

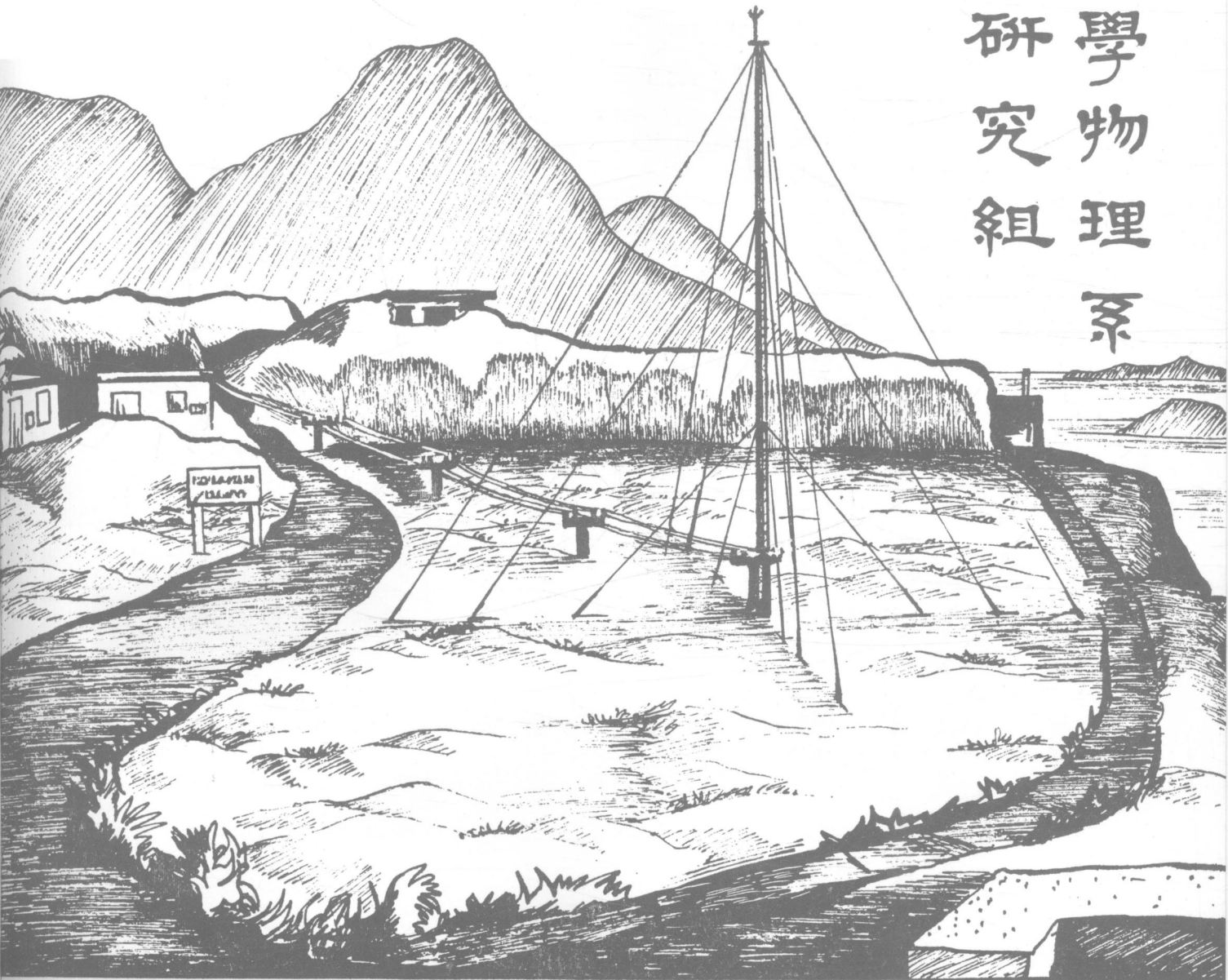




UNIVERSITY OF HONG KONG  
LIBRARY

# Ionospheric Bulletin

香港大學物理系  
電離層研究組



DEPARTMENT OF PHYSICS  
UNIVERSITY OF HONG KONG

Hong Kong

JANUARY 1970

### Station Details

Geographic coordinates    22° 17'N    114° 7'E  
Geomagnetic coordinates    +10.8°    183.0°  
Magnetic dip                30°N  
Time meridian                120°E

### Equipment details

Frequency range recorded    1—22 MHz  
Sweep time:—    30 seconds.  
Peak power:—    10 kW approx.  
Pulse repetition rate:—    30—120 p.p.s.  
Pulse length:—    50  $\mu$ s.  
Aerials in use:—    Vertical Deltas.

Recordings, normally every quarter an hour with two extra shots one minute before and one minute after on the hour, are made on 35 mm film.

### Acknowledgements

The modified C-2 ionosonde in use is on loan from E.S.S.A., Boulder, Colorado, U.S.A.

Publication of the ionospheric data bulletin has been made possible by the award of a research grant from the University of Hong Kong.

## CONTENTS

Terminology .. .. .	(i)
Symbols and Abbreviations .. .. .	(ii)
Types of Es .. .. .	(iii)
Monthly Median Plots: foF2, M(3000)F2, foE & foEs .. .. .	1
F-plots for the Regular World Days .. .. .	2-4
Tables of Hourly Values:	
foF2 .. .. .	5-6
M(3000)F2 .. .. .	7-8
foE .. .. .	9-10
foEs .. .. .	11-12
fbEs .. .. .	13-14
fmin .. .. .	15-16
h'F .. .. .	17-18
h'E .. .. .	19-20
h'Es .. .. .	21-22

## TERMINOLOGY

The terminology used in this publication conforms with that recommended in the 'U.R.S.I. Handbook of Ionogram Interpretation and Reduction', edited by W. R. PIGGOTT and K. RAWER (Elsevier Publishing Co. 1961).

$f_oE_s$	}	Ordinary-wave critical frequency for the Es, E and F2 layers respectively.
$f_oE$		
$f_oF_2$		
$F_bE_s$		Blanketing frequency of the Es layer.
$f_{min}$		Lowest frequency which shows vertical ionospheric reflection.
$h'E_s$	}	Minimum virtual height on the ordinary-wave branch for the Es, E, and the whole F layer respectively.
$h'E$		
$h'F$		
$M(3000)F_2$		Maximum usable frequency factor for a path of 3000 km for transmission by F2 layer

## SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

Qualifying and descriptive symbols are used in that sequence, in the Bulletins, to add information concerning a particular parameter.

### **Qualifying Symbols**

- D Actual value *greater* than the given numerical value but with an uncertainty of 5 to 10%.
- E As D but value *less* than the given numerical value.
- I Missing value replaced by an interpolated value.
- J Ordinary component characteristic deduced from the extraordinary component.
- O Extraordinary component characteristic deduced from the ordinary component.
- T Value determined by a sequence of observations, the actual observation being inconsistent or doubtful.
- U Uncertain or doubtful numerical value with an uncertainty of between 2 and 5%.
- Z Measurement deduced from the third magneto-ionic (Z) component.

### **Descriptive Symbols**

- A Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of a lower thin layer.
- B Measurement influenced by, or impossible because of, absorption in the vicinity of  $f_{min}$ .
- C Measurement influenced by, or impossible because of, any non-ionospheric reason i.e. equipment failure, timing errors, etc.
- D Measurement influenced by, or impossible because of, the upper limit of the normal frequency range.
- E Measurement influenced by, or impossible because of, the lower limit of the normal frequency range.
- F Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of spread echoes.
- G Measurement influenced or impossible, because the ionization density of the layer is too small to enable the measurement to be made accurately.
- H Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of stratification.
- L Measurement influenced, or impossible, because the trace has no sufficiently definite cusp between layers.
- M Interpretation of measurement uncertain because ordinary and extraordinary components are not distinguishable.
- N Conditions are such that the measurement cannot be interpreted.
- R Measurement influenced by, or impossible because of, attenuation near the critical frequency.
- S Measurement influenced by, or impossible because of, interference or atmospherics.
- V Presence of a forked trace which may influence measurement.
- W Measurement influenced, or impossible, because the echo lies outside the normal height range recorded.
- X Measurement refers to the extraordinary component.
- Y Intermittent trace.
- Z Third magneto-ionic (Z) component present.

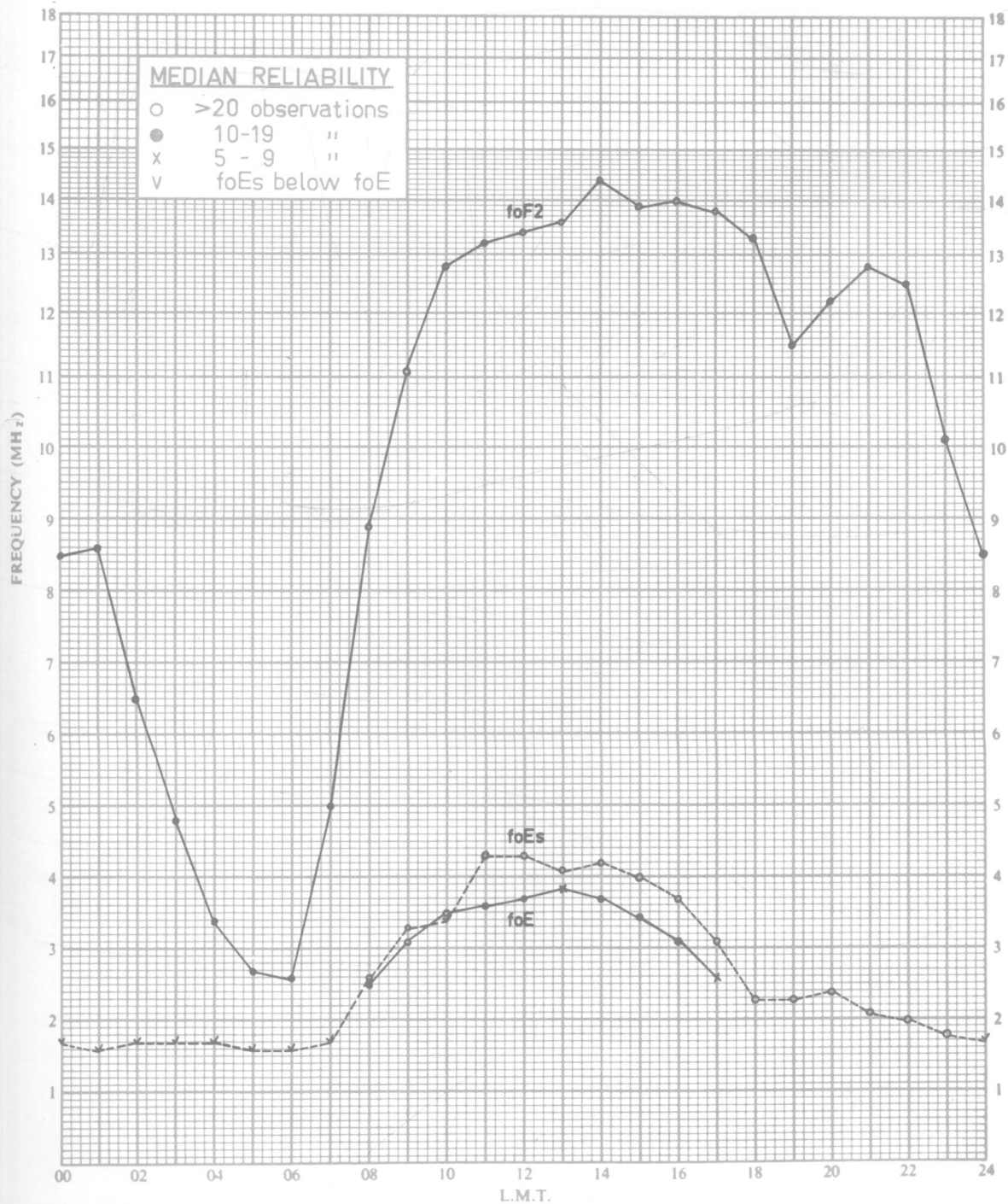
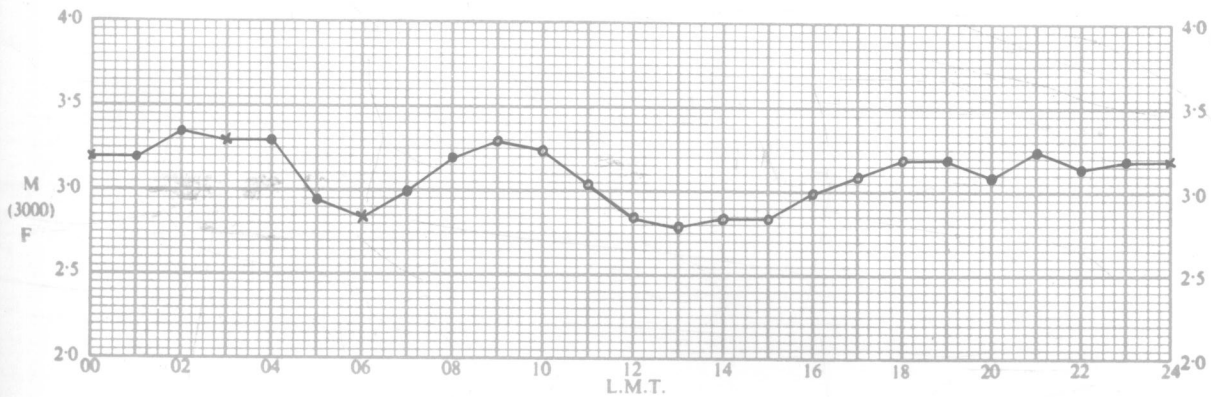
## Types of Es

- f An Es trace which shows no appreciable increase of height with frequency. For night-time only.
- l A flat Es trace at or below normal E-layer minimum virtual height in the day or below the night E-layer at night.
- c An Es trace showing a relatively symmetrical cusp at or below foE.
- h An Es trace showing a discontinuity in height with the normal E-layer trace at or above foE. The cusp is not symmetrical.
- q An Es trace which is diffuse and non-blanketing over a wide frequency range.
- r An Es trace showing an increase in virtual height at the high frequency end but which is non-blanketing.
- a An Es trace having a well-defined flat or gradually rising lower edge with stratified and diffuse traces present above it.
- s A diffuse Es trace which rises steadily with frequency and usually emerges from another Es trace.
- n An Es trace which does not fall in any of the standard categories above.  
When multiple reflections are present, the number of traces is recorded after the 'type' letter.



# IONOSPHERIC DATA

## MONTHLY MEDIANS



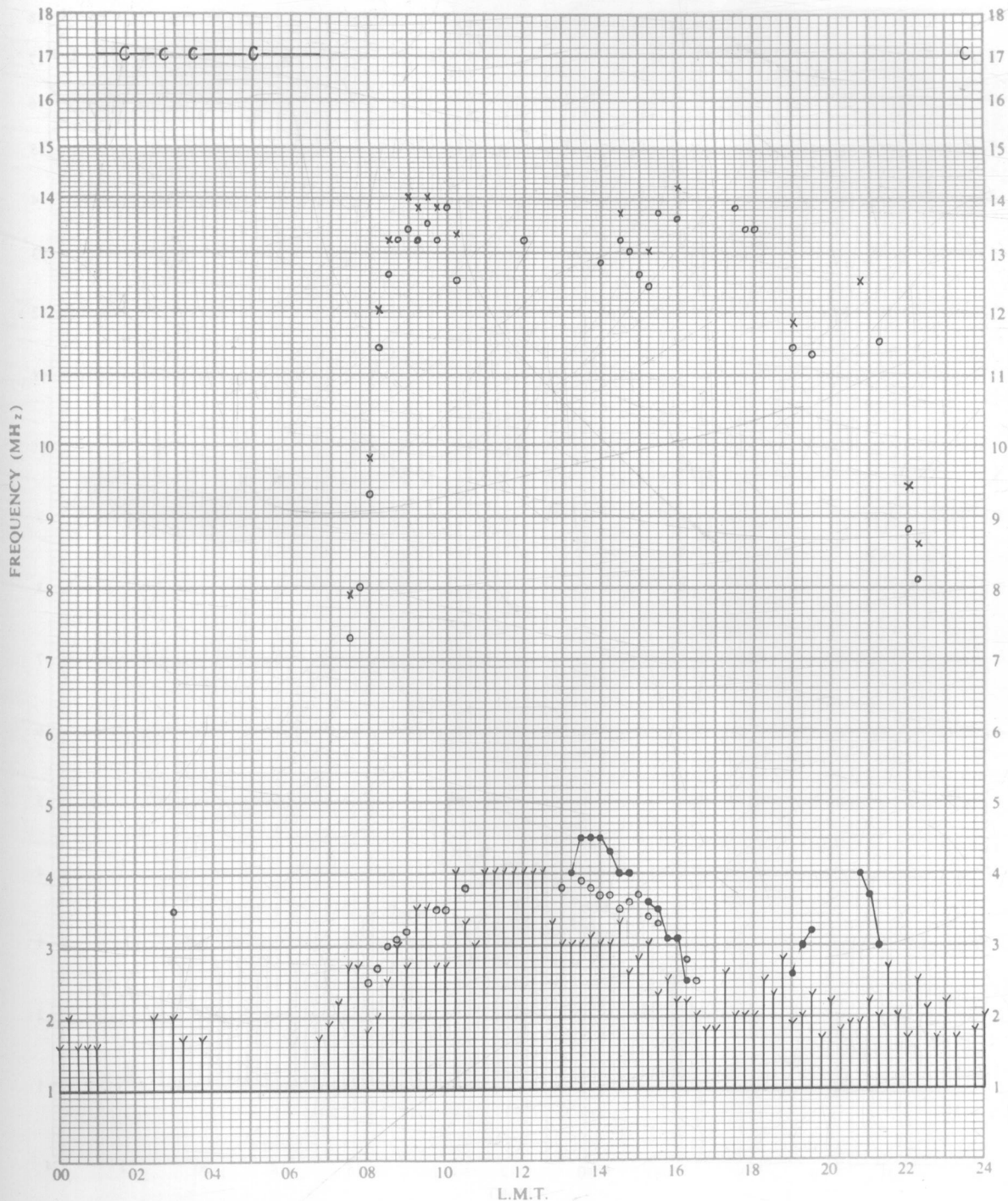
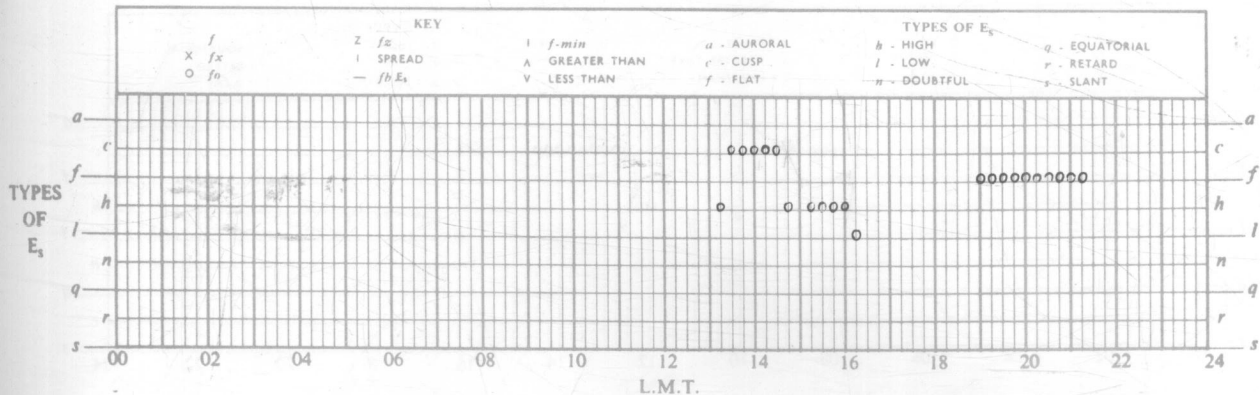
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: JANUARY 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



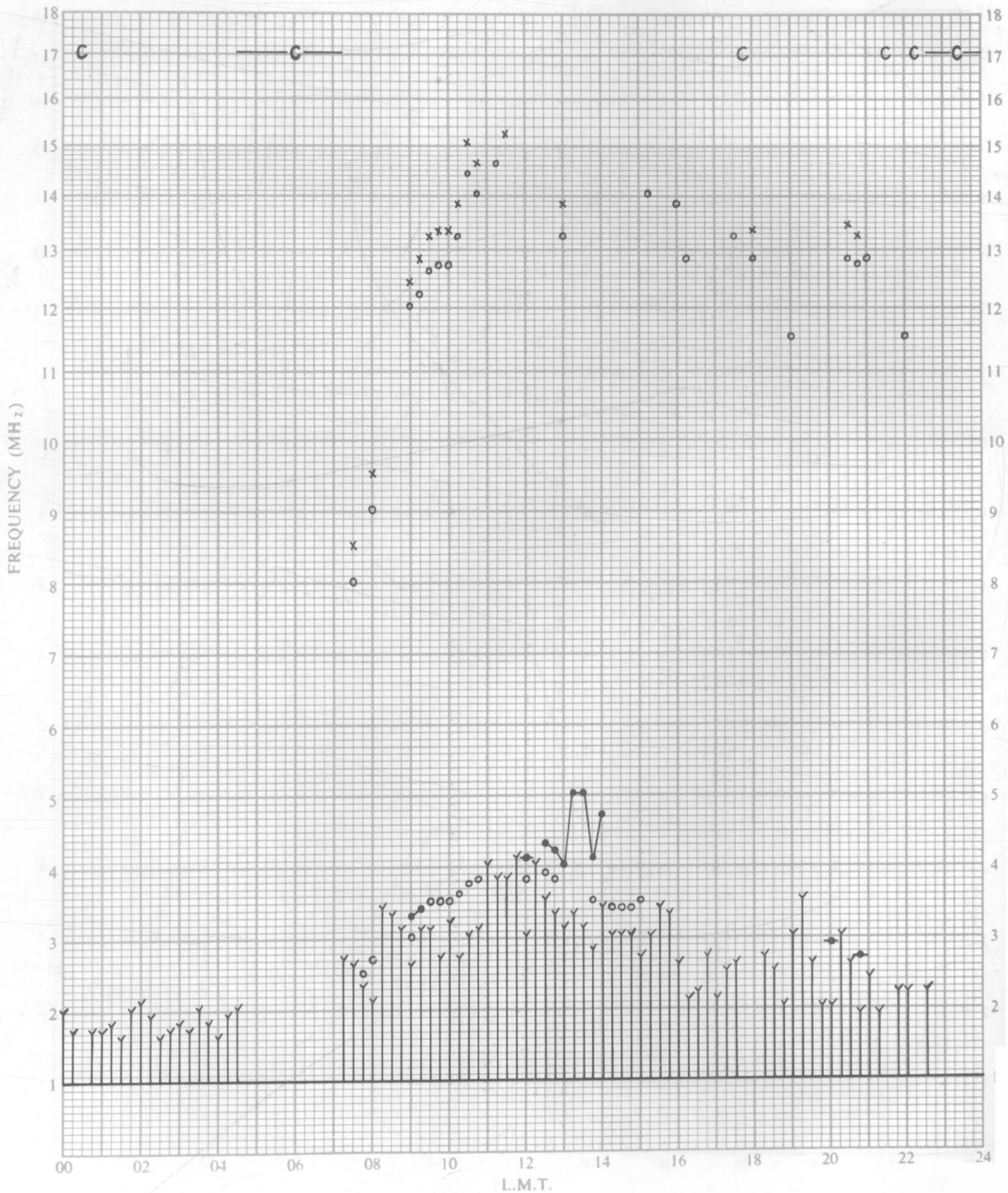
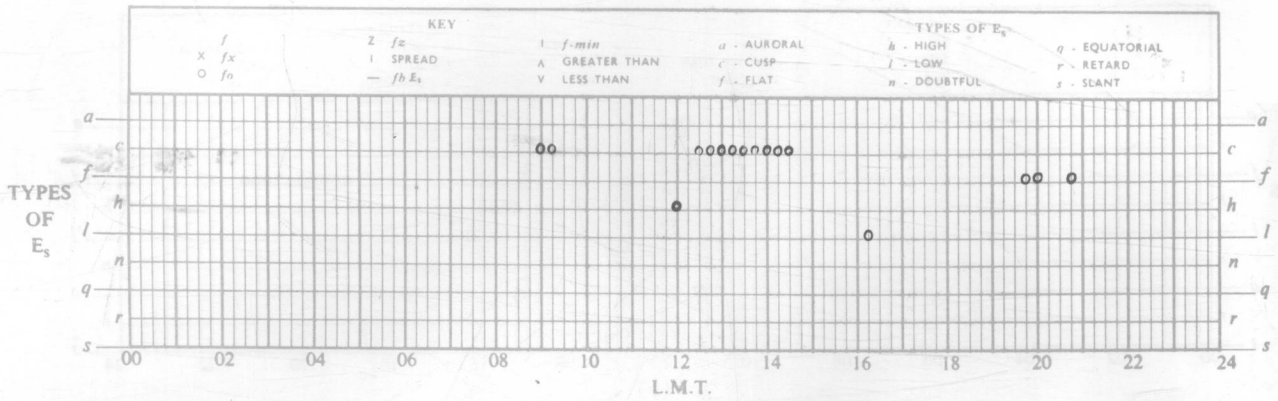
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 13 JANUARY 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT

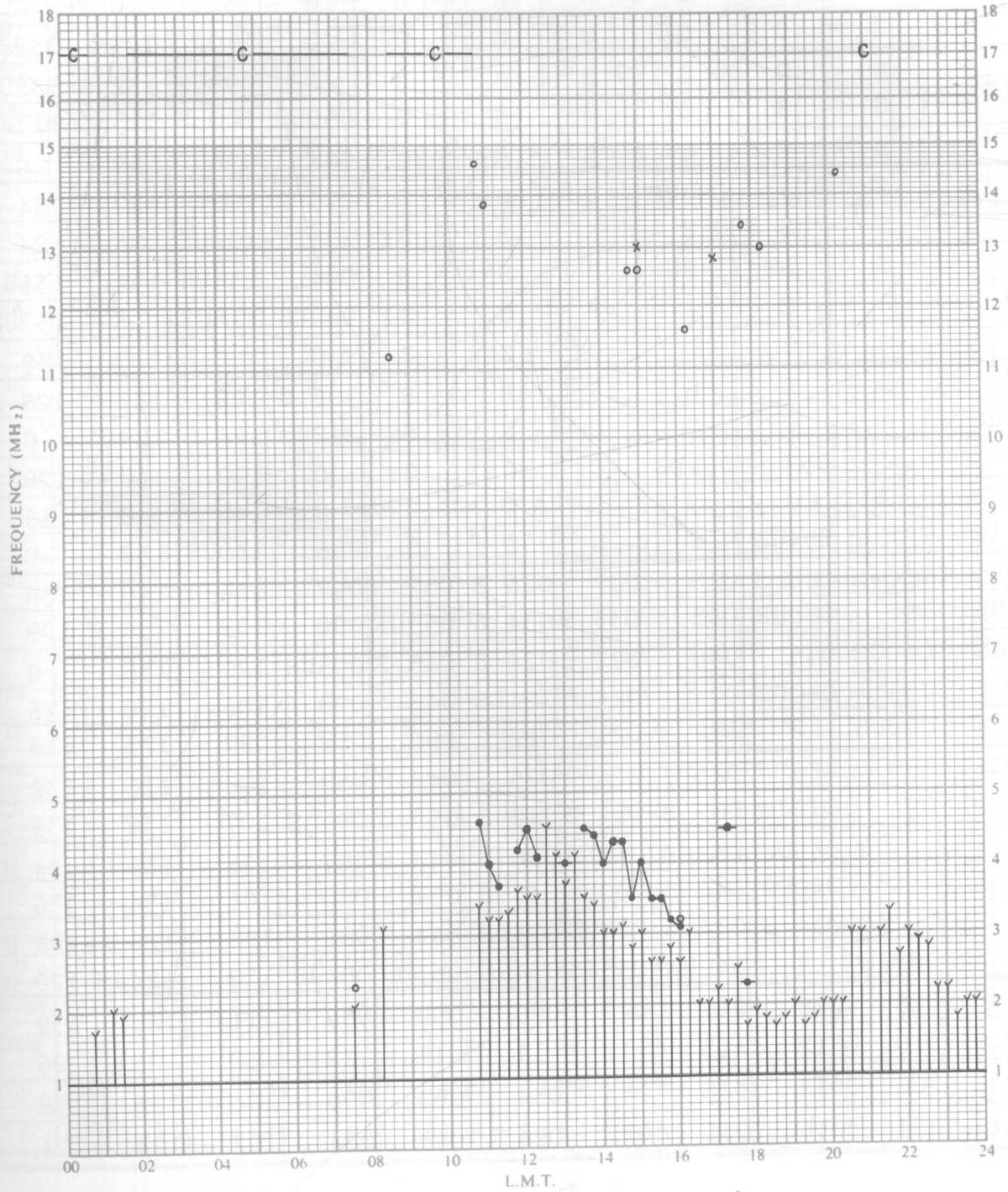
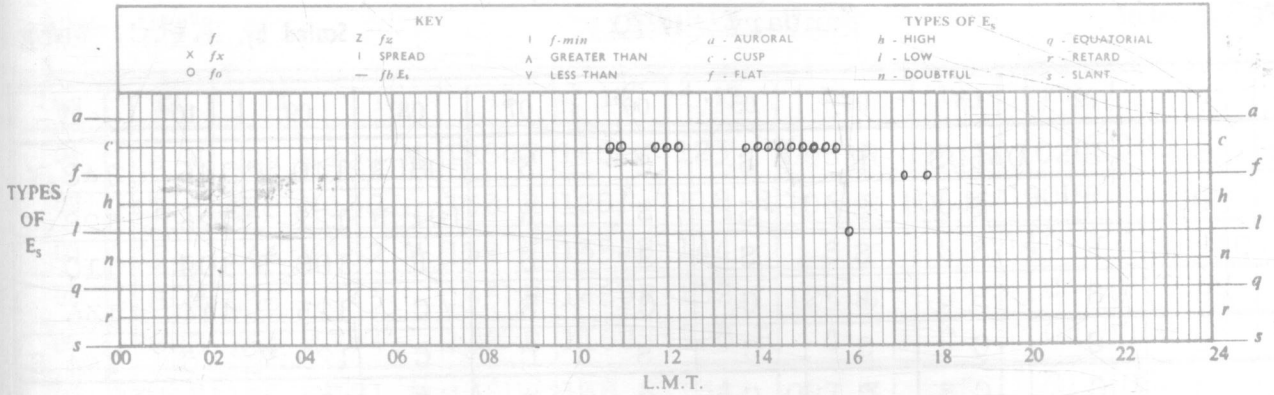


STATION: HONG KONG 423  
 DATE: 14 JANUARY 1970

TIME MERIDIAN: 120°E

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



STATION: HONG KONG 423  
 DATE: 15 JANUARY 1970

TIME MERIDIAN: 120°E

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_oF_2$  0.1MHz

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

120°E Mean Time

Latitude: 22.2°N

January 19 70..

Scaled by R.P.C. Wang

Longitude: 114.2°E

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	039US	S	S	046US	R	S	S	S	098UR	140 M	146 R	148 M
02	S	R	R	S	S	S	S	R	101UR	122	126	128
03	S	055 S	R	S	S	S	S	S	R	100 R	109	110
04	C	C	S	B	B	C	C	S	C	125	144	136
05	C	C	C	C	S	C	S	C	C	128 M	C	144 S
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	132 S	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	110JS	125	139JS
08	S	S	S	S	S	S	S	S	S	098US	132 S	132US
09	S	S	S	S	S	S	S	S	050US	100 S	123 S	117JR
10	C	S	S	S	C	R	S	C	084	096US	128UR	C
11	S	S	S	S	033US	S	S	S	076 S	102	127	134 R
12	043 S	S	S	S	S	S	S	S	084	101US	106US	124
13	S	S	S	S	S	S	S	S	094	134US	132	135US
14	S	S	S	S	S	S	S	S	090US	118UR	S	138US
15	C	S	S	C	C	C	C	C	C	C	C	139
16	S	057US	S	S	S	S	S	S	106 S	129	132	128 S
17	092UR	088 S	S	C	S	S	S	S	112US	124 S	124US	C
18	C	C	C	037	032DS	C	C	C	C	129	C	128
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	140 S	C	115
20	S	S	S	054JS	S	S	S	S	096	130US	138	C
21	085	093 R	080JS	068 S	048	027	026 S	052	097	126	145	138
22	080JS	085	092	068UR	048	033 S	034 S	053UR	090	109	134 R	109
23	085	066	060US	056	036	023	024 S	045 S	095US	120	136	C
24	110 S	092	054	040US	024	024	024DS	046 S	088	106	120	126
25	F	S	070US	F	032 S	021	022	052	089	097	113	118
26	075JS	056	039	035	026	026	025	046 S	088	108	116	132
27	117	108US	093	078JS	069 S	054 S	042 S	055 S	096 S	107	136	139
28	055 S	048 S	045 S	035US	032JS	030 S	030 S	043 S	087	126	136	134 M
29	093 S	090US	S	050US	044 S	030US	037 S	051 S	080	106	134	136
30	S	S	057DS	034 S	034US	027US	023DS	044 S	085	108	126	126 S
31	S	090US	088JS	S	049US	035JS	034JS	063US	084JS	112	124JR	120 R
Median	085	086 S	065	048	034	027	026	050	089	111	128	132
Count	11	12	10	12	13	11	11	11	22	30	25	26
U.Q.	093	091	088	062	048	033	034	053	096	126	136	138
L.Q.	055	056	054	036	032	024	024	045	084	102	124	124

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

f<sub>o</sub>F<sub>2</sub> 0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

January 19 70.

Scaled by R.P.C. Wang

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	126 M	126 M	134 M	128UR	146 M	123	096 R	093 R	102US	105 S	S	S
02	142	128 R	138	138 R	128	118 R	106 R	106JS	090UR	S	S	S
03	135	144 M	152 M	139 M	139JS	144	S	S	140 S	124 S	S	085 S
04	128 M	135	143	135 R	146UR	132	125 S	C	C	079US	S	S
05	158US	154 M	144	140 R	116US	128 R	C	C	C	C	C	C
06	130 S	130 S	121 S	135UR	138 S	134	087 S	S	S	086	S	S
07	125JS	135	138	134US	S	136	C	S	088 S	S	S	S
08	130UR	132 S	124US	136 S	138	S	077	068	061 S	S	S	S
09	126 M	133	130	134US	132US	S	130US	S	C	079JS	S	S
10	122	114 S	114 M	116	126 S	124 S	115US	S	S	S	S	S
11	130 M	116UR	106UR	134	134	134	104US	S	068 S	S	S	S
12	126	138 R	124UR	128JR	140 S	138 S	104	096	056UR	S	084JS	S
13	132 M	130 S	126 S	126	135JS	126US	134UR	115UR	S	S	100US	S
14	S	137	140US	R	138 S	132 S	S	115 S	S	128	114 R	C
15	142	135 M	127 M	128	127	128	133 S	S	135	S	S	080 S
16	138 S	136 S	138 S	R	140DR	C	S	S	S	S	S	S
17	132	140	145UR	150UR	150	142JS	C	C	C	161UR	C	C
18	135	C	155JS	C	C	C	C	C	C	C	C	C
19	118 S	130 S	150	146	134US	139 R	139 R	S	122JS	146	126	085
20	140US	C	C	144 R	136UR	148US	155US	144UR	142US	146US	134	101JS
21	134UR	146	160	150 S	150 S	148 R	150 S	144 R	140	161	142	092
22	C	126	150	C	160	148 S	148	140UR	170	160JS	150 S	116 S
23	143JR	146 R	C	C	C	C	146 S	136	129	115 R	126 R	135 S
24	130	138	146	155	166	174	155 S	124UR	138US	F	136 S	113JS
25	134	148	165 M	167 M	150US	154US	144	108 S	113	110 S	101JS	095US
26	146	156	160	155	142	148US	153US	155JS	140DR	155JS	138 S	131
27	146 M	150 M	148 S	144 R	140 S	146 S	130	124	108	123JS	105JS	S
28	135 M	130 R	138	150	150	140US	130	116UR	120US	S	S	S
29	140	146 R	160 M	150US	148UR	S	138 S	114US	123JS	133JS	100JS	S
30	138	140 R	150 R	165	165	148US	147	S	150UR	R	S	118UR
31	133	146	155JR	160US	160 S	150US	R	R	R	136UR	130US	S
Median	134	136	143	139	140	138 S	133	115	122	128	125	101 S
Count	29	29	29	26	28	26	23	16	20	17	14	11
U.Q.	140	146	151	150	150	148	147	138	140	150	136	118
L.Q.	129	130	128	134	134	130	106	107	096	107	101	085

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

M(3000)F<sub>2</sub> 0.01

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

January.. 1970 .

Scaled by J. Y. T. Lam

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	S	S	S	S	R	S	S	305 S	315UR	330 R	330 R	305 M
02	S	R	340	S	S	S	S	R	345UR	R	340	305
03	S	S	340 S	320 S	S	C	S	S	R	355	340	290US
04	C	C	S	C	S	C	C	S	C	335	S	320
05	C	C	C	C	S	C	S	C	C	350	C	330
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	350	C	C
07	C	C	C	S	C	S	C	C	C	310	320	S
08	S	S	S	S	S	S	S	S	S	285US	305	S
09	S	S	S	S	S	S	S	S	S	295	R	265
10	C	S	S	360	C	R	S	C	320	S	R	C
11	S	S	S	S	S	S	330 S	S	335 S	315 S	315	290 R
12	S	S	S	S	S	S	S	S	350	335	335US	310
13	S	S	S	S	S	S	S	S	320	330	300	S
14	S	S	S	S	340 S	S	S	S	S	325	325	310
15	C	S	S	C	C	C	C	C	C	C	C	290US
16	S	S	S	S	S	S	S	300US	S	330	335	310 S
17	315 R	315	S	C	S	S	S	S	345 S	330	310	C
18	C	C	C	S	S	C	C	C	C	335	C	300
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	330	330	315
20	S	S	S	S	S	S	S	S	315 S	330	330	C
21	290	310	S	330	340	260	260	300	340	320	330	320
22	S	305	335	S	325	330	290 S	320	345	330	330	325
23	310	310 S	315	340	345	275	280	295	320	330	310	C
24	340	365	330	345	320	290	280 S	290	315	310	310	300
25	F	S	345 S	F	330	260	285	310	350	320	325	290
26	320 S	345 S	330	330	320	300	300	305	330	325	305	290
27	310	325	330	320 S	S	315	310	300	320	320	325	305
28	S	325	335	290	290 S	310	270	285	310	320	300	280
29	320	330	335 S	S	325	255	S	285	305 S	305	310	305
30	S	S	355 S	320	S	300	S	305 S	320	320	325	295
31	325 S	320	345	S	360	S	S	320 S	330 S	315US	330US	300
Median	320	320	335	330	330	295	285	300	320	330	325	305
Count	8	10	12	9	10	10	9	13	19	28	24	23
U.Q.	320	330	340	340	340	310	305	310	345	330	330	310
L.Q.	310	310	320	320	320	260	275	290	315	320	310	290

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

M(3000)F<sub>2</sub> 0.01

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

January 1970

Scoted by: J. Y. T. Lam

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	260 M	240 M	250 M	275UR	310 M	320US	R	R	350 S	380 S	345US	295
02	R	285UR	275US	S	S	295	335US	S	355UR	S	S	S
03	300	R	290 M	280 S	285 S	310 S	310 S	S	S	S	340 S	S
04	285 M	280	R	R	320 R	335	330	C	C	S	S	315 S
05	300 S	305 S	300	S	310	320	C	C	C	C	C	C
06	295 S	300	280 M	300 M	320 S	S	S	320US	310 S	340	S	S
07	S	S	285 M	285 S	325 S	330 S	325	320	330	S	S	S
08	290 M	290	300	310	325	360US	320 S	S	315 S	S	S	S
09	S	280 S	285 R	295 M	295US	320	320 S	360 S	315 S	S	S	S
10	270	270 S	260	300	S	320	330	S	S	S	S	S
11	280 R	270 R	270 R	295	300	325	S	335 S	360 S	340US	S	S
12	290 M	280	295 R	285 R	295 R	320	335	S	S	S	S	S
13	250 M	270US	275 S	285	300 S	310	320	325 R	S	330 M	S	S
14	S	S	S	290 R	S	305 S	C	S	300 M	325	S	C
15	R	240 M	250	260	S	R	290	290 S	310 S	325 S	S	330US
16	S	S	250 M	240 R	260US	S	285 S	C	S	315 S	295	S
17	285	275	285	280UR	275	S	C	C	C	C	C	C
18	285	C	290US	C	285	C	C	C	C	C	315	C
19	300	290	290	300	290	305	320	S	S	330	330	330
20	280 S	C	C	275 S	S	290	300US	315 R	S	325 S	305 S	S
21	280UR	270US	260	285	285 S	285	295	310 S	300	315	350 R	330
22	C	275	280	C	S	290 S	275	R	280	310 S	315	320
23	C	260 R	C	C	C	C	315	295	310	295	300	305 R
24	290	295	300	290	300	290	310 S	S	S	F	315	315
25	290	285 M	270 M	275	285	S	325	305	295	310	S	S
26	280	270 R	295	280	290	285 R	S	S	S	310	310	335
27	285 R	290 M	290	290	290	310	330	320	285 S	F	S	F
28	270	R	280	290	300	310 S	315	S	290 S	S	S	290
29	290	290	275 M	280US	290 R	330US	320	295	305US	330 S	340 S	S
30	305	290 R	290 R	290	300	300 S	305	S	S	R	S	S
31	300	R	285	290	300 S	S	R	R	R	310 S	315 S	320US
Median	285	280	285	285	300	310	320	320	310	325	315	320
Count	23	23	27	25	24	23	22	12	16	16	13	11
U.Q.	295	290	290	290	305	320	325	320	320	330	340	330
L.Q.	280	270	270	280	290	295	305	300	300	310	310	305



**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_oE$  0.01MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

January 1970 .

Scaled by R.P.C. Wang

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							S	S	B	A	350DR	B
02							S	S	250UA	310UA	340UB	A
03							S	S	B	300UA	350UR	A
04							C	S	C	290UR	B	A
05							C	C	C	290 A	C	340 A
06							C	C	C	300 R	C	C
07							C	C	C	300 A	325 A	A
08							S	S	B	A	330 A	360 A
09							S	S	B	300 A	320 A	360UA
10							S	B	B	A	A	C
11							S	S	B	A	350UA	350 A
12							S	S	B	330UB	370UR	B
13							S	S	250UA	310UA	355UA	B
14							S	S	270UA	B	A	380UB
15							C	C	C	C	C	A
16							S	S	260	300	350UA	A
17							S	S	B	A	340 A	C
18							C	C	C	300 A	C	A
19							C	C	C	345 A	C	390 A
20							S	S	280 B	315 A	350 A	350 A
21							S	S	270 A	310 A	350 A	380 A
22							S	B	250UR	330 A	340 A	A
23							S	S	B	330 A	345 A	C
24							S	S	260	300	350UB	B
25							B	S	250	330 A	350 A	370 A
26							S	S	250	310 A	340 A	B
27							S	S	240	300 R	360	B
28							S	S	240 A	310 R	350 A	370UB
29							S	S	260 B	A	350 R	B
30							S	S	240 A	290 A	350UB	360
31							S	210 A	240 A	320 A	355 A	370 A
Median							S	210U	250	310 A	350 A	365 A
Count							-	1	15	23	23	12
U.Q.							-	-	260	320	350	375
L.Q.							-	-	240	300	340	355

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

f<sub>o</sub>E 0.01MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22 2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

January 19 70.

Scaled by R.P.C. Wang

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	B	B	360 R	340UA	290UB	B	B					
02	A	A	A	A	B	A	A					
03	A	A	350UR	A	A	A	A					
04	A	B	A	330	280UR	B	S					
05	B	B	350 A	A	A	B	C					
06	370	A	350	350 A	A	B	B					
07	A	A	A	A	A	A	A					
08	A	A	A	320 A	A	A	A					
09	350UA	A	A	A	300 A	A	A					
10	B	400UA	A	340UA	A	A	S					
11	A	A	A	A	A	A	A					
12	380UR	400 R	380 R	A	A	B	S					
13	A	A	380 A	A	310UA	260UA	B					
14	380 A	A	A	360UA	320UA	B	C					
15	A	A	A	340UR	A	A	B					
16	A	A	400UA	A	A	B	B					
17	B	A	A	A	320 A	A	C					
18	A	C	380UR	C	C	C	C					
19	390A	390 A	A	355 A	A	A	B					
20	370 A	C	C	350 B	315	270 B	A					
21	B	370UA	A	A	320UA	260 A	A					
22	C	400EB	B	C	300 A	240	A					
23	350 A	B	C	C	C	C	A					
24	380UB	B	B	350 R	310 R	250	A					
25	370UB	B	370UA	345 A	310UA	A	A					
26	B	B	B	340	320 R	A	A					
27	B	B	B	B	300	230	S					
28	370UB	A	390	390	300 A	A	A					
29	B	B	370 A	340 A	300UA	A	185UB					
30	350UB	370 A	B	350 A	300UA	260 A	190UB					
31	380 A	380UA	370UA	350UA	390UA	A	190 A					
Median	370	390 A	370	345 A	310U	260	190U					
Count	12	7	12	16	17	7	3					
U.Q.	380	400	380	350	320	260	190U					
L.Q.	360	370	355	340	300	240	185U					

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

f<sub>o</sub>E<sub>s</sub> 0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz

120°E Mean Time

in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

January 19 70

Scaled by: R.P.C. Wang

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	025ES	S	017ES	016ES	018ES	020EB	017ES	017ES	027EB	032	038	030EB
02	S	020ES	G	S	016ES	017ES	017ES	018ES	G	036	G	044
03	017ES	016ES	017ES	017ES	S	C	S	020ES	G	G	G	G
04	C	C	S	C	C	C	C	S	C	G	034EB	040
05	C	C	C	C	C	C	S	C	C	G	C	044JX
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	G	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	032 G	039JX	044JX
08	S	S	017ES	S	017ES	S	S	019EB	030EB	G	036	046JX
	017LS	017ES	020EB	019EB	S	S	S	018ES	030EB	033 G	035 G	044JX
	C	017ES	018ES	017ES	C	017ES	017ES	C	G	035	039 G	C
11	017ES	018ES	017ES	017ES	020ES	S	016ES	018ES	026EB	044 G	043JX	047JX
12	018ES	018EB	018ES	017ES	020ES	S	S	017ES	027EB	G	G	040EB
13	017ES	017ES	S	021ES	S	S	S	020EB	G	G	G	040EB
14	020ES	017ES	021ES	018EB	017ES	S	S	C	G	G	G	G
15	C	020ES	020ES	C	C	C	C	C	C	C	C	042JX
16	S	016ES	S	018ES	S	S	S	023ES	031	G	G	049
17	019ES	019EB	028JX	C	019EB	025ES	S	017ES	029EB	G	G	C
18	C	C	C	C	017ES	C	C	C	C	033 G	C	046
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	041	C	081JX
20	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	S	020ES	G	037	039 G	C
21	019	017ES	025JX	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	030JX	039JX	040JX	G
22	017ES	014ES	016ES	014EB	016ES	017ES	016ES	017EB	G	G	028 G	043JX
23	017ES	017ES	017ES	018EB	020EB	017ES	017ES	017ES	026EB	G	038JX	C
24	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	G	G	040EB
25	017ES	016ES	016ES	015ES	016ES	016ES	018EB	017ES	G	036 G	041JX	042
26	017ES	016ES	016ES	016ES	015ES	016ES	016ES	016ES	G	034	G	G
27	017ES	016ES	016ES	020	020ES	016ES	020ES	016ES	G	G	G	040EB
28	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	G	035 G	037 G	040 G
29	017ES	019	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	027JX	034	G	G
30	017ES	016ES	016ES	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	G	G	G	C
31	018	018JX	019	016ES	016ES	016ES	016ES	025JX	028 G	037 G	044	052JX
Median	017ES	016ES	017ES	017ES	017ES	016ES	016ES	017ES	026 G	033 G	034U	043
Count	21	23	24	22	21	16	15	24	24	30	26	25
U.Q.	017E	017E	018E	018E	019E	017E	017E	019E	028	035	039	044
L.Q.	017E	016E	016E	016E	016E	016E	016E	017E	024E	032E	032E	040

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

f<sub>o</sub>E<sub>s</sub> 0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

January 1970

Scaled by R.P.C. Wang

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	040EB	040EB	G	G	029EB	026EB	024ES	020ES	040	036UR	025EB	023EB
02	043JX	045JX	044JX	041JX	032EB	032JX	029JX	045JX	036JX	023ES	026ES	S
03	042JX	040JX	G	041 G	042JX	027JX	022US	035JX	028JX	S	025ES	017ES
04	G	032EB	G	G	G	028EB	020EB	C	C	C	S	S
05	043	042 G	040 G	044JX	040JX	030EB	C	C	C	C	C	C
06	G	038JX	G	G	034	G	019ES	017ES	018ES	S	017ES	020EB
07	042JX	G	G	036UG	034JX	032JX	C	018ES	C	017ES	017ES	017ES
08	040JX	041JX	041JX	043JX	052JX	041JX	030US	038JX	022ES	017ES	020EB	S
09	056 G	045	040JX	040JX	G	032	053JX	037JX	C	030ES	025ES	020ES
10	050EB	G	040JX	G	035	027JX	045JX	038US	025ES	025ES	017ES	018ES
11	043JX	047JX	045JX	041JX	036JX	031JX	022	036JX	021ES	022EB	020EB	017ES
12	G	G	G	045JX	039JX	028EB	019ES	023ES	S	027ES	019ES	017ES
13	G	G	049JX	039JX	G	G	020ES	030JX	022ES	040US	017ES	022ES
14	042	043UG	048JX	G	G	G	C	030ES	035 S	024ES	022ES	C
15	045JX	042JX	043JX	045JX	033JX	G	019EB	019ES	020ES	S	030ES	022ES
16	053JX	045JX	G	044JX	038JX	030EB	022EB	024ES	023ES	019ES	020EB	018ES
17	045 G	054	055JX	056	055JX	040JX	C	C	C	018ES	C	C
18	043JX	C	G	C	C	C	C	C	C	C	C	C
19	048JX	047	051	G	047JX	035JX	020EB	024ES	024ES	019ES	021ES	017ES
20	043	C	C	G	G	031JX	032JX	025JX	017ES	017ES	017ES	017ES
21	043EB	046	045	040	033	032JX	021 G	024 G	026 G	019EB	018EB	017ES
22	C	G	040EB	C	033	G	049JX	S	044US	045US	017ES	017ES
23	040 G	047JX	C	C	C	C	021JX	019JX	028US	018ES	018ES	020EB
24	045	042	047	G	G	G	023	018JX	017ES	028JX	027JX	018
25	048	040EB	049	045	039	029	043JX	020 G	025JX	G	018ES	017ES
26	040EB	040EB	043EB	G	G	068JX	030JX	021ES	020ES	019ES	020UG	017ES
27	041EB	040EB	040EB	035EB	034	030	022	016ES	018ES	018ES	017ES	016ES
28	041JX	045JX	042JX	G	034 G	G	039	025JX	025ES	030JX	031JX	024JX
29	041EB	040EB	G	038 G	035JX	027JX	G	022JX	024JX	016ES	016ES	016ES
30	G	G	G	G	035 G	026	G	016ES	016ES	016ES	037JX	025JX
31	055JX	048 G	060JX	058	040	031JX	024	022	037	034US	023 S	021JX
Median	043	041	042	040	037	031	023	023	024ES	021ES	020ES	018ES
Count	30	29	29	28	29	29	26	26	24	24	27	24
U.Q.	045	045	046	041	039	032	030	030	028	029	025E	020E
L.Q.	042	040	041E	039	034	028	021	019	020E	018E	017E	017E

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_{bEs}$  0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

January 19 70.

Scaled by R.P.C. Wang

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	025ES	S	017ES	016ES	018ES	020EB	017ES	017ES	027EB	032	038	030EB
02	S	020ES	G	S	016ES	017ES	017ES	018ES	G	033	G	038
03	017ES	016ES	017ES	017ES	S	C	S	020ES	G	G	G	G
04	C	C	C	C	C	C	C	020EB	C	G	034EB	039
05	C	C	C	C	C	C	S	C	C	G	C	040
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	G	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	027	036	041
08	S	S	017ES	S	017ES	S	S	019EB	030EB	G	036	042
	017ES	017ES	020EB	019EB	S	S	S	018ES	030EB	033	035ER	042
	C	017ES	018ES	017ES	C	017ES	017ES	C	G	031	036	C
11	017ES	018ES	017ES	017ES	020ES	S	016ES	018ES	026EB	044	037	044
12	018ES	018EB	018ES	017ES	020ES	S	S	017ES	027EB	G	G	040EB
13	017ES	017ES	S	021ES	S	S	S	020EB	G	G	G	040EB
14	020ES	017ES	021ES	018EB	017ES	S	S	C	G	G	G	G
15	C	020ES	020ES	C	C	C	C	C	C	C	C	040
16	024ES	016ES	018EB	018ES	023ES	S	S	023ES	024	G	G	045
17	019ES	019EB	023	C	019EB	025ES	S	017ES	029EB	G	G	C
18	C	C	C	C	017ES	C	C	C	C	033ER	C	043
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	040	C	065
20	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	S	020ES	G	036	038	C
21	017	017ES	022	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	029	034	038	G
22	017ES	014ES	016ES	014EB	016ES	017ES	016ES	017EB	G	G	028	042
23	017ES	017ES	017ES	018EB	020EB	017ES	017ES	017ES	026EB	G	037	C
24	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	G	G	040EB
25	017ES	016ES	016ES	015ES	016ES	016ES	018EB	017ES	G	035	037	041
26	017ES	016ES	016ES	016ES	015ES	016ES	016ES	016ES	G	032	G	G
27	017ES	016ES	016ES	016	020ES	016ES	020ES	016ES	G	G	G	040EB
28	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	032 G	036	040
29	017ES	018	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	033	G	G
30	017ES	016ES	016ES	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	G	G	G	G
31	017	016	016	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	028	035	042	046
Median	017ES	016ES	017ES	017ES	017ES	016ES	016ES	017ES	025 G	031	034	040
Count	21	23	24	22	21	16	15	24	24	30	026	026
U.Q.	017E	017E	018E	018E	019E	017E	017E	019E	027	033	037	042
L.Q.	017E	016E	016E	016E	016E	016E	016E	017E	024E	029E	032E	038

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_{bEs}$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

January 19 70.

Scaled by.. R.P.C. Wang

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	040EB	040EB	G	G	029LB	026EB	027ES	020ES	040	036UR	025EB	023EB
02	040	043	042	038	032EB	027	026	037	034	023ES	026ES	S
03	041	040	G	037	040	026	021	033	026	020	025ES	017ES
04	G	032EB	G	G	G	028EE	020EB	C	C	020EC	020ES	017ES
05	041	041	040	040	035	030EB	C	C	C	C	C	C
06	G	036	G	G	030	G	019ES	S	018ES	S	017ES	020EB
07	042	G	G	036ER	030	031	C	018ES	C	017ES	017ES	017ES
08	040JX	041	041JX	036	031	034	028US	036US	022ES	017ES	020EB	S
09	056	044	040	035	G	031	052	030	C	030ES	025ES	020ES
10	050EB	G	039	G	032	027	018ES	018ES	025EC	025ES	017ES	018ES
11	043	047	044	036	035	023	022	030	021ES	022EB	020FB	017ES
12	G	G	G	038	035	028ER	019ES	023ES	S	027ES	019EB	017ES
13	G	G	046	039	G	G	020ES	027	022ES	037	017ES	022ES
14	041	041	048	G	G	G	C	030ES	031S	024ES	022ES	C
15	044	041	040	039	033	G	019EB	019ES	020ES	S	030ES	022ES
16	043	041	G	041	036	030EB	022EB	024ES	023ES	019ES	020EB	018ES
17	045	050	048	053	052	035	C	C	C	018ES	C	C
18	041	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
19	046	045	045	G	043	032	020EB	024ES	024ES	019ES	021ES	017ES
20	042	C	C	G	G	028	026	020	017ES	017ES	017ES	017ES
21	043EB	042	041	039	032	023	021ER	023	020	019EB	018EB	017ES
22	C	G	040EB	C	034	G	045	S	039	028	017ES	017ES
23	041	044	C	C	C	C	019	017	021	018ES	018ES	020EB
24	045	042	046	G	G	G	020	016	017ES	F	025	017
25	046	040EB	048	044	037	028	037	016S	017	G	018ES	017ES
26	040EB	040EB	043EB	G	G	064	028	021ES	020ES	019ES	016ES	017ES
27	041EB	040EB	040EB	035EB	027	027	021	016ES	018ES	018ES	017ES	016ES
28	041	042	037	G	033	G	027	024	025ES	023	029	022
29	041EB	040EB	G	036	033	027	G	021	021	016ES	016ES	016ES
30	G	G	G	G	034	026	G	016ES	016ES	016ES	029	021
31	050	043	052	043	038	029	021	019	035S	030	021	020
Median	042	041	041	037	033	028	021	021	022E	020ES	020ES	017ES
Count	30	29	29	28	29	29	26	25	24	26	28	25
U.Q.	044	043	041	038	035	030	026	027	025	025	025	020
L.Q.	040	040	040	035E	032	027	020	018E	019E	018E	017E	017E

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_{min}$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

January 1970...

Scaled by R.P.C. Wang

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	025ES	S	017ES	016ES	018ES	020EB	017ES	017ES	027EB	023EB	029EB	030EB
02	S	020ES	017ES	S	016ES	017ES	017ES	018ES	019EB	023EB	030EB	030EB
03	017ES	016ES	017ES	017ES	S	C	S	020ES	027EB	020EB	030EB	029EB
04	C	C	C	C	C	C	C	020EB	C	021EB	034EB	029EB
05	C	C	C	C	C	C	S	C	C	021EB	C	027EB
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	021EB	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	022EB	022EB	025EB
08	S	S	017ES	S	017ES	S	S	019EB	030EB	022EB	026EB	028EB
09	017ES	017ES	020EB	019EB	S	S	S	018ES	030EB	027EB	027EB	031EB
10	C	017ES	018ES	017ES	C	017ES	017ES	020EB	024EB	021EB	021EB	C
11	017ES	018ES	017ES	017ES	020ES	S	016	018ES	026EB	023EB	026EB	018EB
12	018ES	018EB	018ES	017ES	020ES	S	S	017ES	027EB	033EB	030EB	040EB
13	017ES	017ES	S	021ES	S	S	S	020EB	018EB	027EB	027EB	040EB
14	020ES	017ES	021ES	018EB	017ES	S	S	C	021EB	030EB	027EB	031EB
15	C	020ES	020ES	C	C	C	C	C	C	C	C	032EB
16	024ES	016ES	018EB	018ES	018ES	023ES	S	023EB	019EB	027EB	027EB	030EB
17	019ES	019ES	019ES	C	019ES	025ES	S	017ES	029EB	028EB	030EB	C
18	C	C	C	020ES	017ES	C	C	C	C	027EB	C	035EB
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	023EB	C	031EB
20	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	S	020EB	024EB	022EB	025EB	C
21	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	018EB	019EB	024EB	033EB
22	017ES	014	016ES	014	016ES	017ES	016ES	017ES	019EB	021EB	026EB	029EB
23	017ES	017ES	017ES	018ES	020ES	017ES	017ES	017ES	026EB	021EB	027EB	C
24	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018EB	017	035EB	040EB
25	017ES	016ES	016ES	015	016ES	016ES	018ES	017ES	021EB	026EB	028EB	031EB
26	017ES	016ES	016ES	016ES	015	016ES	016ES	016ES	020EB	022EB	027EB	028EB
27	017ES	016ES	016ES	016ES	020ES	016ES	020ES	016ES	019EB	025EB	029EB	040EB
28	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	021EB	024EB	027EB	036EB
29	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	020EB	022EB	022EB	031EB
30	017ES	016ES	016ES	017ES	017ES	017ES	016ES	016ES	019EB	020EB	035EB	030EB
31	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	023EB	022EB	029EB	027EB
Median	017ES	016ES	017ES	017ES	017ES	016ES	016ES	017ES	021EB	022EB	027EB	030EB
Count	21	23	24	22	21	16	15	24	24	30	26	26
U.Q.	017E	017E	018E	018E	019E	017E	017E	019E	026E	026E	030E	033E
L.Q.	017E	016E	016E	016E	016E	016E	016E	017E	019E	021E	026E	029E

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_{min}$  0.1MHz

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

in 0.5 min.

Longitude: 114.2°E

January 1970

Scaled by R.P.C. Wang

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	040EB	040EB	030EB	030EB	029EB	026EB	024EB	020ES	016ES	018ES	025ES	023ES
02	033EB	036EB	037EB	030EB	032EB	025EB	018EB	017ES	019ES	023ES	026ES	027ES
03	031EB	032EB	030EB	027EB	022EB	020EB	018ES	018ES	018ES	017ES	025ES	017ES
04	031EB	032EB	027EB	026EB	023EB	028EB	020EB	C	C	020ES	020EB	017ES
05	035EB	036EB	029EB	030EB	021EB	030EB	C	C	C	C	C	C
06	023EB	026EB	024EB	023EB	024EB	022EB	019EB	017ES	018ES	S	017ES	020EB
07	030EB	026EB	030EB	023EB	019EB	019EB	C	018ES	C	017ES	017ES	017ES
08	028EB	033EB	030EB	030EB	025EB	018ES	020EB	018ES	022ES	017ES	020EB	S
09	032EB	036EB	030EB	027EB	025EB	022EB	022EB	019ES	C	030ES	025ES	020ES
10	050EB	031EB	031EB	022EB	022EB	018ES	018EB	018ES	025ES	025ES	017ES	018ES
11	037EB	030EB	033EB	025EB	021EB	019EB	017EB	017EB	021EB	022EB	020EB	017ES
12	034EB	033EB	032EB	026EB	016	028EB	019EB	023ES	S	027ES	019ES	017ES
13	031EB	030EB	031EB	032EB	022EB	018	020EB	019ES	022ES	022ES	017ES	022ES
14	030EB	035EB	034EB	028EB	027EB	021EB	C	030EB	020ES	024ES	022	C
15	032EB	035EB	030EB	030EB	025EB	022EB	019EB	019ES	020ES	S	030ES	022ES
16	035EB	033EB	030EB	030EB	026EB	030EB	022EB	024EB	023ES	019ES	020EB	018ES
17	040EB	040EB	038EB	035EB	028EB	022EB	C	C	C	018ES	C	C
18	038EB	C	033EB	C	C	C	C	C	C	C	C	C
19	032EB	033EB	034EB	026EB	024EB	022EB	020EB	024EB	024EB	019ES	021ES	017ES
20	027EB	C	C	026EB	020EB	016ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
21	043EB	026EB	026EB	024EB	021EB	020EB	018ES	017ES	017ES	019ES	018ES	017ES
22	C	040EB	040EB	C	021EB	017ES	017ES	017ES	017ES	019ES	017ES	017ES
23	028EB	024EB	C	C	C	C	017	016ES	016ES	018ES	018ES	020ES
24	038EB	038EB	038EB	027EB	024EB	020EB	017ES	016ES	017ES	016ES	017ES	017ES
25	037EB	040EB	032EB	029EB	026EB	018ES	017ES	016ES	016ES	016ES	018ES	017ES
26	040EB	040EB	043EB	027EB	022EB	019EB	018ES	021ES	020ES	019ES	016ES	017ES
27	041EB	040EB	040EB	035EB	021EB	019EB	017ES	016ES	018ES	018ES	017ES	016ES
28	037EB	030EB	023EB	028EB	026EB	017ES	017ES	016ES	025ES	018ES	017ES	017ES
29	041EB	040EB	027EB	025EB	020EB	018ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES
30	031EB	032EB	034EB	025EB	022EB	019EB	019EB	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES
31	030EB	028EB	028EB	028EB	025EB	017ES	016ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
Median	033EB	033EB	031EB	027EB	023EB	020EB	018ES	017ES	018ES	018ES	018ES	017ES
Count	30	29	29	28	29	29	26	27	24	27	28	26
U.Q.	038E	039E	034E	030E	025E	022E	020E	019E	021E	022E	020E	020E
L.Q.	031E	030E	029E	025E	021E	018E	017E	016E	017E	017E	017E	017E



# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h'F \_\_\_\_\_ Km\_\_\_\_\_

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

in 0.5 min.

Longitude: 114.2°E

January 1970

Scaled by R.P.C. Wang

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	300 S	S	S	220	235	S	S	S	245	230	220	195
02	S	230	225	S	S	S	S	270	245	225	220	210
03	240	200	230	240	S	S	S	S	240 S	230	225	195
04	C	C	S	C	C	C	C	S	C	230	215	215
05	C	C	C	C	S	C	S	C	C	225	C	200 A
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	225	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	230	215	220
08	S	S	S	S	S	S	S	S	235 S	220	210	200 A
09	30	S	S	S	S	S	S	270	245	225	220	220 A
10	C	S	S	210	C	S	S	260	240	225	205	C
11	240 S	S	210 S	S	235 S	S	250	245	230	220	220	225 A
12	210	S	220	S	S	S	S	260	230	225	225	220
13	S	S	S	S	S	S	S	B	240	220	225	210
14	S	S	S	S	S	S	S	S	235	225	225	225
15	C	S	S	C	C	C	C	C	C	C	C	205
16	S	220	S	260	S	S	S	S	240	230	210	220EA
17	230	230	245	C	270	S	S	S	245	230	225	C
18	C	C	C	230	260	C	C	C	C	230	C	200
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	230	C	265
20	S	S	230	230	S	S	S	S	240	235	220	C
21	235	240	210	215	215	310	370 S	275	235	230	215	210
22	220	245	220	210	225	220	285 S	265	230	215	210	210
23	220	235	235	230	230	320	330	290	250	230	215	C
24	220	210	220	220	220 S	300 S	320 S	290	250	230	225	220
25	235 F	220	200	215	225	S	365EB	285	245	230	225	215
26	225	220	220	250	230	275	270	275	250	230	215	210
27	225	225	225	225	240	215	250 S	280	240	225	240	220
28	230	240	225	265	285	265	300 S	290	240	240	225	215
29	235	220	210	235	235	300ES	360ES	280	245	235	230	225
30	250	235	215	245	220	255	300 S	280	250	235	230	230
31	230	235	220	230	195	270	280	255	250	240	245	260
Median	230	230	220	230	230	270	300	275	240	230	220	215
Count	17	15	17	17	15	10	12	16	24	30	26	26
U.Q.	240	235	225	240	240	300	345	280	245	230	225	220
L.Q.	220	220	210	215	220	255	275	260	235	225	215	205

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h' F Km ---

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz

in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

January 1970

Scaled by R.P.C. Wang

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	230	225	220	210	225	210	200	220	225	220 S	210 S	260
02	200	225	220	235	235	220	210	230	230	225	230	S
03	225	220	225	230	240	235	220	225	210	200	210	210
04	210	215	230	220	225	210	220	C	C	200	S	S
05	225	220	210	220 A	220 A	220	C	C	C	C	C	C
06	190	200	200	200	205	220	200	S	S	210	215	S
07	200	180	175	220	220	215	C	S	C	S	S	S
08	220	210	220	220	230	210	200	215US	225	S	S	S
09	A	245	225	210	220	230	230	205 S	C	240US	S	280 S
10	280EB	230	200	220	225	225	230US	S	S	210	210	230
11	210 A	250 A	240 A	210	220	225	200	220	200	S	S	S
12	200	200	200	230	220	230	200	205	S	S	205	S
13	210	220	240	210	230	235	215	200	S	225	205	210
14	220	210	250EA	200	225	225	210	215 S	225 S	210 S	200 S	C
15	215	215	215	220	225	245	245	200	230	S	S	210
16	200	190	215	230	230	245EB	230	240 B	S	215	S	280
17	240	250 A	250 A	270	295 A	255	C	C	C	205	C	C
18	200 A	C	220	C	C	C	C	C	C	C	C	C
19	215	235	245	215	240	240	230	S	200 S	215	200	200
20	190 A	C	C	215	215	230	240	225	215	220	200	205
21	210	200	200	230	225	230	230	215	215	225	205	200
22	C	225	205	C	235	235	250	250	220 S	225US	210	200
23	210	230	C	C	C	C	230	215	230	240	250	230
24	250	220	255	215	235	245	230	225	275	F	230	230
25	245	215	265	250	250	230	220	200	235	220	235	220
26	225	225	240	210	230	275	230	235	250	235	210	230
27	200	210	210	250	235	230	220	215	210	240	225	225
28	210	200	220	245	240	240	220	225	235	245	220	245
29	220	225	220	230	220	245	220	230	240	220	200	230
30	215	230	225	220	230	240	235	240	260	225	240 S	225
31	270	235EA	275EA	250	240	230	240	230	245	220 S	230	230
Median	215	220	220	220	230	230	220	220	225	220	210	225
Count	29	29	29	28	29	29	28	23	20	23	21	20
U.Q.	225	230	240	230	235	240	230	230	235	225	230	230
L.Q.	200	210	210	210	220	220	210	215	215	210	205	210

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

h' E                      Km

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

January 1970

Scaled by R.P.C. Wang

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							S	S	B	100	100	B
02							S	S	110	110	110	105
03							S	S	B	105	110	105
04							C	S	C	105 B	B	100
05							C	C	C	105	C	110
06							C	C	C	105	C	C
07							C	C	C	115	105	110
08							S	S	S	105	110	100
09							S	S	B	110	105	105
10							S	B	B	100	100	C
11							S	S	B	110	110	105 B
12							S	S	B	B	120	B
13							S	S	115	115	110	B
14							S	S	130	B	110UB	B
15							C	C	C	C	C	105
16							S	S	110	110	105	105
17							S	S	B	B	115	C
18							C	C	C	110	C	110
19							C	C	C	110	C	105
20							S	S	125UB	110	105	C
21							S	S	120	110	110	105
22							S	B	115	105	100	110
23							S	S	B	115	115	C
24							S	S	125	115	B	B
25							B	S	130	130	130	120
26							S	S	120	115	115	B
27							S	S	125	120	120	B
28							S	S	130	125	120	B
29							S	S	125	115	115	B
30							S	S	125	120	B	125 B
31							S	100	140 B	120	120	115
Median							S	100U	125	110	110	105
Count							-	1	15	27	23	16
U.Q.							-	-	130	115	115	110
L.Q.							-	-	115	105	105	105

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

h'E ..... Km.....

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

January ..... 19 70.

Scaled by R.P.C. Wang.

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	B	B	100	105	B	B	B					
02	105	100	105	110	B	B	105					
03	105	100	105	105	100	100	100					
04	100UB	B	B	105	100	B	S					
05	B	B	105	100	100	B	C					
06	105	110	105	105	100	B	B					
07	110	105	105	100	100	100	C					
08	110	105	110	B	110	100	100					
09	110 B	110	110	100	95	B	115					
10	B	100	100	110	115	95	S					
11	105	100	100	100	100	100	100					
12	120	115	120	110	100	B	S					
13	B	115EB	110	110UB	105	105	B					
14	110 B	110	110	110	110	B	C					
15	110	110	110	110	110	105EB	B					
16	100	105	110	110	110	B	B					
17	B	B	115	110	120 B	110	C					
18	115	C	115 B	C	C	C	C					
19	110	110	B	115	105	105	B					
20	105	C	C	110	115	B	90					
21	B	100	105	100	100	115	100					
22	C	B	B	C	115	120	110					
23	B	B	C	C	C	C	110					
24	B	B	B	120	110	120	100					
25	B	B	125 B	120	115	110	105					
26	B	B	B	120	120	110	110					
27	B	B	B	B	120	120	S					
28	B	115	115	115	110	105	100					
29	B	B	115	110	115	110	130					
30	125 B	120	B	115	115	115	B					
31	120	120	115	120	115	115	115					
Median	110	110	110	110	110	110	105					
Count	17	18	22	26	27	19	15					
U.Q.	115	115	115	115	115	115	110					
L.Q.	105	105	105	105	100	100	100					

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$h' E_s$  Km

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

120°E Mean Time

Latitude: 22.2°N

January 19 70 .

Scaled by: R.P.C. Wang

Longitude: 114.2°E

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	S	S	S	S	S	S	S	S	B	100	100 G	B
02	S	S	G	S	S	S	S	S	G	110	G	105
03	S	S	S	S	S	C	S	S	G	G	G	G
04	C	C	S	C	C	C	C	S	C	G	B	100
05	C	C	C	C	S	C	S	C	C	G	C	105
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	G	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	135	125	110
08	S	S	S	S	S	S	S	S	B	G	120	110
09	S	S	S	S	S	S	S	C	B	125	125	115
10	C	S	S	S	S	S	S	S	G	100	100	C
11	S	S	S	S	S	S	S	S	B	110	110	105
12	S	S	S	S	S	S	S	S	B	G	G	B
13	S	S	S	S	S	S	S	S	G	G	G	B
14	S	S	S	S	S	S	S	S	G	G	G	G
15	C	S	S	C	C	C	C	C	C	C	C	105
16	S	S	S	S	S	S	S	S	115	G	G	105
17	S	B	95	C	B	S	S	S	B	G	G	C
18	C	C	C	C	S	C	C	C	C	120	C	110
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	120	C	115
20	S	S	S	S	S	S	S	S	C	115	120	C
21	95	S	90	S	S	S	S	S	115/JG	110	120	G
22	S	S	S	B	S	S	S	S	C	G	110	110
23	S	S	S	B	B	C	S	S	B	G	125UG	C
24	S	S	S	S	S	S	S	S	125	G	G	B
25	S	S	S	S	S	S	S	S	G	140 G	135	130
26	S	S	S	S	S	C	S	S	G	120	G	G
27	S	S	S	100	S	S	S	S	G	G	G	B
28	S	S	S	S	S	S	S	S	C	135	140 G	130
29	S	100	S	S	S	S	S	S	130	120	G	G
30	S	S	S	S	S	S	S	S	G	G	G	G
31	100	110	105	S	S	S	S	100	150	150	135	130
Median	95U	115U	95U	100U	S	S	S	100U	130	120	120	110
Count	2	2	3	1	-	-	-	1	5	14	13	15
U.Q.	-	-	100U	-	-	-	-	-	145	135	130	115
L.Q.	-	-	90	-	-	-	-	-	120	110	110	105

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$h' E_s$  Km

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

January 1970

Scaled by R.P.C. Wang

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	B	B	G	G	G	B	S	S	105	90	S	S
02	105	100	105	110	B	125	105	95	95	S	S	S
03	105	100	G	105	100	100	100US	100	100	S	S	S
04	G	B	105 B	G	G	B	S	C	C	C	S	S
05	110	110	105	100	100	B	C	C	C	C	C	C
06	G	110	G	G	100	G	S	S	90	S	S	S
07	110	G	G	100	100	100	C	S	S	S	S	S
08	110	105	110	110	110	100	100	100	S	S	S	S
09	110	110	110	100	G	130	115	105 S	C	S	S	S
10	B	G	100	G	115	95	90	S	S	S	S	S
11	105	100	100	100	100	100	100	110	S	S	S	S
12	G	G	G	110	100	B	S	S	S	S	S	S
13	G	G	115	125	G	G	S	115	S	90	S	S
14	115	110	110	G	G	G	C	S	95 S	S	S	C
15	110	110	110	110	110	G	B	S	S	S	S	S
16	100	105	G	110	110	B	B	S	S	S	S	S
17	140 G	125	115	110	110	110	C	C	C	S	C	C
18	115	C	G	C	C	C	C	C	C	C	C	C
19	120	125	120	G	105	105	B	S	S	S	S	S
20	110	C	C	G	G	90	90	90	S	S	S	S
21	B	110	105	100	100	100	100	90	90	B	B	S
22	C	G	B	C	120	G	110	S	110	100	S	S
23	120	115	C	C	C	C	110	100	105	S	S	B
24	150	145	125	G	G	G	100	100	S	105	105	105
25	125	B	120	115	120	110	105	105	125 S	G	S	S
26	B	B	B	G	G	110	110	S	S	S	100	S
27	B	B	B	B	110	110	145	S	S	S	S	S
28	130 G	115	110	G	125	G	100	100	S	110 S	105	100
29	B	B	G	120	120	110	G	110	115	S	S	S
30	G	G	G	G	120	120	G	S	S	S	105	100
31	125	125	120	115	110	115	115	110	100	100	100	100
Median	110	110	110	110	110	110	105	100	100	100	105	100U
Count	19	17	17	16	20	17	16	14	11	6	5	4
U.Q.	125	120	115	110	115	110	110	110	110	105	105	105U
L.Q.	110	105	105	100	100	100	100	100	95	90	100	100U

CONTENTS

Terminology .. .. .	(i)
Symbols and Abbreviations .. .	(ii)
Types of Es .. .. .	(iii)
Monthly Median Plots: foF2, M(3000)F2, foE & foEs .. .. .	1
F-plots for the Regular World Days .. .	2-4
Tables of Hourly Values:	
foF2 .. .. .	5-6
M(3000)F2 .. .. .	7-8
foE .. .. .	9-10
foEs .. .. .	11-12
fbEs .. .. .	13-14
fmin .. .. .	15-16
h'F .. .. .	17-18
h'E .. .. .	19-20
h'Es .. .. .	21-22

## TERMINOLOGY

The terminology used in this publication conforms with that recommended in the 'U.R.S.I. Handbook of Ionogram Interpretation and Reduction', edited by W. R. PIGGOTT and K. RAWER (Elsevier Publishing Co. 1961).

$f_oE_s$	}	Ordinary-wave critical frequency for the Es, E and F2 layers respectively.
$f_oE$		
$f_oF_2$		
$F_bE_s$		Blanketing frequency of the Es layer.
$f_{min}$		Lowest frequency which shows vertical ionospheric reflection.
$h'E_s$	}	Minimum virtual height on the ordinary-wave branch for the Es, E, and the whole F layer respectively.
$h'E$		
$h'F$		
$M(3000)F_2$		Maximum usable frequency factor for a path of 3000 km for transmission by F2 layer



## SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

Qualifying and descriptive symbols are used in that sequence, in the Bulletins, to add information concerning a particular parameter.

### **Qualifying Symbols**

- D Actual value *greater* than the given numerical value but with an uncertainty of 5 to 10%.
- E As D but value *less* than the given numerical value.
- I Missing value replaced by an interpolated value.
- J Ordinary component characteristic deduced from the extraordinary component.
- O Extraordinary component characteristic deduced from the ordinary component.
- T Value determined by a sequence of observations, the actual observation being inconsistent or doubtful.
- U Uncertain or doubtful numerical value with an uncertainty of between 2 and 5%.
- Z Measurement deduced from the third magneto-ionic (Z) component.

### **Descriptive Symbols**

- A Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of a lower thin layer.
- B Measurement influenced by, or impossible because of, absorption in the vicinity of  $f_{min}$ .
- C Measurement influenced by, or impossible because of, any non-ionospheric reason i.e. equipment failure, timing errors, etc.
- D Measurement influenced by, or impossible because of, the upper limit of the normal frequency range.
- E Measurement influenced by, or impossible because of, the lower limit of the normal frequency range.
- F Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of spread echoes.
- G Measurement influenced or impossible, because the ionization density of the layer is too small to enable the measurement to be made accurately.
- H Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of stratification.
- L Measurement influenced, or impossible, because the trace has no sufficiently definite cusp between layers.
- M Interpretation of measurement uncertain because ordinary and extraordinary components are not distinguishable.
- N Conditions are such that the measurement cannot be interpreted.
- R Measurement influenced by, or impossible because of, attenuation near the critical frequency.
- S Measurement influenced by, or impossible because of, interference or atmospherics.
- V Presence of a forked trace which may influence measurement.
- W Measurement influenced, or impossible, because the echo lies outside the normal height range recorded.
- X Measurement refers to the extraordinary component.
- Y Intermittent trace.
- Z Third magneto-ionic (Z) component present.

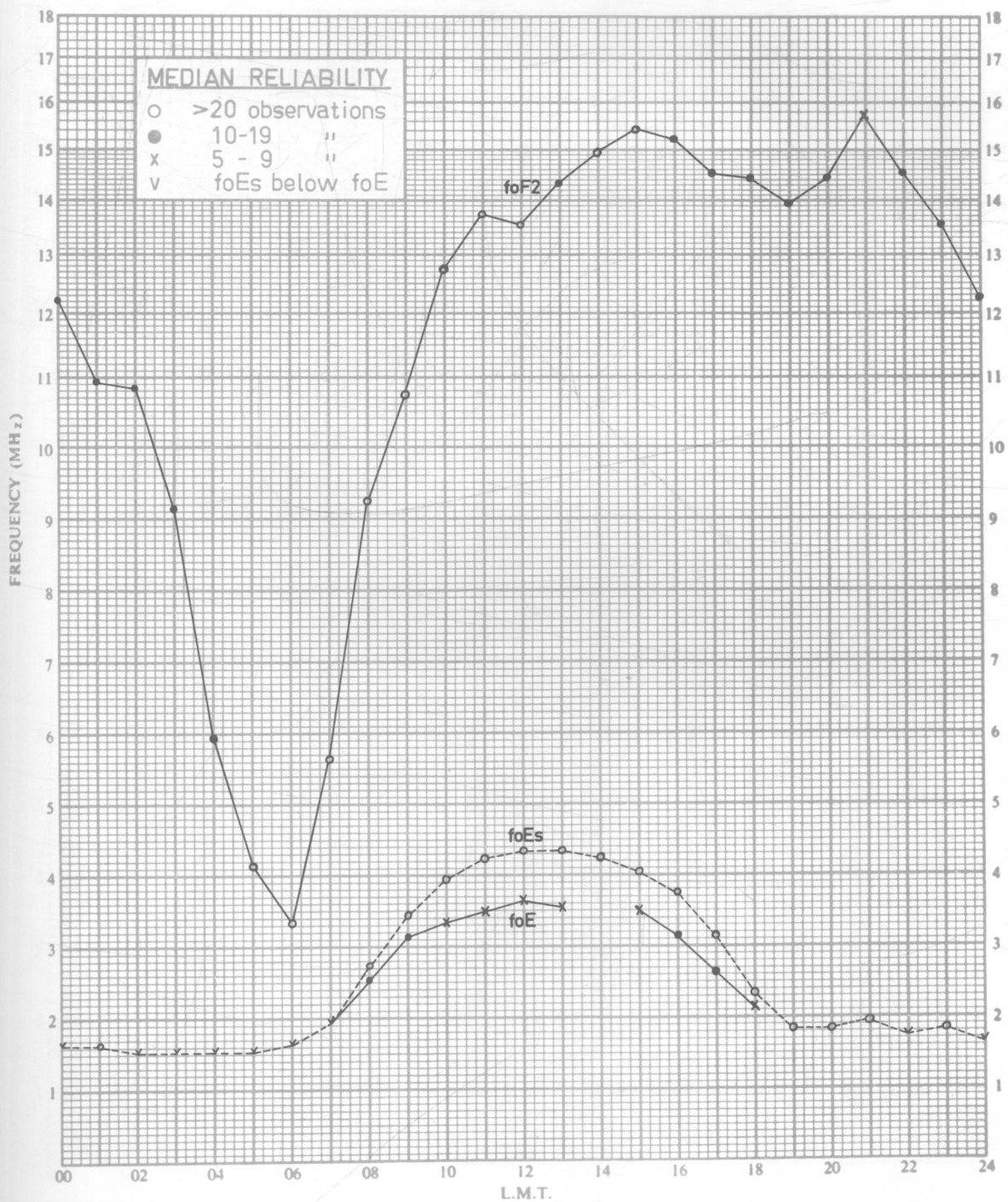
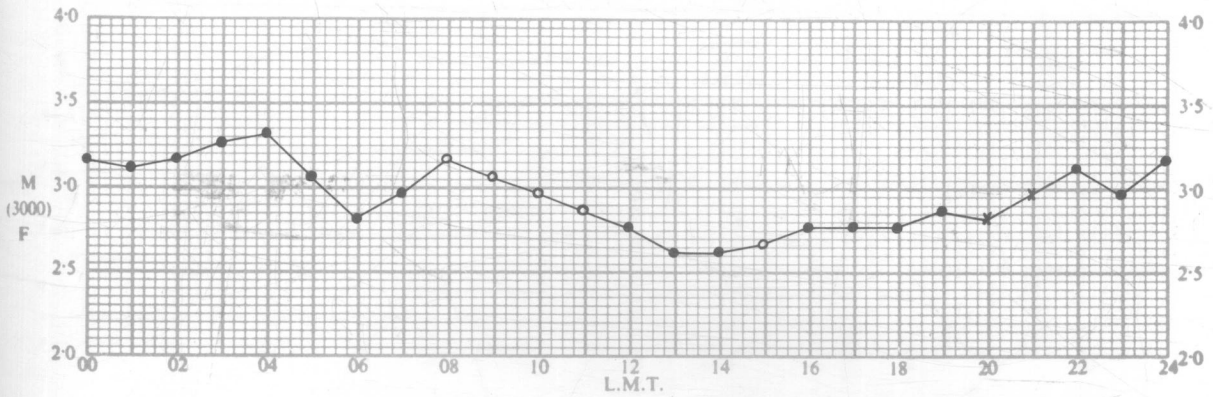
## Types of Es

- f An Es trace which shows no appreciable increase of height with frequency. For night-time only.
- l A flat Es trace at or below normal E-layer minimum virtual height in the day or below the night E-layer at night.
- c An Es trace showing a relatively symmetrical cusp at or below foE.
- h An Es trace showing a discontinuity in height with the normal E-layer trace at or above foE. The cusp is not symmetrical.
- q An Es trace which is diffuse and non-blanketing over a wide frequency range.
- r An Es trace showing an increase in virtual height at the high frequency end but which is non-blanketing.
- a An Es trace having a well-defined flat or gradually rising lower edge with stratified and diffuse traces present above it.
- s A diffuse Es trace which rises steadily with frequency and usually emerges from another Es trace.
- n An Es trace which does not fall in any of the standard categories above.

When multiple reflections are present, the number of traces is recorded after the 'type' letter.

# IONOSPHERIC DATA

## MONTHLY MEDIANS



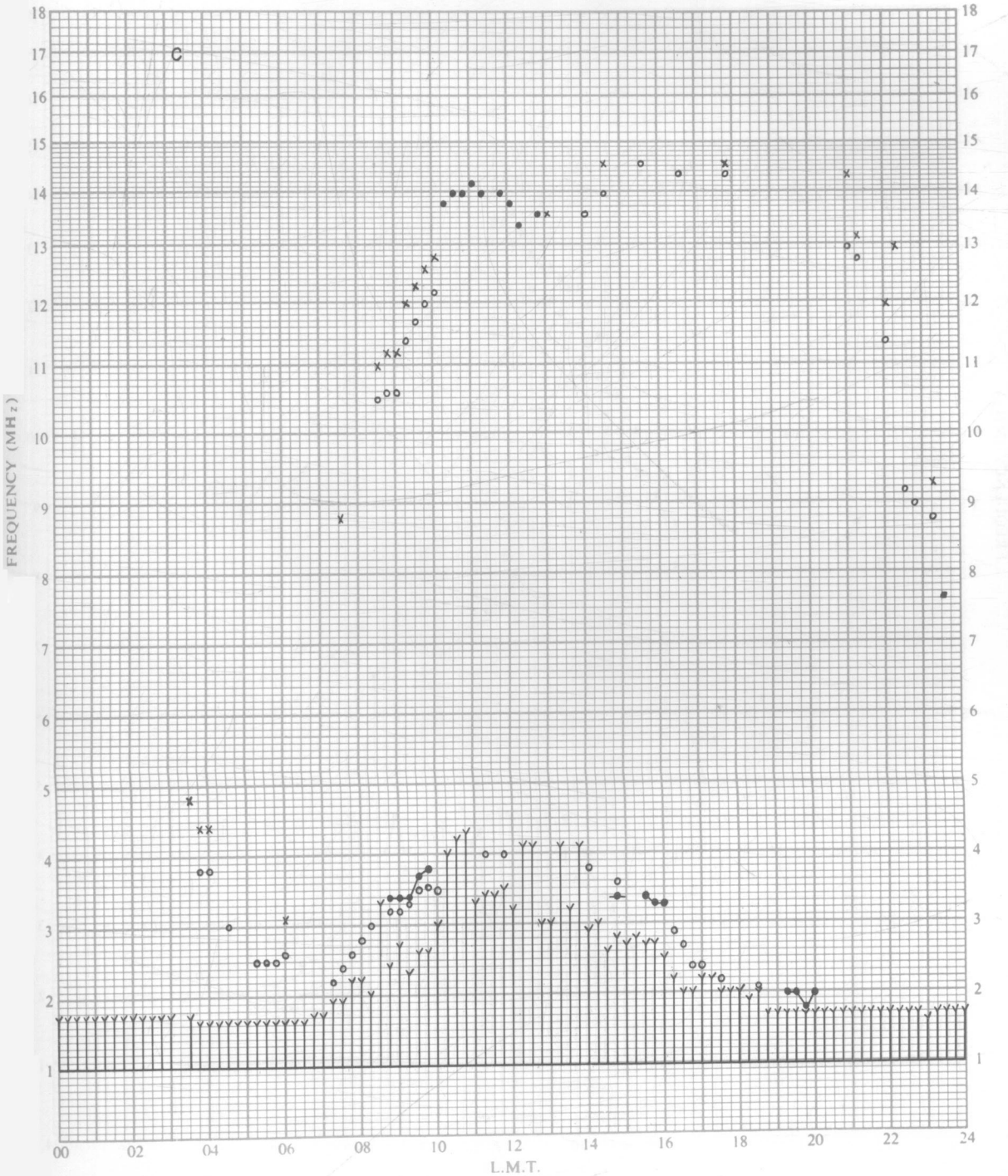
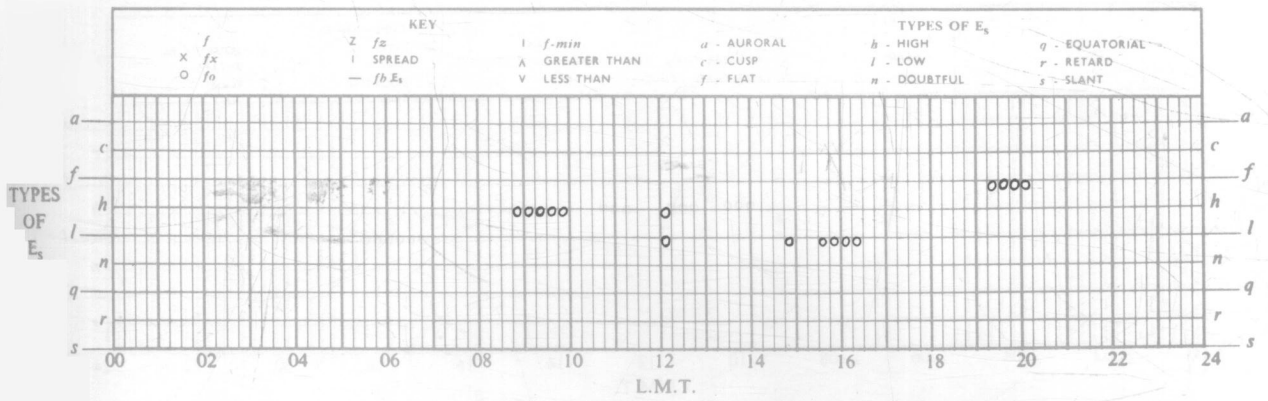
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: FEBRUARY 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT

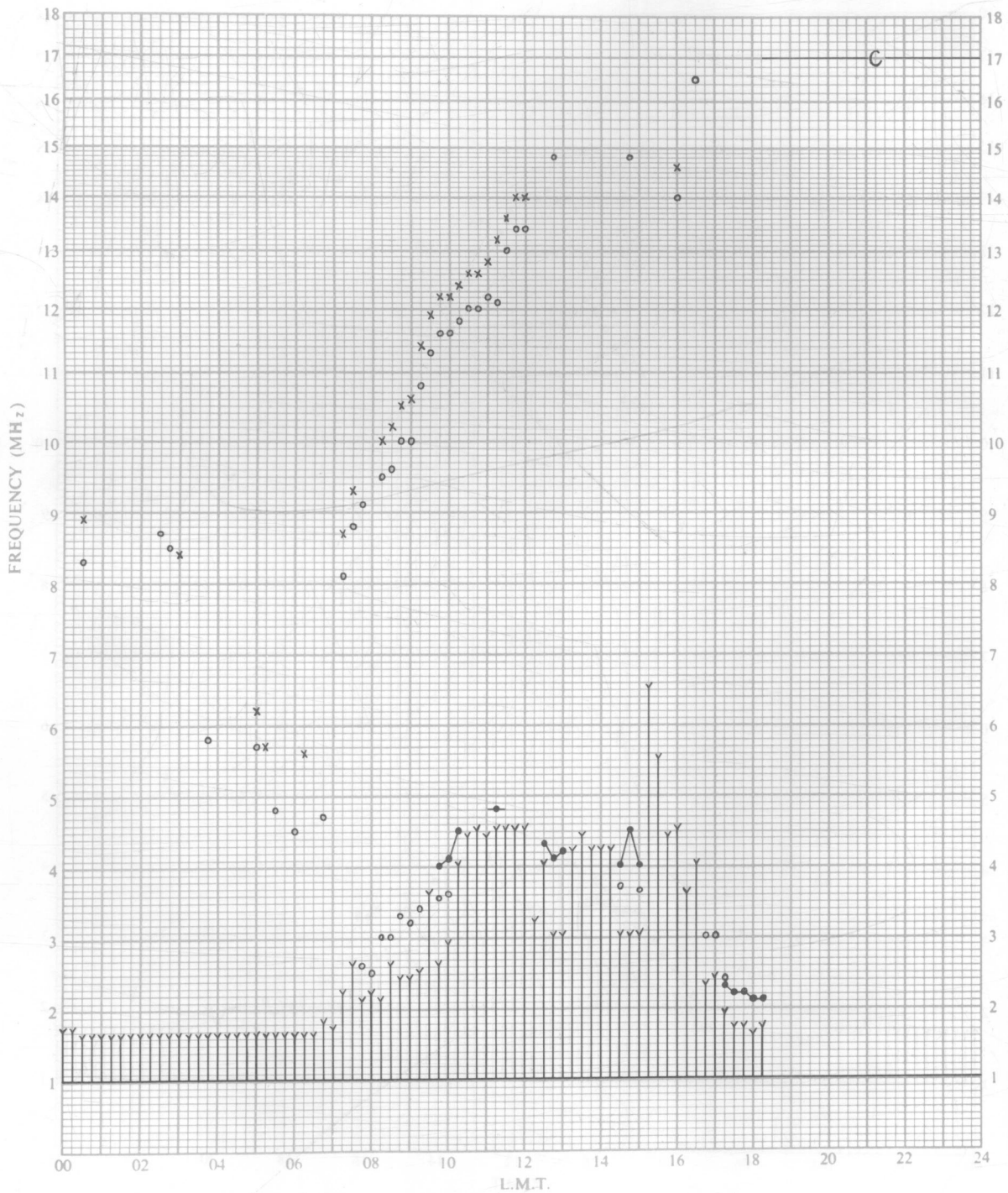
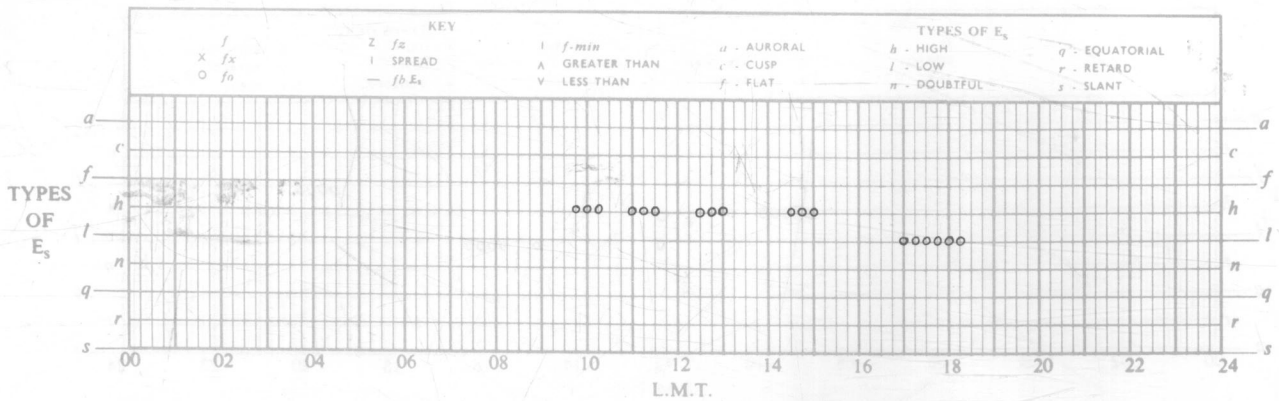


STATION: HONG KONG 423  
 DATE: 10 FEBRUARY 1970

TIME MERIDIAN: 120°E

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



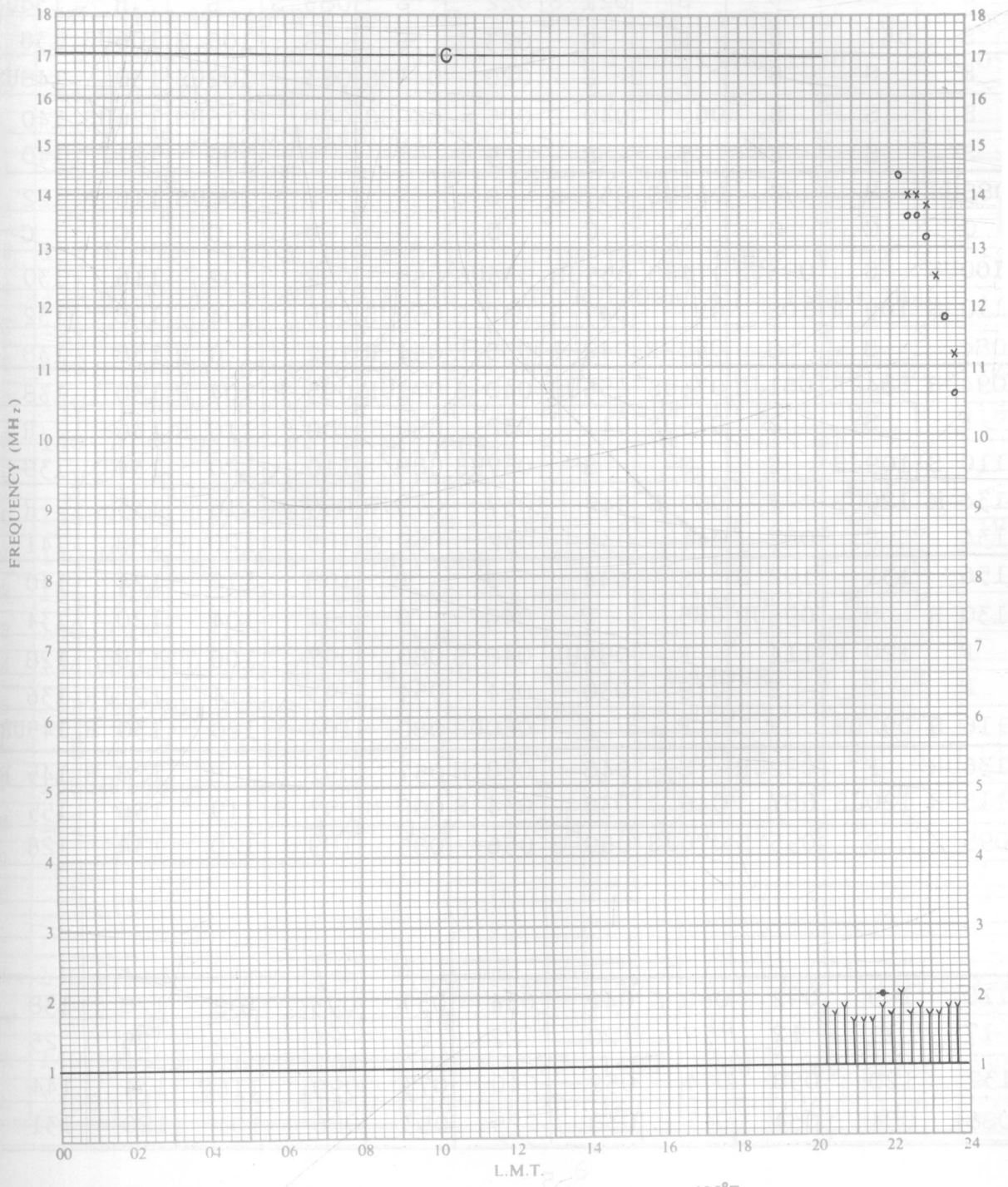
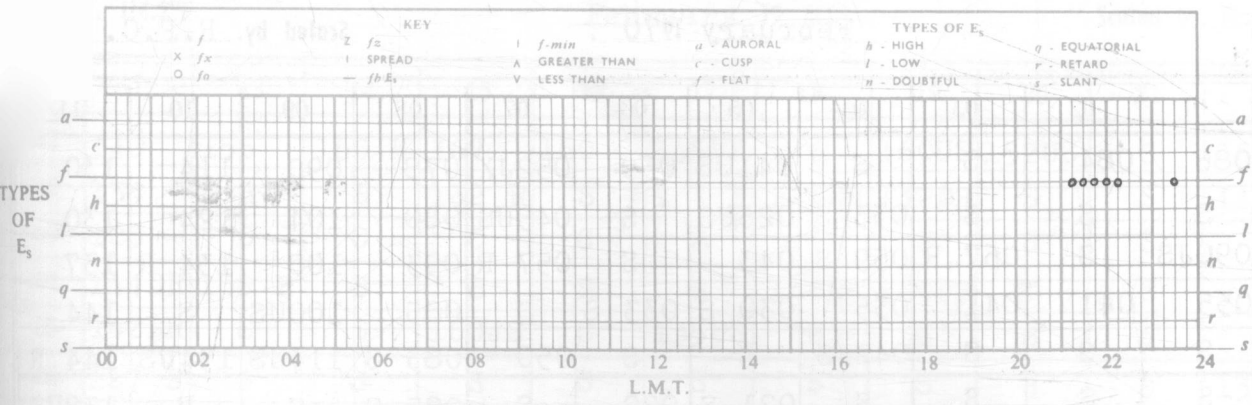
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 11 FEBRUARY 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



STATION: HONG KONG 423  
 DATE: 12 FEBRUARY 1970

TIME MERIDIAN: 120°E

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_oF_2$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min

120°E Mean Time

Latitude: 22.2°N

February 1970

Scaled by: R.P.C. Wang

Longitude: 114 2°E

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	098 S	086	084	S	S	041US	039	052JX	078	090	114	130
02	086	S	S	S	033 S	026US	S	045US	080	104	124	130
03	S	090JS	S	067 R	059 S	043	S	057 R	093	108	134 R	137
04	S	055	041	041	035	030 S	033 S	S	085	100US	S	144
05	S	S	S	S	042 S	S	S	050	083 S	114US	134US	144 R
06	S	S	S	S	S	021 S	022	S	085 S	S	R	138US
07	S	S	057	S	S	S	023 S	S	S	108 S	106US	138
08	S	S	S	S	S	S	020	048US	083	102US	130	148US
09	S	S	S	S	060 S	040 S	025	048US	088	116US	126US	140 S
10	S	S	S	S	S	S	025 S	S	S	106	121JR	140 M
11	S	085US	S	S	067US	057 S	S	S	S	100US	116 R	122
12	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13	110 S	100US	S	093US	074JS	055US	036US	058	092	102	116	130
14	R	110 S	109 R	102	087	047 S	040 S	060US	090	104	128	132
15	107	084	S	S	058 R	042 R	035 R	054 R	102	120 R	138	138
16	115	094UR	084JR	081JR	075US	055US	040 S	071UR	095 R	104 R	130	138
17	110DS	F	S	S	073US	041	032	056	100	116 R	136	R
18	120	110 S	109JS	S	S	S	057US	088	110	120	134	138
19	F	134 M	120US	F	060 S	042	037	075JR	099	116	135	R
20	139JS	134	S	087	044	035	032	060 S	105	120 S	128	141
21	F	156	131	102 S	S	044	F	F	108	112	124	140
22	149UR	130 R	S	095UR	085	F	040	S	094	104	120	134
23	148	F	120 R	114	F	055UR	048 S	080	097	106	118	128
24	F	F	F	F	049	030	024	054	093	114	121JR	136
25	140 R	116 S	092DR	F	F	F	060UR	080	104	120	130 R	145UR
26	144DR	136UR	F	092UR	S	048	028 H	057	091 S	108	128 R	145 R
27	130 R	115UR	120JS	087	046	038	034 S	060 S	097 S	119	136	155
28	126	095 S	S	095 S	076JS	060 S	056	085	109	120	134	126
29												
30												
31												
Median	123	110	109	092	060 S	042	034	057	093	108	128	138
Count	14	17	11	12	17	20	22	20	24	26	25	25
U.Q.	140	132	120	098	074	052	040	073	099	116U	134	144
L.Q.	110	088	084	084	045	038	025	053	086	104	120	131

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_oF_2$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

February 19 70 .

Scaled by R.P.C. Wang

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	140	156	160 M	167	160 S	145UR	146	160US	152US	S	150 S	116US
02	134	R	R	132 R	S	133 R	126DR	132DR	S	S	146 R	S
03	125	C	C	C	C	S	S	S	S	S	S	S
04	144DR	150 R	S	S	S	S	148DS	120DS	S	S	S	S
05	142DR	S	S	160JS	S	135US	S	S	S	S	S	S
06	127 S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	130DR	S
07	S	144 M	146UR	S	S	S	110JS	093US	089	090	090	S
08	S	134UR	136US	S	146	146 S	150US	134US	125US	S	090 S	070DS
09	144DR	136US	140US	145US	150UR	S	136DS	S	S	S	S	S
10	136 M	136 M	124UR	140DR	140UR	S	S	140US	S	S	S	S
11	136	R	150UR	S	S	167	S	C	C	C	C	C
12	C	C	C	C	C	C	C	C	C	R	S	133 R
13	136 R	R	140 M	140 M	151	147DR	144UR	134UR	R	S	146UR	134 S
14	138 M	146 M	150 M	148 M	146 R	146 R	140UR	140	136UR	144	142	125JR
15	136	148 M	166 M	156 M	R	R	R	R	R	S	S	140
16	140	144DR	165	169 M	R	157 M	R	R	140DR	158 M	144	120US
17	140	150 M	160 M	R	R	R	144UR	140 M	137US	R	160 M	156US
18	140	148 R	166 M	166 M	160UR	R	148US	S	R	S	S	150US
19	R	R	150 M	148 M	155US	R	R	150 M	154 M	170 M	R	R
20	136DR	148 M	148UR	154	150	146	146	R	170 M	S	175	F
21	140 M	155 M	144UR	144UR	150UR	150UR	150UR	138UR	R	S	S	F
22	136	140	160	165	165	156UR	R	166 R	170 M	F	F	S
23	130JR	140	156	164	166	167	R	S	F	S	F	170UR
24	136DR	144 M	160 R	175 M	162UR	R	142 R	140UR	R	R	S	160
25	R	138DR	142DR	148	R	142DR	S	150UR	R	S	F	S
26	R	R	145UR	150	R	140	146	145 R	151 S	S	148UR	136
27	150UR	150 R	R	160	R	R	144UR	R	F	177 M	C	C
28	130	140	160	160	164	170 M	170 M	166UR	S	S	S	146UR
29												
30												
31												
Median	136	144	150U	155	153	146U	145U	140U	145U	158 M	146	136U
Count	22	19	21	20	14	15	16	16	10	5	11	13
U.Q.	140	150U	160	164	162	157U	148U	150U	154U	173U	150	153U
L.Q.	136D	140	143	145U	146	142D	141	134U	136U	117	130D	122



# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

M(3000)F<sub>2</sub> 0.01

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

February 1970 ..

Scaled by J.Y.T. Lam

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	320 S	320 S	330 S	S	S	345US	S	310	340	315	310	300
02	315 S	S	S	S	360	325	S	290	325	325	315	310
03	S	315	S	S	310 S	325	S	310	330	315	320	325
04	330US	315 S	305	330	305	295 S	S	S	310	S	S	290 S
05	S	S	S	S	S	S	S	300 S	305	305	305	300
06	S	S	S	S	310 S	300	260	290 S	315	S	275 S	275 S
07	S	S	305	295 S	325 S	S	260 S	S	S	335US	270 S	295
08	S	S	S	S	S	S	280	310 S	330 S	300	305	S
09	S	S	S	S	340 S	330 S	280 S	300 S	310 S	300US	295	265
10	S	S	S	S	340	S	315 S	S	315 S	305	280 R	250 M
11	S	S	S	S	305 S	315US	310 S	S	340 S	310 S	305	280
12	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13	S	300 S	S	320 S	350US	S	305 S	320	330	315	300	290
14	R	300	325	350	360	320	285	305	330	310	300 M	285
15	325	310	S	S	335	265	260	305 S	315	310	310	315
16	320	310 S	310	R	S	335 S	285 S	S	295	305	290	285
17	300US	F	325 S	S	320 S	310	270	300	320	C	305	R
18	320	310 S	310 S	S	S	S	S	285	320	300	300	285
19	F	300 M	320US	F	330 S	310	285	R	315	305	285	R
20	320 S	320	345US	335	335	305	275	305	325	315	290	275
21	F	320	340	345	F	F	F	F	S	315	300	280
22	R	330	S	S	350	F	325	310US	325	310	295	290
23	320	F	320	320	F	365	S	S	330	320	300	290
24	F	F	F	F	350 S	305	305	300	305	310	R	280
25	320	320	290UR	F	F	F	305UR	R	300	290	275UR	275
26	315 R	310 S	F	290 F	S	320	260 H	300	310	285	280	270 R
27	280	F	320	355	320	290	260	285	305	310	300	295
28	310	320	S	330	S	290	285	290	320	310	315	290UR
29												
30												
31												
Median	320	315	320	330	335	310	285	300	320	310	300	290
Count	13	15	13	10	17	18	19	18	25	24	25	24
U.Q.	320	320	330	345	350	325	305	310	330	315	305	295
L.Q.	310	310	310	320	315	300	260	290	310	305	290	280

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

M(3000)F<sub>2</sub> Q.01

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

February 19 70

Scaled by J.Y.T. Lam

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	310	290	285	295	305	290	290	305US	295 S	S	330US	330US
02	295	R	R	285 R	280 M	265 S	280	S	S	S	320 S	S
03	290	C	C	C	C	S	S	310	305	S	S	S
04	275 R	270 R	280 R	285 R	S	S	S	S	S	S	315 S	S
05	290	S	S	S	315 S	S	320	S	S	S	S	S
06	S	250 S	S	275US	S	280 S	S	S	S	S	330 S	290 S
07	S	R	275 S	S	S	330 S	S	310 S	295	305 S	340	S
08	S	260UR	S	S	270	295	300US	310US	S	300 S	305	285 S
09	R	S	S	275 S	290 S	S	S	S	S	S	S	S
10	R	245 M	255 S	265 S	280US	285 S	S	S	S	S	S	290 S
11	270	R	R	S	S	280 S	S	C	C	C	C	C
12	C	C	C	C	C	C	C	C	C	R	S	310
13	275	R	255 M	255 M	280	S	300	295	R	S	R	300
14	275 M	R	255 M	R	270	295	285	285	285	295	300	290
15	280	280 M	275 M	R	280 M	R	280 R	285 F	R	S	320US	310 S
16	275	R	260	255 M	R	R	285	R	R	320	325	S
17	R	255	255 M	260UR	260UR	R	275	R	R	R	300US	S
18	280	270	265 M	260 M	R	275 R	R	S	R	S	S	S
19	R	R	R	265 M	270US	285 R	305	E	R	290 M	R	R
20	R	260	260	275	275	275	275	R	270 M	S	310 M	F
21	265	245 M	255 R	260 R	R	280UR	280 R	280 R	R	S	S	F
22	280	270	275	285	285	305 R	R	290	S	F	F	S
23	R	275	280	285	280	285	R	S	F	S	F	310US
24	R	255 M	260 M	265 M	285	R	R	280	R	R	S	300UR
25	R	R	R	260UR	R	260UR	S	270	R	S	F	S
26	R	R	270 R	265UR	270 R	270 R	R	275 R	280	S	300 F	305
27	295	R	R	270 R	270 R	R	280	R	F	S	C	C
28	290	280	280	285	R	265 M	265 M	R	265 M	S	285 M	F
29												
30												
31												
Median	280	265	265	270	280	280	280	290	285	300	315	300
Count	15	14	17	20	17	17	14	12	7	5	13	11
U.Q.	290	275	280	285	285	290	300	310	295	310	330	310
L.Q.	275	255	255	260	270	270	280	280	270	290	300	290

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_oE$  0.01MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

February 1970

Scaled by R.P.C. Wang

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							A	S	250 A	300 A	340 A	350 A
02							S	S	250 R	300 A	A	360 A
03							B	B	250 R	A	B	B
04							S	S	250	310	330 R	360 A
05							S	S	250	280UA	330 A	350 R
06							S	S	250UR	300 R	330 R	350 R
07							S	S	260 R	320 R	340 R	350UR
08							S	S	280 R	320 A	350 A	380 A
09							S	B	250	320	360UB	B
10							S	S	270 R	320 A	R	R
11							S	220UB	260UB	310 R	350 A	B
12							C	C	C	C	C	C
13							S	170UB	270 R	330 B	360UB	B
14							B	190UB	B	320UA	B	B
15							S	B	B	R	B	B
16							S	B	A	B	B	B
17							S	B	270UR	340EB	B	B
18							S	200UB	300EB	B	B	B
19							B	280UR	B	B	B	B
20							B	B	B	B	B	B
21							S	B	B	B	B	B
22							B	B	B	B	B	B
23							B	230 A	270UB	B	B	B
24							B	B	B	B	B	B
25							B	B	270 A	B	B	370UR
26							S	190UB	B	B	B	B
27							B	200EB	B	B	B	B
28							S	B	B	B	B	B
29												
30												
31												
Median							S	200UB	260	320	340	355
Count								8	16	13	9	8
U.Q.								220U	270U	320	355U	365U
L.Q.								190U	250	300	330	350

f<sub>o</sub>E 0.01MHz

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114°20'E

February 19 70 .

Scaled by: R.P.C. Wang

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	B	350UB	B	325UA	A	A	A					
02	350 A	B	A	A	280 A	240 R	A					
03	370 A	C	C	C	C	A	A					
04	380 A	380 A	370 A	340 A	350	270 A	A					
05	370 A	A	A	A	320 A	260 A	A					
06	370 R	370 R	A	360	330	A	A					
07	B	350DR	A	350	320	250	B					
08	R	B	R	370	330	240	200UA					
09	370 R	R	380 R	R	A	R	A					
10	R	R	R	A	320 A	250	B					
11	B	R	B	360UA	B	300UR	210UA					
12	C	C	C	C	C	C	C					
13	B	B	B	B	B	R	B					
14	B	B	B	B	B	B	A					
15	B	B	B	R	340UR	270UR	220UB					
16	B	B	B	B	B	A	B					
17	B	B	B	B	B	B	220 B					
18	B	B	B	B	B	R	B					
19	B	B	B	B	B	B	B					
20	B	B	B	B	B	B	B					
21	B	B	B	B	B	A	B					
22	B	B	B	B	B	B	B					
23	B	B	B	B	B	270UR	220EB					
24	B	B	B	B	330UR	B	B					
25	B	B	B	B	320UR	B	B					
26	B	B	R	B	B	300 R	B					
27	B	B	B	B	330UR	280UR	200EB					
28	B	B	B	B	320UR	260UR	230UB					
29												
30												
31												
Median	370 A	360U	375U	355	320	270	220UB					
Count	6	4	2	6	12	13	7					
U.Q.	370	375	—	360	330	285U	220U					
L.Q.	370	350	—	340	320U	250	200U					

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_oE_s$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude : 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude : 114.2°E

February 19 70

Scaled by R.P.C. Wang

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	021	020	017ES	026JX	034 G	036 G	048 G
02	020 G	019JX	025US	021 S	016ES	016ES	016ES	017ES	031	034	038 G	047JX
03	017ES	016ES	016ES	018ES	023 S	022 S	017EB	022	G	036	027EB	036EB
04	024ES	020EB	017ES	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	030	G	039	039 G
05	025US	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	G	035UG	G
06	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	G	G	G
07	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	G	G	G
08	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	S	016ES	016ES	G	034 G	G	040 G
09	017ES	016ES	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	021ES	G	G	G	040EB
10	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	G	034UG	G	G
11	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	022EB	026EB	G	042 G	044EB
12	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13	017ES	017ES	017EB	017EB	017EB	016ES	017ES	017EB	G	G	030EB	040EB
14	017ES	020EB	016EB	016EB	016EB	016ES	019EB	019EB	030EB	035UG	031EB	043EB
15	019EB	016ES	016EB	016EB	016EB	017ES	020EB	021EB	G	043EB	043EB	043EB
16	019EB	020EB	026EB	018EB	017EB	017ES	017ES	023EB	041JX	036EB	041EB	043EB
17	018EB	021EB	030	016EB	017EB	018EB	016ES	024EB	G	034EB	045EB	043EB
18	018ES	018ES	017ES	017ES	016ES	020EB	020ES	020EB	030EB	036EB	041EB	044EB
19	020EB	020EB	020EB	020EB	017EB	019EB	022EB	026EB	G	035EB	042EB	045EB
20	017ES	018EB	017EB	018EB	017EB	020EB	018EB	022EB	030EB	036EB	044EB	045EB
21	018EB	017ES	018ES	017ES	017JX	016ES	016ES	026EB	032EB	040EB	042EB	044EB
22	016ES	017ES	016EB	018EB	018EB	017EB	020EB	023EB	035	035EB	038EB	043EB
23	016ES	019ES	020EB	016EB	016EB	016ES	021EB	025 G	031 G	037EB	040EB	040EB
24	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	017ES	021EB	030EB	040EB	040EB	043EB
25	019ES	016ES	016ES	018EB	019EB	017ES	016ES	023EB	G	035EB	040EB	G
26	017ES	017ES	017ES	016EB	020EB	017ES	016ES	019EB	029EB	034EB	042EB	042EB
27	016ES	017ES	016ES	017ES	018ES	020ES	020ES	020EB	030EB	040EB	040EB	042EB
28	018ES	016ES	018ES	020ES	016ES	016ES	016ES	024EB	030EB	036EB	041EB	043EB
29												
30												
31												
Median	017ES	017ES	016ES	016E	016E	016ES	017ES	020E	028E	035EB	040EB	043EB
Count	27	27	27	27	27	26	27	27	27	27	27	27
U.Q.	018E	018E	018E	018E	017E	017E	018E	024E	030E	036E	042E	044E
L.Q.	017E	016E	016E	016E	016E	016E	016E	017E	026E	034E	038E	042E

f<sub>o</sub>F<sub>2</sub> 0.1MHz

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

February 19 70

Scated by R.R.C. Wang

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	045	048	054JX	053JX	054JX	029JX	023JX	018JX	017ES	020JX	020	035JX
02	048JX	040EB	040JX	040JX	037JX	G	022JX	030JX	025 S	S	024 S	023 S
03	043	C	C	C	C	048JX	018ES	S	016ES	016ES	016ES	016ES
04	040	044	043	041	G	043JX	048JX	049JX	S	022JX	025JX	020ES
05	040UG	041	G	G	039 G	040	040US	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
06	G	G	040JX	G	037	040JX	050US	S	016ES	017ES	016ES	017ES
07	030EB	G	G	033	035UG	030	025	017ES	017ES	017ES	016ES	017ES
08	G	043ES	G	G	G	030	025 G	037US	020	025US	018ES	023ES
09	G	G	G	G	037	034	029JX	S	022JX	021JX	018ES	020ES
10	G	G	G	040 G	039	G	020EB	020ES	022	018ES	017ES	016ES
11	044EB	G	043EB	040 G	043EB	G	027JX	C	C	C	C	C
12	C	C	C	C	C	C	C	C	C	017ES	027JX	018EB
13	043EB	043EB	042EB	043EB	040EB	G	023EB	017EB	020EB	036ES	016ES	017ES
14	044EB	050EB	043EB	040EB	030EB	030EB	033JX	020EB	028EB	021EB	017ES	020EB
15	044EB	043EB	043EB	G	G	G	G	018EB	026EB	022EB	017ES	022EB
16	047UG	053UG	043UG	044EB	035UG	040	023EB	017ES	022EB	018EB	018ES	017ES
17	060EB	042EB	043EB	042EB	040EB	033EB	022EB	019ES	019EB	020EB	018ES	019ES
18	044EB	066EB	067EB	043EB	043EB	031EB	022EB	020EB	022EB	016EB	022EB	020EB
19	070EB	046EB	043EB	045EB	037EB	028 G	028 G	026	018EB	020EB	020EB	020EB
20	045EB	043EB	044EB	042EB	040EB	G	027EB	017ES	017ES	021ES	017ES	018ES
21	043EB	043EB	044EB	043EB	042	032	025EB	022JX	019EB	022EB	022EB	020EB
22	046EB	044EB	043EB	041EB	040EB	030 G	025EB	024	019ES	020EB	024	018ES
23	045EB	044 G	043EB	043EB	034	033	022EB	016ES	020ES	018ES	020ES	017ES
24	044EB	044EB	043EB	041EB	G	033EB	023EB	018JX	016ES	034US	027	019EB
25	043EB	044EB	042EB	040EB	G	035EB	021EB	017ES	022EB	017ES	019ES	021EB
26	043EB	044EB	035EB	037EB	035EB	G	025EB	019EB	022EB	017ES	020EB	020EB
27	042EB	045EB	043EB	038EB	G	G	020EB	017ES	019ES	020ES	C	C
28	043EB	043EB	043EB	040EB	G	G	023EB	020ES	017ES	018ES	018ES	018ES
29												
30												
31												
Median	044EB	044EB	043EB	041EB	038E	032E	024EB	019E	019E	020E	018ES	019ES
Count	27	26	26	26	26	27	27	23	25	26	26	26
U.Q.	045E	045E	043E	043E	040E	034E	027E	020E	022E	021E	020E	020E
L.Q.	043E	043E	042E	040E	037E	031E	022E	017E	017E	017E	017E	017E

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_b E_s$  0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

February 19 70 .

Scaled by R.P.C. Wang

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018	017ES	020	033	036	043
02	017 S	016 S	020	018	016ES	016ES	016ES	017ES	027	032	038	044
03	017ES	016ES	016ES	018ES	017	021	017EB	018	G	032	027EB	036EB
04	024ES	020EB	017ES	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	G	G	035	039
05	022	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	G	035	G
06	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	G	G	G
07	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	G	G	G
08	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	S	016ES	016ES	G	034	G	040
09	017ES	016ES	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	021ES	G	G	G	040EB
10	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	G	034UR	G	G
11	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	G	G	041	044EB
12	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13	017ES	017ES	017EB	017EB	017EB	016ES	017ES	017EB	G	G	G	043EB
14	017ES	020EB	016EB	016EB	016EB	016ES	019EB	019EB	030EB	035UR	031EB	043EB
15	019EB	016ES	020EB	016EB	016EB	017ES	017ES	020EB	021EB	G	043EB	043EB
16	019EB	020EB	026EB	018EB	017EB	017ES	017ES	023EB	038	036EB	041EB	043EB
17	018EB	021EB	016ES	016EB	017EB	018EB	016ES	024EB	G	G	045EB	043EB
18	018ES	018ES	017ES	017ES	016ES	020EB	020ES	G	G	036EB	041EB	044EB
19	020EB	020EB	020EB	016EB	016EB	019EB	022EB	026EB	G	035EB	042EB	045EB
20	017ES	018EB	017EB	018EB	017EB	020EB	018EB	022EB	030EB	036EB	044EB	045EB
21	018EB	017ES	018ES	017EB	016	016ES	016ES	026EB	032EB	040EB	042EB	044EB
22	016ES	017ES	016EB	018EB	017EB	017EB	020EB	023EB	033	035EB	038EB	043EB
23	016ES	019ES	020EB	016EB	016EB	016ES	021EB	025EB	031	037EB	040EB	040EB
24	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	017ES	021EB	030EB	040EB	040EB	043EB
25	019EB	016ES	016ES	018EB	019EB	017ES	016ES	023EB	G	035EB	040EB	G
26	017ES	017ES	017ES	016EB	020EB	017ES	016ES	019EB	029EB	034EB	042EB	042EB
27	016ES	017ES	016ES	017ES	018ES	020ES	020ES	020EB	030EB	040EB	040EB	042EB
28	018ES	016ES	018ES	020ES	016ES	016ES	016ES	024EB	030EB	036EB	041EB	043EB
29												
30												
31												
Median	017ES	017ES	016ES	016E	016E	016ES	017ES	020E	027EG	035E	040EB	043EB
Count	27	27	27	27	27	26	27	27	27	27	27	27
U.Q.	018E	018E	018E	018E	017E	017E	018E	024E	030E	036E	041E	043E
LQ	017E	016E	016E	016E	016E	016E	016E	017E	024E	034E	038E	042E

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_{bEs}$  0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

February 19 70 .

Scaled by: R.P.C., Wang

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	044	048	052	051	053	028	022	017 S	017ES	018	017	027
02	045	040EB	037	037	031	G	022	027	020 S	S	018 S	019
03	040	C	C	C	C	040	016ES	031	016ES	016ES	016ES	016ES
04	040	042	039	040	G	032	030	031	025	021 S	023 S	020ES
05	040	040	G	G	038	037	024	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
06	G	G	037	G	032	028	034US	021 S	016ES	017ES	016ES	017ES
07	G	G	G	027	035	029	021	017ES	017ES	017ES	016ES	017ES
08	G	043EB	G	G	G	029	025	026	020UR	023 S	018ES	023ES
09	G	G	G	G	033	030	026	021 S	021 S	020 S	018ES	020ES
10	G	G	G	037	033	G	020EB	020ES	020	018ES	017ES	016ES
11	044EB	G	043EB	040	043EB	G	022	C	C	C	C	C
12	C	C	C	C	C	C	C	C	C	017ES	021	018EB
13	043EB	043EB	042EB	043EB	040EB	G	023EB	017EB	020EB	036ES	016ES	017ES
14	044EB	050EB	043EB	040EB	030EB	030EB	022	020EB	028EB	021EB	017ES	020EB
15	043EB	043EB	043EB	G	G	G	G	018EB	026EB	022EB	017ES	022EB
16	047	053UR	043ER	044EB	035UR	037	023EB	017ES	022EB	018EB	018ES	017ES
17	060EB	048EB	043EB	042EB	040EB	033EB	G	019ES	019EB	020EB	018ES	019ES
18	044EB	066EB	067EB	043EB	043EB	031EB	022EB	020EB	022EB	016ES	022EB	020EB
19	070EB	046EB	043EB	045EB	037EB	028ER	028ER	021	018ES	020EB	020EB	018ES
20	045EB	043EB	044EB	042EB	040EB	G	027EB	017ES	017ES	021ES	017ES	018ES
21	043EB	043EB	044EB	043EB	041	031	025EB	020	019EB	022EB	022EB	020EB
22	046EB	044EB	043EB	040EB	040EB	030	025EB	022	019ES	020EB	F	018ES
23	045EB	044	043EB	043EB	034ER	030	022EB	016ES	020ES	018ES	020ES	017ES
24	044EB	044EB	043EB	041EB	G	033EB	023EB	017	016ES	032	026	019EB
25	043EB	044EB	042EB	040EB	G	035EB	021EB	017ES	022EB	017ES	019ES	021EB
26	043EB	044EB	035ER	037EB	035EB	G	025EB	019EB	022EB	017ES	020EB	020EB
27	042EB	045EB	043EB	038EB	G	G	020EB	017ES	019ES	020ES	C	C
28	043EB	043EB	043EB	040EB	G	G	023EB	020ES	017ES	018ES	018ES	018ES
29												
30												
31												
Median	044EB	044EB	043EB	040EB	037E	030E	023E	020E	020E	019ES	018ES	019ES
Count	27	26	26	26	26	27	27	26	26	26	25	26
U.Q.	045E	045E	043E	043E	040E	031E	025E	021E	022E	021E	020E	020E
L.Q.	043E	043E	042E	038E	035E	030E	022E	017E	017E	017E	017E	017E



f<sub>min</sub> 0.1MHz

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

120°E Mean Time

Latitude: 22.2°N

February 19 70.

Longitude: 114.2°E

Scaled by: R.P.C. Wang

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	
01	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	019EB	020EB	022EB	034EB
02	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	021EB	018ES	027EB	028EB	
03	017ES	016ES	016ES	018ES	017ES	020ES	017ES	019EB	019EB	023EB	027EB	036EB	
04	024ES	020ES	017ES	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	021EB	025EB	026EB	030EB	
05	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	019EB	024EB	023EB	023EB	
06	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018ES	022EB	025EB	030EB	
07	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	019EB	022EB	026EB	023EB	
08	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	S	016ES	016ES	020EB	025EB	023EB	024EB	
09	017ES	016ES	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	021EB	018EB	024EB	023EB	040EB	
10	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	021EB	025EB	030EB	034EB	
11	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	022EB	027EB	024EB	027EB	044EB	
12	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	016ES	017ES	017ES	021EB	024EB	030EB	040EB	
14	017ES	020ES	016ES	016ES	016ES	016ES	019ES	020EB	030EB	025EB	031EB	043EB	
15	019ES	016ES	020ES	016ES	016ES	017ES	017ES	020EB	021EB	030EB	043EB	043EB	
16	018ES	020ES	026ES	018ES	017ES	017ES	017ES	023EB	020EB	036EB	041EB	043EB	
17	018ES	021ES	016ES	016ES	017ES	018ES	016ES	024EB	022EB	034EB	045EB	043EB	
18	018ES	018ES	017ES	017ES	016ES	020ES	020ES	020EB	030EB	036EB	041EB	044EB	
19	020ES	020ES	020ES	016ES	017ES	019ES	022ES	026EB	027EB	035EB	042EB	045EB	
20	017ES	018ES	017ES	018ES	017ES	020ES	018ES	022EB	030EB	036EB	044EB	045EB	
21	017ES	017ES	018ES	017ES	016ES	016ES	016ES	026EB	032EB	040EB	042EB	044EB	
22	016ES	017ES	016ES	018ES	018ES	017ES	020ES	023EB	028EB	035EB	038EB	043EB	
23	016ES	019ES	020ES	016ES	016ES	016ES	021ES	021EB	023EB	037EB	040EB	040EB	
24	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	017ES	021EB	030EB	040EB	040EB	043EB	
25	019ES	016ES	016ES	018ES	019ES	017ES	016ES	023EB	024EB	035EB	040EB	032EB	
26	017ES	017ES	017ES	016ES	020ES	017ES	016ES	019EB	027EB	034EB	042EB	042EB	
27	016ES	016ES	016ES	017ES	018ES	020ES	020ES	020EB	030EB	040EB	040EB	042EB	
28	018ES	016ES	018ES	020ES	016ES	016ES	016ES	024EB	030EB	036EB	041EB	043EB	
29													
30													
31													
Median	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	020ES	022EB	030EB	038EB	042EB	
Count	26	24	27	26	26	26	26	27	27	27	27	27	
U.Q.	018E	018E	017E	017E	017E	017E	018E	022E	030E	036E	041E	043E	
L.Q.	017E	016E	016E	016E	016E	016E	016E	017E	020E	024E	026E	032E	

f<sub>min</sub> 0.1MHz

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

120°E Mean Time

Latitude: 22.2°N

February 19 70.

Longitude: 114.2°E

Scaled by: R.P.C. Wang

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	019EB	020EB	022EB	034EB
02	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	021EB	018ES	027EB	028EB
03	017ES	016ES	016ES	018ES	017ES	020ES	017ES	019EB	019EB	023EB	027EB	036EB
04	024ES	020ES	017ES	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	021EB	025EB	026EB	030EB
05	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	019EB	024EB	023EB	023EB
06	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018ES	022EB	025EB	030EB
07	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	019EB	022EB	026EB	023EB
08	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	S	016ES	016ES	020EB	025EB	023EB	024EB
09	017ES	016ES	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	021EB	018EB	024EB	023EB	040EB
10	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	021EB	025EB	030EB	034EB
11	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	022EB	027EB	024EB	027EB	044EB
12	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	016ES	017ES	017ES	021EB	024EB	030EB	040EB
14	017ES	020ES	016ES	016ES	016ES	016ES	019ES	020EB	030EB	025EB	031EB	043EB
15	019ES	016ES	020ES	016ES	016ES	017ES	017ES	020EB	021EB	030EB	043EB	043EB
16	018ES	020ES	026ES	018ES	017ES	017ES	017ES	023EB	020EB	036EB	041EB	043EB
17	018ES	021ES	016ES	016ES	017ES	018ES	016ES	024EB	022EB	034EB	045EB	043EB
18	018ES	018ES	017ES	017ES	016ES	020ES	020ES	020EB	030EB	036EB	041EB	044EB
19	020ES	020ES	020ES	016ES	017ES	019ES	022ES	026EB	027EB	035EB	042EB	045EB
20	017ES	018ES	017ES	018ES	017ES	020ES	018ES	022EB	030EB	036EB	044EB	045EB
21	017ES	017ES	018ES	017ES	016ES	016ES	016ES	026EB	032EB	040EB	042EB	044EB
22	016ES	017ES	016ES	018ES	018ES	017ES	020ES	025EB	028EB	035EB	038EB	043EB
23	016ES	019ES	020ES	016ES	016ES	016ES	021ES	021EB	023EB	037EB	040EB	040EB
24	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	017ES	021EB	030EB	040EB	040EB	043EB
25	019ES	016ES	016ES	018ES	019ES	017ES	016ES	023EB	024EB	035EB	040EB	032EB
26	017ES	017ES	017ES	016ES	020ES	017ES	016ES	019EB	027EB	034EB	042EB	042EB
27	016ES	016ES	016ES	017ES	018ES	020ES	020ES	020EB	030EB	040EB	040EB	042EB
28	018ES	016ES	018ES	020ES	016ES	016ES	016ES	024EB	030EB	036EB	041EB	045EB
29												
30												
31												
Median	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	020ES	022EB	030EB	038EB	042EB
Count	26	24	27	26	26	26	26	27	27	27	27	27
U.Q	018E	018E	017E	017E	017E	017E	018E	022E	030E	036E	041E	043E
L.Q.	017E	016E	016E	016E	016E	016E	016E	017E	020E	024E	026E	032E

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

h' F      Km

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

February 1970

Scaled by R.P.C. Wang

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	220	230	220	215	220	220	250	240	235	230	230	235
02	205	240	235	225	190	S	270 S	270	240	240	235	240
03	225	225	230	240	250	250	B	280	240	220	230EB	240EB
04	230ES	235EB	230 S	235	245	S	S	270	240	230	225	220
05	280	270	220	220	250	270	225	265	240	230	230	205
06	230 S	240 S	215 S	210 S	S	S	S	280US	245	230	225	210
07	255US	S	210	240	240 S	220 S	S	275	240	225	225	200
08	240 S	250 S	250 S	225	205	S	S	255	240	235	210	205
09	270 S	250 S	240 S	230 S	200	200	S	260EB	250	230	220	225 B
10	S	250 S	250 S	225 S	215 S	S	S	260 S	240	235	220	215
11	255 S	265	290 S	250	200	235	225	250	240	230	230	B
12	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13	225 S	240 S	250 S	240	205	215	B	250	240	235	225	225 B
14	230	250 B	230	225	215	220 S	B	260	240	240 A	235 A	220UB
15	230	230	B	230	210	255	B	280	250	245	B	B
16	230 B	230 B	230 B	235 B	240	210	B	250	A	230UB	B	B
17	240	250 F	240US	205	200	230UB	S	275UB	250	240	B	B
18	220	240	240	225	225	220EB	B	275	250	240UB	250UB	230
19	250 F	250 B	235 B	200 B	220 B	230 B	B	B	245	240	220UB	B
20	230	230	215	210 B	200 B	B	B	275	250 B	B	B	B
21	240 F	230	200	205	200	225US	F	250UB	235UB	B	B	B
22	220	220	220	210	210	210	230EB	255 B	235	230	B	B
23	230	225 F	220	225	215 F	190	B	250	240	230UB	200 B	200 B
24	220 F	220 F	230 F	230	190	S	S	260	230	B	B	215UB
25	220	220	250 S	F	F	210 S	200 S	250	250	220EB	220EB	200 B
26	220	220	210UF	210	200	205	S	255	240	220UB	220UB	200
27	250	245	210	200	220 B	B	B	265	245	B	220 B	225
28	215	210	220	230	205	210	250	255	245	230	220UB	225UB
29												
30												
31												
Median	230	235	230	225	210	220	230	260	240	230	225	220
Count	26	26	26	26	25	19	7	26	26	23	20	19
U.Q.	240	250	240	230	225	230	250	275	245	240	230	225
L.Q.	220	225	220	210	200	210	225	250	240	230	220	205

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h' F      Km

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

February 19 70.

Scoted by R.P.C. Wang.

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	255	270	A	A	270	235	240	225	225	230	215	220
02	A	220 B	210 B	225	230	250	240	250	260	S	220	225
03	210	C	C	C	C	235	S	A	225	240 S	S	240
04	205	225EA	225	230	230	250	210	205	250	230 S	225	240
05	225	225	215	230	240	230	230	200 S	225 S	240	230 S	235
06	210	200	200	240	235	250 A	240 S	215 S	230 S	205 S	205	240 S
07	200	200	230	225 A	230	240 A	210	215	220	230	215	220
08	210	205	200	200	225	240	240	225	225US	225	220	250US
09	200	235	210	250 A	230	230	220	240	235	205	200	230US
10	A	215 A	240	230 A	235	220	230	250	235	210	205	225
11	B	225	B	225	B	250	240	C	C	C	C	C
12	C	C	C	C	C	C	C	C	C	240	225	220
13	220UB	220UB	215	B	B	250 A	245	240	250UB	S	215 S	215 S
14	220UB	B	B	220UB	250UB	250 B	250	250 B	255UB	240 B	240	225
15	B	B	B	240EA	230 A	240	255	280EB	260EB	240EB	225	210
16	250 A	A	A	B	250UA	250UA	255	260	280UB	230	215	215
17	B	B	B	B	B	B	250	250	B	B	245	220 B
18	230 B	B	B	B	250UB	250 B	255	275	300EB	225	230 B	225 B
19	B	230	225	B	225UB	255	255	255	280	240	215	225 F
20	B	B	B	B	B	235	250	250	290	240	220	220
21	B	200UB	200UB	B	245	245	245	255	290 B	230	220UB	F
22	B	210 B	200 B	210	B	235	230	255	300UF	F	240 F	220
23	B	225 A	230UB	240UB	225UA	240	250	250	F	250UF	240	220
24	220	200UB	200 B	230UB	230 B	B	250	260	270 S	250 S	240	225
25	200UB	220UB	200	210	240	250	250	255	300 F	230	235 F	240
26	200 B	245	230	215	220	235	240	255	250	215 S	240	235
27	200UB	220UB	205UB	200UB	235	240	250	275 S	300UF	230UF	C	C
28	225UB	250UB	225UB	235	255	250	250	250	265	235	230	215
29												
30												
31												
Median	210	220	210	225	235	240	245	250	255	230	225	225
Count	17	20	18	18	21	25	26	25	24	23	25	25
U.Q.	225	225	225	240	240	250	250	255	285	240	235	235
L.Q.	200	210	200	215	230	235	240	230	230	225	215	220

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

h' E      Km

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

February 1970 .

Scaled by R.P.C. Wang

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							100	S	130	115	115	B
02							S	S	130	115	115	120
03							B	B	125	120	B	B
04							S	S	125	120	120	120
05							S	S	130	120	105	100
06							S	S	120	115	110	110
07							S	S	125	110	110	110
08							S	S	130	130	110	110
09							S	B	115	115	110	B
10							S	S	115	115	115	115
11							S	B	B	110	110	B
12							C	C	C	C	C	C
13							S	B	125	110	110	B
14							B	B	B	115	B	B
15							S	B	B	120 B	B	B
16							S	B	100	B	B	B
17							S	B	130	B	B	B
18							S	B	B	B	B	B
19							B	B	B	B	B	B
20							B	B	B	B	B	B
21							B	B	B	B	B	B
22							B	B	B	B	B	B
23							B	B	120 B	B	B	B
24							S	B	B	B	B	B
25							S	B	120EB	B	B	110
26							S	B	B	B	B	B
27							B	B	B	B	B	B
28							S	B	B	B	B	B
29												
30												
31												
Median							100U	B	125	115	110	110
Count							1		15	14	11	8
U.Q.									130	120	115	115
L Q									120E	115	110	110

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

h' E      Km

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

February 19 70

Scaled by R.P.C. Wang

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	B	B	B	120 A	120 B	115	115					
02	115	B	120	120	115	115	105					
03	120	C	C	C	C	100	100					
04	120	110	120	115	110	115	110					
05	100	100	100	100	120	120	110					
06	110	110	120	110	110	100	100					
07	B	110	105	120	120	120	B					
08	120	B	110	120	120	120	130					
09	100	100	110	100	100	100	95					
10	115	115	110UB	105	120	G	B					
11	B	105	B	110	B	120	95					
12	C	C	C	C	C	C	C					
13	B	B	B	B	B	110 B	B					
14	B	B	B	B	B	B	B					
15	B	B	B	115 B	115 B	115	B					
16	B	B	B	B	B	110	B					
17	B	B	B	B	B	B	B					
18	B	B	B	B	B	B	B					
19	B	B	B	B	B	B	B					
20	B	B	B	B	B	B	B					
21	B	B	B	B	B	100	B					
22	B	B	B	B	B	B	B					
23	B	B	B	B	B	100	B					
24	B	B	B	B	110	B	B					
25	B	B	B	B	110	B	B					
26	B	B	B	B	B	120	B					
27	B	B	B	B	120 B	120	B					
28	B	B	B	B	110	110	B					
29												
30												
31												
Median	115	110	110	115	115	115	105					
Count	8	7	8	11	14	18	9					
U.Q.	120	110	120	120	120	120	110					
L.Q.	105	100	105	105	110	100	95					

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$h' E_s$  Km

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

February 1970

Scaled by R.P.C. Wang

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	S	S	S	S	S	100	100	S	135	130	135	120
02	105 G	100	100	100	S	S	S	S	140	130	125	120
03	S	S	S	S	100	100	S	100	G	125	B	B
04	S	S	S	S	S	S	S	S	130	G	120	125
05	100	S	S	S	S	S	S	S	G	G	125	G
06	S	S	S	S	S	S	S	S	G	G	G	G
07	S	S	S	S	S	S	S	S	G	G	G	G
08	S	S	S	S	S	S	S	S	G	130	G	135UG
09	S	S	S	S	S	S	S	S	G	G	G	B
10	S	S	S	S	S	S	S	S	G	130	G	G
11	S	S	S	S	S	S	S	B	B	G	125	B
12	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13	S	S	B	B	B	S	S	B	G	G	G	G
14	S	B	B	B	B	S	B	B	B	120 G	B	B
15	S	S	B	B	B	S	S	B	B	G	B	B
16	B	B	B	B	B	S	S	B	100	B	B	B
17	B	B	100	B	B	B	S	B	G	G	B	B
18	S	S	S	S	S	B	S	B	B	B	B	B
19	B	B	B	B	B	B	B	B	G	B	B	B
20	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
21	B	S	S	B	100	S	S	B	B	B	B	B
22	S	S	B	B	B	B	B	B	170	G	G	B
23	S	S	B	B	B	S	B	145	145	B	B	B
24	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	B
25	B	S	B	B	S	S	S	B	G	B	B	G
26	S	S	S	B	B	S	S	G	B	B	B	B
27	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	B	B
28	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	B
29												
30												
31												
Median	100U	100U	100U	100U	100U	100U	100U	120U	140	130	125	125U
Count	2	1	1	1	2	2	1	2	6	6	5	4
U.Q.									145	130	130	130
L.Q.									130	125	120	120

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$h' E_s$  ..... Km

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

February 19 70.

Scaled by R.P.C. Wang

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	125	115	115	110	115	115	115	S	S	105	100	100
02	115	B	120	120	115	G	105	100	105	S	100	100
03	125	C	C	C	C	100	100	100	100	100	100	100
04	130	125	125	115	G	115	110	100	100	100	100	S
05	130 G	105	G	G	130	125	110	105	S	S	S	S
06	G	G	120	G	110	100	100	100	S	S	S	S
07	B	G	G	100	145 G	120	100	S	S	S	S	S
08	G	B	G	G	G	140	150	110	90	100	S	S
09	G	G	G	G	100	100	95	95	105	95	S	S
10	G	G	G	110	110	G	B	S	100	S	S	S
11	B	G	B	125	B	G	95	C	C	C	C	C
12	C	C	C	C	C	C	C	C	C	S	105	B
13	B	B	B	B	B	G	B	B	B	S	S	S
14	B	B	B	B	115 G	B	130	B	B	B	S	B
15	B	B	B	G	G	G	G	B	B	B	S	B
16	125	125	120	B	110	110	B	S	B	B	S	S
17	B	B	B	B	B	B	G	S	B	B	S	S
18	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B
19	B	B	B	B	B	120	130	110	S	B	B	B
20	B	B	B	B	B	G	B	S	S	S	S	S
21	B	B	B	B	100	100	B	100	B	B	B	B
22	B	B	B	B	B	120 G	B	100	S	B	100	S
23	B	115	B	B	110	100	G	S	S	S	S	S
24	B	B	B	B	G	B	B	100	S	95	95	B
25	B	B	B	B	G	B	B	S	B	S	S	B
26	B	B	100	B	B	G	B	B	B	S	B	B
27	B	B	B	B	G	G	G	S	S	S	C	C
28	B	B	B	B	G	G	G	S	S	S	S	S
29												
30												
31												
Median	125	115	120	115	110	115	110	100	100	100	100	100U
Count	6	5	6	6	11	13	12	11	6	6	7	3
U.Q.	130	120	120	120	115	120	120	105	105	100	100	100
L.Q.	125	110	115	110	110	100	100	100	100	95	100	100



CONTENTS

Terminology .. .. .	(i)
Symbols and Abbreviations .. .	(ii)
Types of Es .. .. .	(iii)
Monthly Median Plots: foF2, M(3000)F2, foE & foEs .. .. .	1
F-plots for the Regular World Days .. .	2-4
Tables of Hourly Values:	
foF2 .. .. .	5-6
M(3000)F2 .. .. .	7-8
foE .. .. .	9-10
foEs .. .. .	11-12
fbEs .. .. .	13-14
fmin .. .. .	15-16
h'F .. .. .	17-18
h'E .. .. .	19-20
h'Es .. .. .	21-22

## TERMINOLOGY

The terminology used in this publication conforms with that recommended in the 'U.R.S.I. Handbook of Ionogram Interpretation and Reduction', edited by W. R. PIGGOTT and K. RAWER (Elsevier Publishing Co. 1961).

foEs	}	Ordinary-wave critical frequency for the Es, E and F2 layers respectively.
foE		
foF2		
FbEs		Blanketing frequency of the Es layer.
fmin		Lowest frequency which shows vertical ionospheric reflection.
h'Es	}	Minimum virtual height on the ordinary-wave branch for the Es, E, and the whole F layer respectively.
h'E		
h'F		
M(3000)F2		Maximum usable frequency factor for a path of 3000 km for transmission by F2 layer

## SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

Qualifying and descriptive symbols are used in that sequence, in the Bulletins, to add information concerning a particular parameter.

### Qualifying Symbols

- D Actual value *greater* than the given numerical value but with an uncertainty of 5 to 10%.
- E As D but value *less* than the given numerical value.
- I Missing value replaced by an interpolated value.
- J Ordinary component characteristic deduced from the extraordinary component.
- O Extraordinary component characteristic deduced from the ordinary component.
- T Value determined by a sequence of observations, the actual observation being inconsistent or doubtful.
- U Uncertain or doubtful numerical value with an uncertainty of between 2 and 5%.
- Z Measurement deduced from the third magneto-ionic (*Z*) component.

### Descriptive Symbols

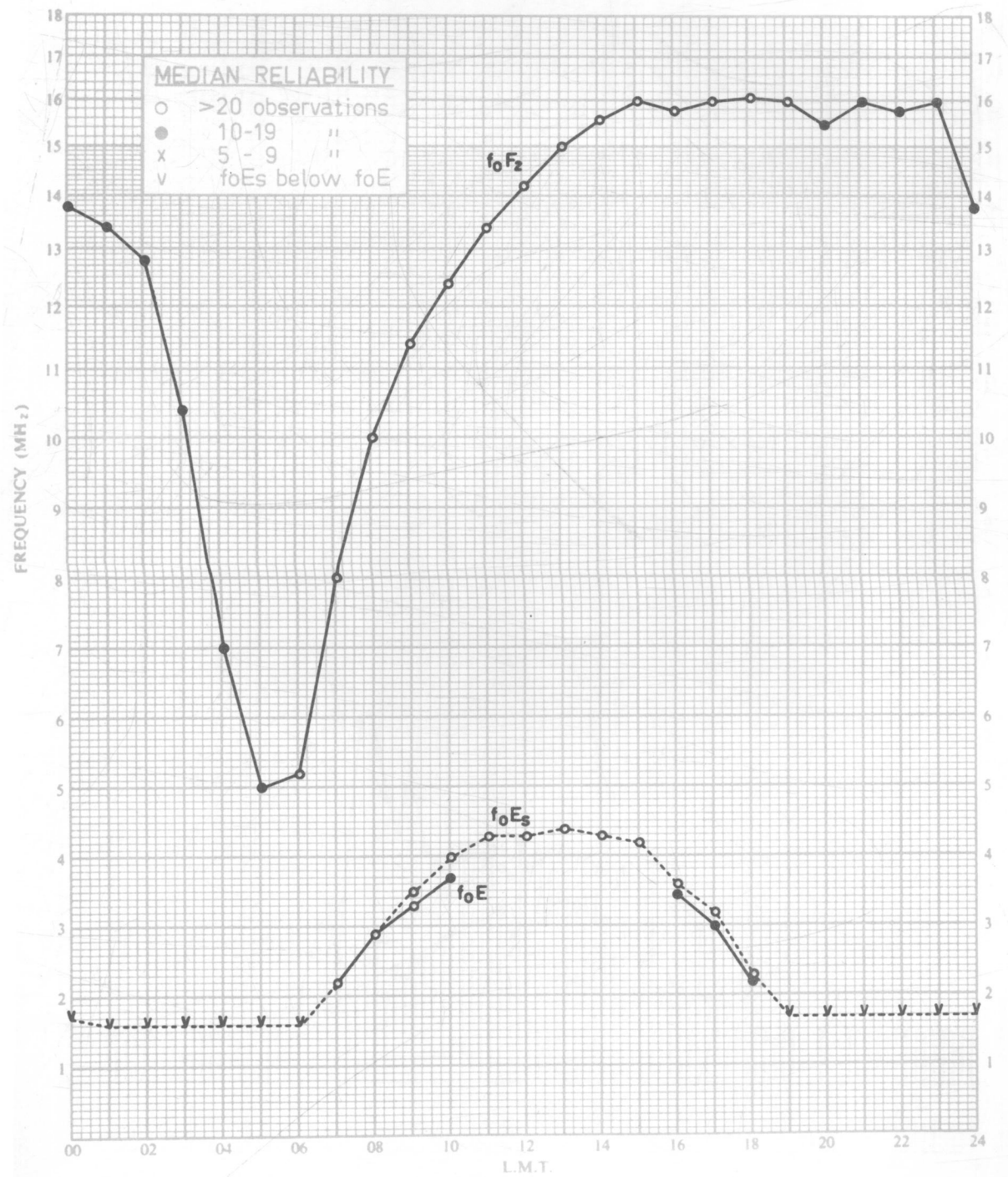
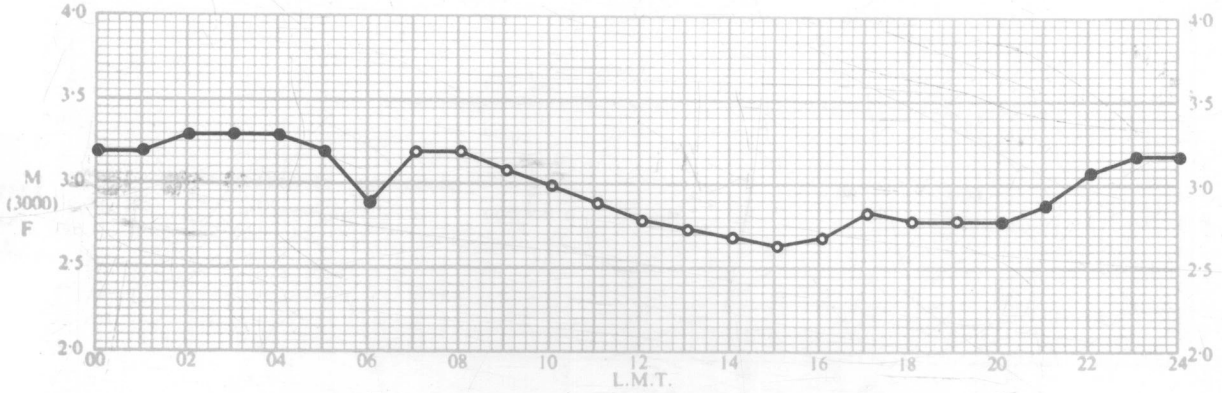
- A Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of a lower thin layer.
- B Measurement influenced by, or impossible because of, absorption in the vicinity of  $f_{min}$ .
- C Measurement influenced by, or impossible because of, any non-ionospheric reason i.e. equipment failure, timing errors, etc.
- D Measurement influenced by, or impossible because of, the upper limit of the normal frequency range.
- E Measurement influenced by, or impossible because of, the lower limit of the normal frequency range.
- F Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of spread echoes.
- G Measurement influenced or impossible, because the ionization density of the layer is too small to enable the measurement to be made accurately.
- H Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of stratification.
- L Measurement influenced, or impossible, because the trace has no sufficiently definite cusp between layers.
- M Interpretation of measurement uncertain because ordinary and extraordinary components are not distinguishable.
- N Conditions are such that the measurement cannot be interpreted.
- R Measurement influenced by, or impossible because of, attenuation near the critical frequency.
- S Measurement influenced by, or impossible because of, interference or atmospherics.
- V Presence of a forked trace which may influence measurement.
- W Measurement influenced, or impossible, because the echo lies outside the normal height range recorded.
- X Measurement refers to the extraordinary component.
- Y Intermittent trace.
- Z Third magneto-ionic (*Z*) component present.

### **Types of Es**

- f An Es trace which shows no appreciable increase of height with frequency. For night-time only.
- l A flat Es trace at or below normal E-layer minimum virtual height in the day or below the night E-layer at night.
- c An Es trace showing a relatively symmetrical cusp at or below foE.
- h An Es trace showing a discontinuity in height with the normal E-layer trace at or above foE. The cusp is not symmetrical.
- q An Es trace which is diffuse and non-blanketing over a wide frequency range.
- r An Es trace showing an increase in virtual height at the high frequency end but which is non-blanketing.
- a An Es trace having a well-defined flat or gradually rising lower edge with stratified and diffuse traces present above it.
- s A diffuse Es trace which rises steadily with frequency and usually emerges from another Es trace.
- n An Es trace which does not fall in any of the standard categories above.  
When multiple reflections are present, the number of traces is recorded after the 'type' letter.

# IONOSPHERIC DATA

## MONTHLY MEDIANS



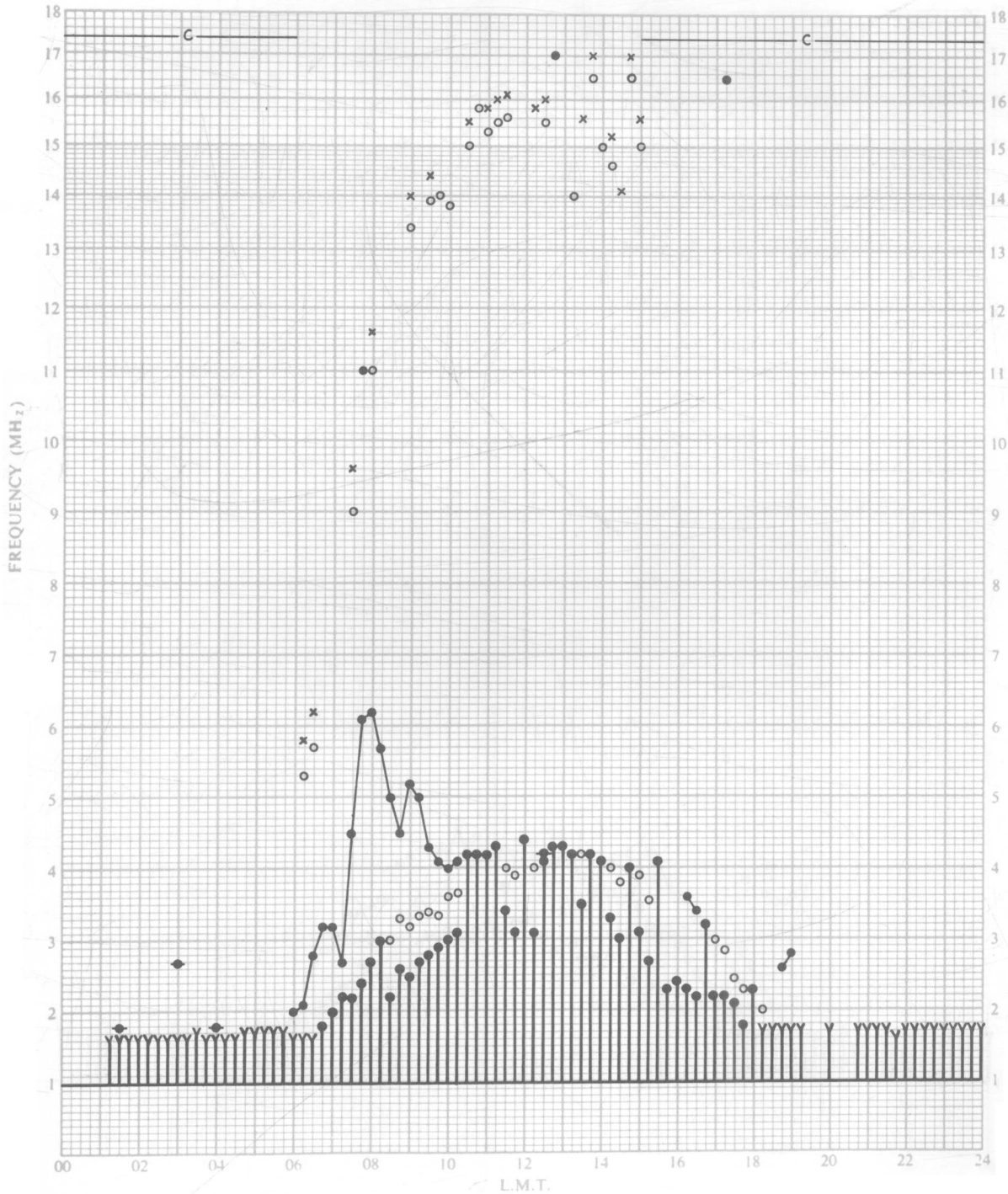
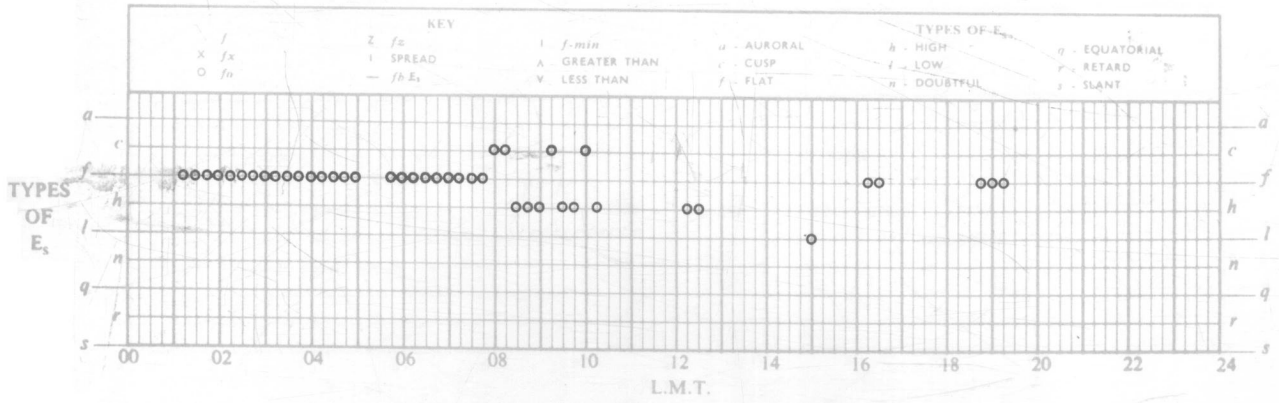
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: MARCH 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT

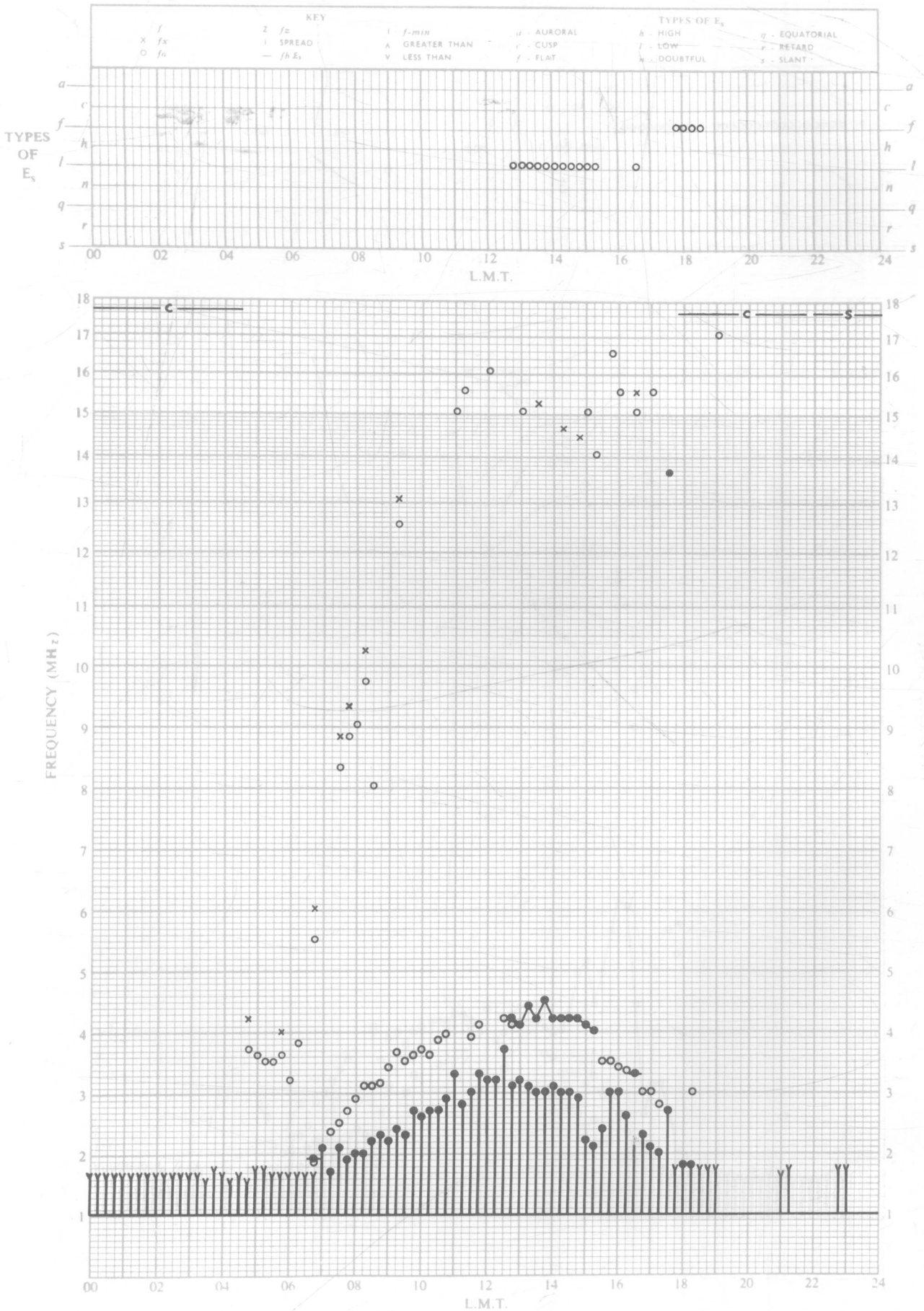


STATION: HONG KONG 423  
 DATE: 10 MARCH 1970

TIME MERIDIAN: 120°E

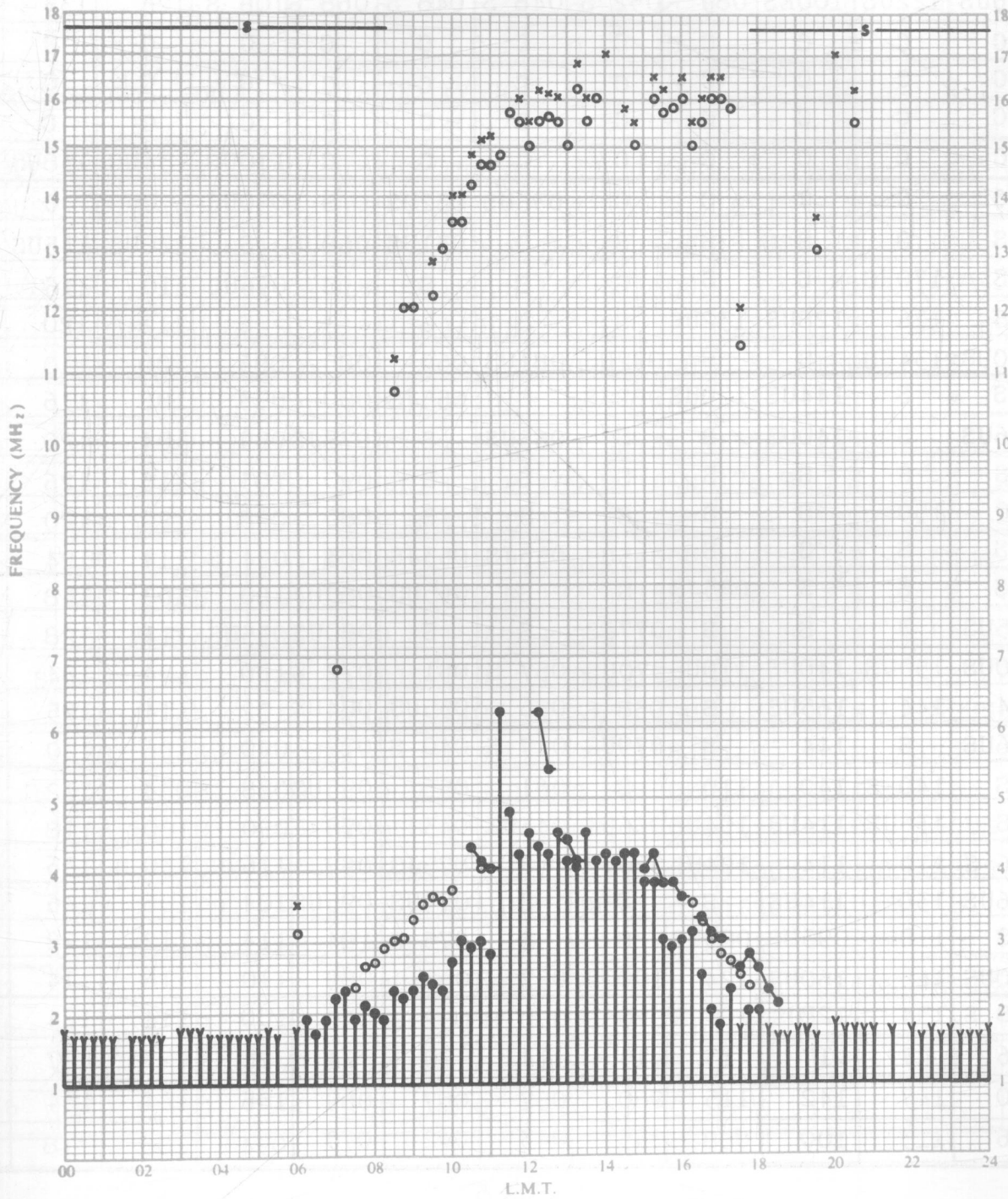
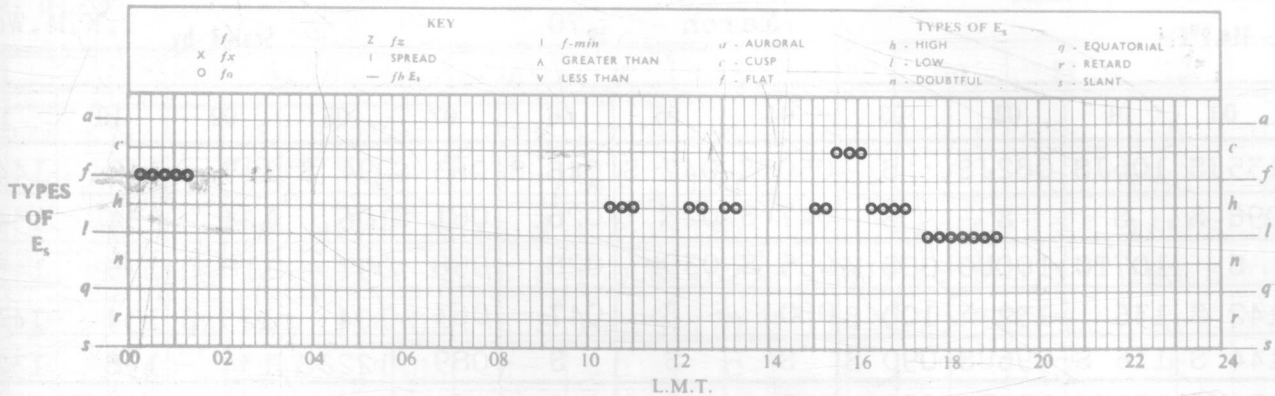
# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 12 MARCH 1970



**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_oF_2$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

March 1970

Scaled by F.K.M. Woo

Longitude: 114.2°E

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	135JS	106JS	082JS	S	050TS	047 S	048 S	063 S	094 S	115	142	144
02	096 S	S	S	S	047 S	023	026	061 S	106	124	134	134
03	S	107TC	100UC	088 M	055 S	039	028	058	097	118	125	143
04	142 S	136	132	100 S	080	S	047	063	104	125 S	134	144
05	144 S	116 S	096US	090 S	S	S	S	089	122JS	134	138	132
06	136US	122US	100ES	089	052 S	048 S	048 S	068 S	106 S	126	135	142
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
09	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10	C	C	C	C	C	C	C	C	110US	134UC	138US	153UC
11	C	C	C	C	C	036US	032US	S	090UC	C	C	150US
12	S	S	S	S	S	S	031US	068US	S	120US	135US	146US
13	S	170US	S	S	S	S	S	S	096US	110	116	132
14	128	116	128US	132US	S	S	S	S	S	112	120	138
15	140US	134US	S	S	092US	081US	060	085	096	100	110	118
16	S	S	144US	120US	082JS	S	055JS	080	099	106	116	118
17	136US	S	140US	S	S	065US	S	078JS	089	104	120	126
18	S	S	S	S	S	S	S	090	103	116	126	130
19	170	150	S	S	S	S	S	080	098	120	120	120
20	S	S	S	S	055US	053JS	053JS	083	094 S	114	124	C
21	S	S	S	085JS	S	S	055US	080	100	103	118	130
22	155US	S	S	S	077JS	S	S	080US	095US	114	128	136
23	160US	150US	140US	110US	070US	057 S	051	072 S	100	124	134	140
24	134	144	165US	S	058 S	056	055US	084US	102	114	125	136
25	146US	S	144	S	079US	047 S	040 S	072	090	106	120	133
26	S	140 S	140	110	S	061	056	095US	088	094	112	124
27	S	136US	114US	104US	066US	043US	043	078	090	100	118	130
28	136 S	110	114	104US	080JS	S	075JS	097	116	130	136	136
29	136US	130	114US	S	S	S	074US	095US	104	106	116	136
30	S	110	093US	085US	S	S	075 S	104	114	112	122	134
31	160US	165	160US	124	100US	057	058	089	110	116	114	130
Median	138 S	134	128US	104 S	070 S	050 S	052 S	080	100	114	124	134
Count	16	17	17	13	15	14	20	24	26	27	27	27
U.Q.	150	147	142	115	080	057	057	089	106	124	134	142
L.Q.	136	113	100	088	055	043	042	070	094	106	118	130

f<sub>o</sub>F<sub>2</sub>

0.1MHz

## HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

March 1970

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	148 S	142	150 S	170	170UR	170US	163UM	160 S	155 S	S	155 S	103JS
02	120	130	140	140	134	144	160TS	S	S	S	170US	140 S
03	140	R	165 M	170 M	166 M	170 M	170	160	160 S	S	165US	150 S
04	150 S	150US	150JS	155 S	155 S	150US	162	160JS	148 H	S	160US	157 S
05	138	152UR	160	155US	155US	160US	170US	170 M	170JS	175US	S	170 S
06	C	160 S	155US	155US	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
09	150UC	150UC	150UC	C	165UC	175UC	C	C	S	S	S	S
10	C	C	150UC	150UC	C	C	C	C	C	C	C	C
11	160UC	150UC	S	150US	155US	155 S	S	170US	S	S	S	S
12	150US	150US	160JS	S	160US	160US	S	S	165JS	S	S	S
13	C	138	160US	160US	158US	160US	150US	150US	150US	S	170US	170US
14	150US	150	150JS	165US	155US	150US	155US	160US	S	175US	155US	158US
15	135	150US	160US	150US	155US	148US	146US	S	S	S	180 S	170
16	128	134	150	170	175 S	160US	150US	165US	S	160US	S	174
17	136	145	168	172US	150US	155US	S	160US	S	S	S	180US
18	136	136	160US	175US	160US	155US	S	165 S	155JS	165US	S	S
19	126	134	146	172	175US	170 M	185 M	165US	178 M	S	S	170US
20	134	140	152 JS	175	172 S	172 S	165US	156US	S	172US	S	S
21	144	150	150US	155 M	150	145	146	150US	155US	S	160US	170US
22	150	150	166	165US	170US	170 M	172	166	166	S	S	165US
23	146	150 M	164 M	146	150 S	150US	150 S	150 S	150 S	S	155 S	160 S
24	146 S	150 S	140	144	145JS	150	150	140 S	150US	150US	S	S
25	145	150 S	146 S	146	148	148	146	146US	S	S	150US	175US
26	138	138	156US	160US	164	165	160US	155 S	148	S	156	S
27	140JR	140	138	150	150 S	155 S	150 S	150US	148US	146 S	140	144US
28	136	155 S	160 S	165US	180US	185US	180US	160US	155US	150US	160US	150US
29	148	156US	170UM	170UM	156UM	155 S	165	160US	150US	155US	155US	160US
30	140	140	156US	165UR	175UR	175UR	170UR	160 S	165JR	160JR	S	S
31	148	150 S	160	168	180 M	176	170	165JR	R	170UR	S	150US
Median	142	150	156	160	158US	160US	161	160 S	155 S	160US	158US	160US
Count	26	27	28	27	27	27	22	23	17	11	14	19
U.Q.	148	150	160	170	170	170	170	165	165	172	165	170
L.Q.	136	140	150	150	150	150	150	150	150	150	155	150

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

M(3000)F<sub>2</sub> 0.01

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

March 19 70

Scaled by F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	295US	295US	S	S	310TS	270 S	280 S	305 S	320 S	300	315	300
02	280 S	S	S	S	335 S	320	245	295 S	320	320	325	320
03	S	C	290UC	330 M	340 S	350	270	310	320	320	305	300
04	320 S	310	340	335 S	320	S	290	300	310	310 S	295	285
05	320 S	320 S	330US	310 S	S	S	S	285	315US	320	320	305
06	325US	325US	S	315	295 S	270 S	290 S	280 S	295 S	310	300	300
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
09	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10	C	C	C	C	C	C	C	C	315US	S	290US	275UC
11	C	C	C	C	C	280US	290US	S	310UC	C	C	270US
12	S	S	S	S	S	S	275US	320US	S	290US	325US	320US
13	S	260US	S	S	S	S	S	S	315US	300	290	290
14	330	275	315US	345US	S	S	S	S	S	320	305	290
15	295US	320US	S	S	335US	315US	310	335	345	325	305	285
16	S	S	310US	325US	335	S	300	330	345	325	305	300
17	340US	S	335US	S	S	320US	S	320US	330	315	310	300
18	S	S	S	S	S	S	S	310	320	320	310	300
19	335	345	S	S	S	S	S	350	330	330	330	300
20	S	S	S	S	310US	300US	330US	340	330 S	315	320	C
21	S	S	S	325 S	S	S	290US	330	335	310	295	290
22	340US	S	S	S	310US	S	S	330US	330US	330	300	290
23	320US	330US	340US	355US	330US	330 S	290	315	325	320	315	315
24	330	330	335US	S	330 S	295	280US	315US	325	310	300	285
25	330US	S	345	S	335US	345 S	310 S	330	340	305	295	290
26	S	310 S	320	360	S	320	300	320US	330	325	290	280
27	S	330US	S	335US	350US	335US	320	345	320	295	285	265
28	280 S	305	310	330US	S	S	S	315	320	300	300	280
29	300US	315	325US	S	S	S	290US	S	320	290	275	275
30	S	300	300US	270US	S	S	285 S	325	330	305	295	290
31	310US	320	335US	335	345	320	295	325	330	310	300	285
Median	320US	320	330US	330 S	330 S	320 S	290 S	320	320	310	300	290
Count	16	16	14	13	14	14	19	23	26	26	27	27
U.Q.	330	330	335	340	335	330	300	330	335	320	315	300
L.Q.	300	300	310	320	310	295	280	310	320	305	295	285

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

M(3000)F<sub>2</sub> 0.01

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

March 19 70

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	300 S	285	280 S	275	275UR	280US	280UM	280 S	295 S	S	315 S	330US
02	300	290	290	300	290	290	285	S	S	S	310US	300 S
03	290	R	270 M	275 M	270 M	285 M	280	290	290	S	315US	320 S
04	275 S	270US	275US	280 S	285 S	300US	275	270US	275 H	S	325US	320 S
05	280	285UR	290	280US	280US	285US	280US	280 M	S	310US	S	340 S
06	C	270 S	260US	255US	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
09	280US	270UC	275UC	C	260UC	265UC	C	C	S	S	S	S
10	C	C	250UC	C	C	C	C	C	C	C	C	C
11	275UC	255UC	S	240US	250US	260 S	S	255US	S	S	S	S
12	285US	260US	240US	S	255US	240US	S	S	280US	S	S	S
13	C	265	255US	240US	245US	245US	255US	265US	275US	S	300US	340US
14	285US	275	260	250US	260US	265US	260US	260US	S	290US	315US	295US
15	270	260US	250US	245US	265US	270US	270US	S	S	S	300 S	320 S
16	290	275	270	265	260 S	280US	290US	265US	S	295US	S	325
17	290	280	270	270US	280US	280US	S	280US	S	S	S	315US
18	285	295	275US	260US	265US	265US	S	265 S	270 S	305US	S	S
19	285	280	270	265	280US	285 M	260 M	280US	275 M	S	S	330US
20	290	290	270	270	285 S	285 S	280US	280US	S	290US	S	S
21	280	275	265US	255 M	270	280	285	280US	285US	S	315US	315US
22	275	285	270	280US	285US	285 M	275	280	300	S	S	320US
23	290	285 M	260 M	280	280 S	290US	300 S	290 S	280 S	S	310 S	305 S
24	275 S	250 S	250	265	290	295	280	290 S	270US	290US	S	S
25	275	265 S	270 S	275	280	295	300	290US	S	S	325US	325US
26	265	270	240US	250US	265	280	280US	270 S	280	S	300	S
27	R	250	255	260	285 S	285 S	295 S	280	285US	300 S	295	300US
28	250	260 S	270 S	270US	270US	290US	305US	290US	280US	280US	280US	300US
29	270	270US	270UM	255UM	270UM	285 S	290	300US	280US	290US	295US	290US
30	280	280	270US	R	270UR	285UR	270UR	270 S	265UR	300UR	S	S
31	285	295 S	275	270	270 M	295	290	R	R	270UR	S	290US
Median	280	275	270	265	270US	285US	280	280US	280 S	290US	310US	320US
Count	25	27	28	25	27	27	22	22	16	11	14	19
U.Q.	290	285	270	275	280	290	290	290	285	300	315	325
L.Q.	275	265	260	255	265	270	275	270	275	290	300	300

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

f<sub>o</sub>E 0.01MHz

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

120°E Mean Time

March 19 70

Scaled by F.K.M. Woo

Latitude: 22.2°N

Longitude: 114.2°E

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							S 205UB	275	335UR	B	B	
02							S 210	285	R	R	B	
03							S 215UB	295UB	355 R	B	B	
04							S 220	290	350UB	B	B	
05							S A	A	320 R	350 R	B	
06							S 210UB	290UR	330	370UR	B	
07							C C	C	C	C	C	C
08							C C	C	C	C	C	C
09							C C	C	C	A	A	
10							S A	A	320UA	360UA	B	
11							S 210UC	290UR	340	370	R	
12							S 220	270	330	370UR	A	
13							S 170 S	310 S	340	380	A	
14							S 215	280	325	320	400 R	
15							S 220UB	290UB	325UR	R	B	
16							S 220EB	290 R	B	B	B	
17							S A	290UA	330UA	R	B	
18							S 230EB	300JR	320 R	365 R	B	
19							S 250	270	330UR	R	B	
20							S 230 R	285	320 R	R	C	
21							A A	285	B	B	B	
22							S 220EA	300EA	R	400UR	R	
23							S 220UR	315	360	390UR	B	
24							S 230 R	300	340UR	B	440EB	
25							S 225	295UR	R	R	B	
26							A 225 A	290	330 R	B	B	
27							S 230 R	300EA	330UR	B	B	
28							S 235	285UA	360	B	B	
29							A B	300 R	B	B	B	
30							S B	310UR	B	B	B	
31							S 240UB	290UR	350UR	R	410UR	
Median							- 220	290	330 R	370 R	410 R	
Count							- 22	26	21	10	3	
U.Q.							- 230	300	345	380	425	
L.Q.							- 215	285	325	360	405	

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

f<sub>o</sub>E 0.01MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

March 1970

Scaled by F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	B	B	B	B	325UA	290	225UB					
02	B	B	450	B	B	B	B					
03	B	B	B	B	B	B	220					
04	B	B	B	B	360 R	310	230					
05	B	B	B	B	B	B	230 B					
06	C	B	B	B	C	C	C					
07	C	C	C	C	C	C	C					
08	C	C	C	C	C	C	C					
09	A	A	A	A	A	A	210					
10	B	B	B	390UR	R	300	230					
11	R	R	A	A	340	300	A					
12	B	B	B	B	A	280	A					
13	C	B	B	B	B	300	230					
14	B	B	B	R	A	A	215 A					
15	B	B	B	B	R	280 A	210EB					
16	B	B	B	R	A	A	220EB					
17	R	B	370	B	340	300	B					
18	B	B	B	B	355	R	A					
19	B	B	B	B	R	285	220EB					
20	B	B	B	B	340UA	290UA	A					
21	B	B	A	A	350UR	290UR	220EB					
22	420EB	B	B	A	A	A	A					
23	B	B	435	390UR	350EA	300EA	A					
24	B	B	B	B	350ER	300 R	210 A					
25	B	B	B	B	R	A	A					
26	B	B	B	A	A	A	210UR					
27	B	B	R	350UR	330 A	295 A	A					
28	B	B	B	B	B	290	205 R					
29	B	A	A	A	A	300UR	230UB					
30	B	B	B	B	B	300 R	A					
31	B	B	B	B	B	R	B					
Median	420EB	—	435	390UR	345	300	220					
Count	1	—	3	3	10	17	16					
U.Q.	—	—	440	390	350	300	230					
L.Q.	—	—	400	370	340	290	210					

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

f<sub>oEs</sub> 0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

120°E Mean Time

Latitude: 22.2°N

March 19 70

Scaled by F.K.M. Voo

Longitude: 114.2°E

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	019FB	020EB	021EE	G	G	040EB	047EB
02	017ES	030JX	027JX	025JX	026JX	S	S	021EB	G	G	G	043EB
03	C	016ES	C	016ES	016ES	016ES	S	022EB	030EB	G	040EB	043EB
04	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	G	G	036EB	042EB	044EB
05	016ES	016ES	028US	020	015ES	018JX	021	032JM	033	037	042	043
06	019EB	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	021EB	G	035	G	042EB
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
09	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	047	049
10	C	C	027UC	030US	S	S	027UC	038JX	064JX	054JX	040	042EB
11	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	021EB	G	G	G	G
12	017ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	017ES	022EB	G	G	G	050
13	017ES	016ES	017ES	024JX	016ES	017ES	017ES	017ES	G	G	G	053JX
14	017ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	016ES	G	G	038	G	G
15	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	023EP	030EB	G	G	043EB
16	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	023EB	G	036EB	038EB	043EB
17	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	019	017	035JM	034	038	042	043EB
18	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	023EB	G	036	040	046
19	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	G	G	G	G	043EB
20	017ES	017ES	017ES	016ES	019JX	017ES	016ES	026	031	035	G	C
21	022EB	017ES	016ES	017ES	017ES	016ES	030JX	028	035	039	051	049
22	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	022	030	G	G	G
23	017ES	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	G	G	G	042EB
24	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	G	G	036	040	044EB
25	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	G	G	G	042EB
26	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	035	047	023	036	037	040EB	042EB
27	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	G	032	037	042EB	042EB
28	017ES	016ES	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	G	031	G	042EB	043EB
29	017ES	017ES	016ES	016ES	017ES	016ES	039	027EP	035	071EB	043EB	043EB
30	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	026	G	041EB	042EB	044EB
31	025JX	016ES	020	023	016ES	017ES	016ES	024EP	G	039	G	044
Median	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	022	029EG	035	040EG	043EB
Count	26	27	27	28	27	26	26	28	23	28	29	28
U.Q.	017E	017E	017E	017E	016E	017E	017E	024	032	037	042	044
L.Q.	017E	016E	016E	016E	016E	016E	016E	022E	029E	033E	037E	042E

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_oF_2$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

March 1970

Scaled by F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	043EB	045EB	043EB	042EB	034	G	023EB	017ES	019EB	016ES	032JX	026JX
02	044EB	045EB	042EB	046EB	037EB	033EB	027EB	016ES	016ES	S	016ES	016ES
03	042EB	048EB	043EB	045EB	039EB	033EB	022EB	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
04	044EB	046EB	044EB	043EB	G	032	G	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
05	043EB	068EB	063EB	046EB	041EB	034EB	023EB	016ES	075JX	050JX	028	030
06	C	045EB	045EB	044EB	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
09	052	058	085	095	052 H	036 H	023 C	017ES	S	S	S	016ES
10	044EB	043EB	041EB	048	G	G	023EB	035UC	C	017ES	017ES	017ES
11	G	044	045	042	G	G	029JX	017ES	S	016ES	S	017ES
12	045EB	044	042EB	040	037	034	033	017ES	018ES	017ES	017ES	017ES
13	C	042EB	042EB	042EB	037EB	G	G	018	017ES	017ES	017ES	017ES
14	040EB	042EB	042EB	040	040	031	022	018JX	017ES	017ES	017ES	017ES
15	044EB	042EB	042EB	040EB	G	030	021EB	022EB	017ES	017ES	017ES	017ES
16	041EB	043EB	043EB	040	042	033	022EB	021EB	017ES	017ES	017ES	017ES
17	042	044EB	040	038EB	G	030EB	027EB	021EB	018EB	017ES	018EB	017ES
18	043EB	043EB	040EB	039EB	G	G	032	032	017ES	017ES	017ES	018JX
19	044EB	042EB	044EB	041EB	G	030	022EB	017ES	017ES	025EB	017ES	017ES
20	043	040EB	040EB	040EB	040	034	035JM	033	017ES	017ES	031US	028
21	050	052	064	052	G	036	022EB	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
22	042EB	043EB	048	049JX	036	035	031JX	016ES	017ES	017ES	017ES	017ES
23	044EB	043EB	G	G	035	030	025	017ES	017ES	017ES	016ES	017ES
24	044EB	044EB	041EB	041EB	G	033	027	022	017ES	023	017ES	017ES
25	043EB	044EB	042EB	046EB	G	045	031	022	017ES	017ES	017ES	017ES
26	043EB	043EB	041EB	044	060	031JM	G	017ES	016ES	017ES	016ES	017ES
27	043EB	043EB	044	042	039	034	024	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES
28	041EB	043EB	043EB	040EB	039EB	G	024	016ES	016ES	017ES	017ES	017ES
29	062EB	040	046	065JM	028	022	023EB	024	017ES	017ES	017ES	017ES
30	045EB	047EB	043EB	042EB	040EB	032	028	032	032	016ES	017ES	017ES
31	045EB	047EB	045EB	043EB	038EB	032	028EP	018EB	017ES	017ES	017ES	017ES
Median	043EB	044EB	043EB	042EB	036EG	032	023	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
Count	27	29	29	29	28	28	28	28	25	26	26	28
U.Q.	044E	046E	045E	046	039	034	028	022	017E	017E	017E	017E
L.Q.	042E	043E	042E	040E	034E	030E	022	017E	017E	017E	017E	017E



# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_{bEs}$  0.1MHz

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

120°E Mean Time

Latitude : 22.2°N

\_ March 19 70 .

Scaled by F.K.M.Woo

Longitude : 114.2°E

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	019EB	020EB	021EB	G	G	040EB	047EB
02	017ES	026 S	026 S	022	016ES	S	S	021EB	G	G	G	043EB
03	C	016ES	C	016ES	016ES	016ES	S	022EB	030EB	G	040EB	043EB
04	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	G	G	036EB	042EB	044EB
05	016ES	016ES	018	020ES	015ES	018	019	027	033	037	041	044
06	019EB	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	021EB	G	035	G	042EB
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
09	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	042	049
10	C	C	C	027UC	017UC	017ES	020UC	032 S	062	052	040	042EB
11	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	021EB	G	G	G	G
12	017ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	017ES	022EB	G	G	G	040
13	017ES	016ES	017ES	018	016ES	017ES	017ES	017ES	G	G	G	042
14	017ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	016ES	G	G	034	G	G
15	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	023EB	030EB	G	G	043EB
16	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	023EB	G	036EB	038EB	043EB
17	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	018	016ES	026	032	037	041	043EB
18	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	023EB	G	036	040	046
19	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	G	G	G	G	043EB
20	017ES	017ES	017ES	016ES	018	017ES	016ES	023	031	035	G	C
21	022EB	017ES	016ES	017ES	017ES	016ES	020	027	034	039	048	044
22	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	022	030	G	G	G
23	017ES	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	G	G	G	042EB
24	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	G	G	035	040	044EB
25	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	G	G	G	042EB
26	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	033	046	023	036	036	040EB	042EB
27	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	G	031	037	042EB	042EB
28	017ES	016ES	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	G	031	G	042EB	043EB
29	017ES	017ES	016ES	016ES	017ES	016ES	027	027EB	030	071EB	043EB	043EB
30	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	026EB	G	041EB	042EB	044EB
31	024	016ES	017	020EB	016ES	017ES	016ES	024 EB	G	039	G	044
Median	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	022E	029EG	035	040EG	043EB
Count	26	27	26	28	28	27	26	28	28	28	29	28
U.Q.	017E	017E	017E	017E	016E	017E	017E	023E	031	037	041	044E
L.Q.	017E	016E	016E	016E	016E	016E	016E	022E	029E	033E	037E	042E

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_b E_s$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

\_ March 19 70 .

Scaled by. F.K.M.Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	043EB	045EB	043EB	042EB	034	G	023EB	017ES	019EB	016ES	016ES	024
02	044EB	045EB	042EB	046EB	037EB	033EB	027EB	016ES	016ES	S	016ES	016ES
03	042EB	048EB	043EB	045EB	039EB	033EB	022EB	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
04	044EB	046EB	044EB	043EB	G	030	G	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
05	043EB	068EB	063EB	046EB	041EB	034EB	023EB	016ES	075	031	029US	026 S
06	C	045EB	045EB	044EB	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
09	051	058	082	064	040	031	023	017ES	S	S	S	016ES
10	044EB	043EB	041EB	039	G	G	023EB	028UC	C	017ES	017ES	017ES
11	G	041	042	041	G	G	C	017ES	S	016ES	S	017ES
12	045EB	044	042EB	040	036	030	026	017ES	018ES	017ES	017ES	017ES
13	C	042EB	042EB	042EB	037EB	G	G	017US	017ES	017ES	017ES	017ES
14	040EB	042EB	042EB	040	039	031	022	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
15	044EB	042EB	042EB	040EB	G	030	021EB	022EB	017ES	017ES	017ES	017ES
16	041EB	043EB	043EB	040	039	033	022EB	021EB	017ES	017ES	017ES	017ES
17	042	044EB	040	038EB	G	030EB	027EB	021EB	018EB	017ES	018EB	017ES
18	043EB	043EB	040EB	039EB	G	G	024	017ES	017ES	017ES	017ES	020
19	044EB	042EB	044EB	041EB	G	030	022EB	017ES	017ES	025EB	017ES	017ES
20	043	040EB	040EB	040EB	040	033	030	032	017ES	017ES	030US	S
21	049	050	060	040	G	031	022EB	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
22	042EB	043EB	042	042	035	035	027	016ES	017ES	017ES	017ES	017ES
23	044EB	043EB	G	G	035	030	025	017ES	017ES	017ES	016ES	017ES
24	044EB	044EB	041EB	041EB	G	033	027	022	017ES	019	017ES	017ES
25	043EB	044EB	042EB	046EB	G	038	030	021	017ES	017ES	017ES	017ES
26	043EB	043EB	041EB	043	036	031	G	017ES	016ES	017ES	016ES	017ES
27	043EB	043EB	043	041	039	033	024	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES
28	041EB	043EB	043EB	040EB	039EB	G	023	016ES	016ES	017ES	017ES	017ES
29	062EB	040	045	043	028	022	023EB	022	017ES	017ES	017ES	017ES
30	045EB	047EB	043EB	042EB	040EB	031	028	029	030	016ES	017ES	017ES
31	045EB	047EB	045EB	043EB	038EB	032	028EB	018EB	017ES	017ES	017ES	017ES
Median	043EB	043EB	043EB	041EB	036	031	023	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
Count	27	29	29	29	28	28	27	28	25	26	26	27
U.Q.	044E	046E	044E	043E	039	033	027	021	017E	017E	017E	017E
L.Q.	042E	042E	042E	040	034E	030E	022E	017E	017E	017E	017E	017E

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_{min}$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

120°E Mean Time

Latitude: 22.2°N

March 1970

Scaled by: F.K.M. Woo

Longitude: 114.2°E

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	019	020	021	020	027	040	047
02	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	S	S	021	022	026	030	043
03	C	016ES	C	016ES	016ES	016ES	S	022	030	030	040	043
04	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	019	021	036	042	044
05	016ES	016ES	016ES	018	015ES	016ES	016ES	021	029	023	038	040
06	019	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	021	022	025	029	042
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
09	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	038	041
10	C	C	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	020	027	025	030	042
11	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	021	020	022	026	033
12	017ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	017ES	022	020	023	027	028
13	017ES	016ES	017ES	016ES	016ES	017ES	017ES	017ES	020	023	029	027
14	017ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	016ES	018	022	022	025	033
15	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	023	030	027	030	043
16	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	023	020	036	038	043
17	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017	020	022	027	043
18	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	023	022	019	028	043
19	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	022	019	025	030	043
20	017ES	017ES	017ES	016ES	018	017ES	016ES	019	022	023	029	C
21	022	017ES	016ES	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	020	035	043	041
22	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018	022	033	030	030
23	017ES	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	025	028	030	042
24	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	019	020	025	038	044
25	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017	023	028	030	042
26	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	020	020	025	040	042
27	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	021	022	026	042	042
28	017ES	016ES	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	017	022	026	042	043
29	017ES	017ES	016ES	016ES	017ES	016ES	019	027	026	071	043	043
30	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	026	023	041	042	044
31	017ES	016ES	016ES	020	016ES	017ES	016ES	024	023	028	030	035
Median	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	021	022	026	030	042
Count	26	27	27	28	28	27	26	28	28	28	29	28
U.Q.	017E	017E	016E	016E	016E	017E	017E	022	023	029	040	043
L.Q.	017E	016E	016E	016E	016E	016E	016E	018	020	023	029	040

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_{min}$  0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

March 1970

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	043	045	043	042	028	022	023	017ES	019	016ES	016ES	016ES
02	044	045	042	046	037	033	027	016ES	016ES	S	016ES	016ES
03	042	048	043	045	039	033	022	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
04	044	046	044	043	025	019	018	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
05	043	068	063	046	041	034	023	016ES	016ES	017	017	019
06	C	045	045	044	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
09	041	043	042	034	032	024	020	017ES	S	S	S	016ES
10	044	043	041	031	024	022	023	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
11	032	032	031	022	030	021	018	017ES	S	016ES	S	017ES
12	045	041	042	038	030	018	020	017ES	018ES	017ES	017ES	017ES
13	C	042	042	042	037	026	020	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
14	040	042	042	029	033	022	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
15	044	042	042	040	027	023	021	022	017ES	017ES	017ES	017ES
16	041	043	043	030	023	022	022	021	017ES	017ES	017ES	017ES
17	030	044	030	038	026	030	027	021	018	017ES	018	017ES
18	043	043	040	039	027	021	019	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
19	044	042	044	041	027	022	022	017ES	017ES	025	017ES	017ES
20	040	040	040	040	026	021	017	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
21	040	042	038	036	030	025	022	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
22	042	043	041	032	028	020	016ES	016ES	017ES	017ES	017ES	017ES
23	044	043	041	035	028	021	016ES	017ES	017ES	017ES	016ES	017ES
24	044	044	041	041	026	022	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
25	043	044	042	046	030	018	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
26	043	043	041	023	020	017	018	017ES	016ES	017ES	016ES	017ES
27	043	043	033	029	028	022	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES
28	041	043	043	040	039	021	018	016ES	016ES	017ES	017ES	017ES
29	062	033	031	029	022	019	023	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
30	045	047	043	042	040	026	018	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES
31	045	047	045	043	038	025	028	018	017ES	017ES	017ES	017ES
Median	043	043	042	040	028	022	020	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
Count	27	29	29	29	28	28	28	28	26	26	26	28
U.Q.	044	045	043	042	035	025	022	017E	017E	017E	017E	017E
L.Q.	041	042	040	032	026	021	018	017E	017E	017E	017E	017E

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h'F ..... Km

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

March 19 70

Scaled by F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	230ES	215ES	215ES	220ES	255ES	290	290EB	270	245	240	225 B	250EB
02	265EB	300EA	285 A	220	210ES	S	S	270	250	245	250	B
03	235	220	245 C	225	210	200ES	S	260	245	240	230 B	230 B
04	240	235	220	220	230	215	220US	265	250	240	B	B
05	230	215	230	230	230ES	300ES	300 S	260	245	240	230	A
06	225	225	225 S	220 S	260	300 S	280 S	255	240	240	225	230
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
09	C	C	C	C	C	C	C	C	200	C	230 A	A
10	C	C	200UC	200 S	260	215	240 A	A	A	265 A	A	225EB
11	225	230	240	235	215	280ES	S	260	235	225	220	215
12	230 S	230 S	250	215	200	240ES	S	265	245	235	230	225
13	225	240	245	240	215	250ES	260 S	255	245	230	225ES	230
14	210	260	250	215	200	215	290	250	235	220	210	200
15	215	230	235	215	195	205	235ES	240	230	220	215	B
16	205	250	235	220	200ES	220ES	240ES	235	230	220	210	220EB
17	210	220	220	200	220	210	215	230	225	210 A	210UA	205
18	235	240	210	205	210	260	225	230	230	225	220	235EA
19	220	210	205	210	215	240	270	245	225	220	205	B
20	215	205	200	195	210	255	225	240	225	220	215	C
21	215	210	200	190US	200US	240US	265	235	230	225	250EA	220
22	220	220	220	220	230	230	200 S	230	220	210	200	200
23	215	205	210	200	195ES	225	250	240	230	215	210	200
24	235	235	215	200	205US	235US	265US	245	225	210	200 A	210
25	225	225 H	220	200	200	215	230ES	235	225	210	210	B
26	215	225	230	200	200	210	A	225	225	205	200EB	B
27	225	210	220	215	190	230	240	225	215	200EA	210EB	200EB
28	240	250	260	235	230	270ES	250	250	235	230	B	210EB
29	235	245	250	220	215	250ES	275 A	250	235	B	B	B
30	235	265	285	260	265	265	280	250	230	225EB	220EB	210EB
31	260	245	220	230	220	210ES	265	250	235	230	215	215
Median	225	230	220	220	210	230	250	250	230	225	215	210
Count	27	27	28	28	28	27	23	27	28	27	25	19
U.Q.	235	245	245	220	230	255	275	260	240	240	225	230
L.Q.	215	215	215	200	200	215	230	235	225	215	210	200

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h' F Km

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

March 19 70

Scaled by F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	230EB	225EB	B	230EB	230 A	245	250	265	295	220	215	240
02	225 B	210 B	255	B	240	240	260	290	265	225	225	220
03	225 B	B	B	B	240 B	255	255	260	250	220	240	220
04	220EB	B	B	250EB	230	235	260	285	315 H	225	220	225
05	225	B	B	B	240 H	225 H	185	265	325ES	250	245	230
06	C	220EB	210EB	240EB	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
09	A	260	A	A	260 A	250 A	210	220	210US	225US	S	220US
10	B	B	B	A	250	245	260	270	C	220ES	230ES	240ES
11	205	200	A	A	230	245	255	270	S	215	S	230
12	B	A	B	A	240	235	260	295	280ES	220 S	250	230
13	C	200	200EB	230EB	230EB	235	250	280	275	240	230	220
14	200	200	200EB	215	225	230	255	295	350	220	225	220 H
15	200EB	195	B	205UB	230	230	250	280	280ES	250	230	210
16	185	200	220	215EA	215EA	235 A	250	290	250	230	225	220
17	195	190EB	210	210	200	235	245	300	290	215	225	220
18	215	200EB	195	B	235	230	255	305	260	230 S	225 S	235 S
19	220	185	B	B	230	225	245	275	265	220	220	220
20	A	175	200EB	B	220 A	240	250	280UA	240	220	220	S
21	A	260EA	A	A	220	225	250	275	270US	220	205	215
22	190	185UB	175EA	A	220	240	250	280	255	240ES	S	220
23	200	175	230	215	210	225	245	265	280	215	215	220
24	180EB	200EB	190EB	B	215	235	240	265	300	235	S	S
25	B	B	205	B	210	240	250	285	275	210 H	210 S	230
26	200EB	195EB	B	205	200	230	240	265	290	215	225	230
27	190EB	195	A	220EA	225EA	225	245	265	245 S	235	240	240
28	200	200EB	B	220	235	240	250	255	250	250	280ES	260
29	B	A	A	A	220	235	250	255	235	250	250	250
30	B	225EB	B	215	240EB	245	255	285	300	245	245US	255 F
31	210	B	225EB	B	B	250	260	265	285	300	260	270
Median	200	200	200E	215	230	235	250	275	270	225	225	230
Count	19	21	13	13	27	28	28	28	26	28	24	26
U.Q.	220	200	220	225E	240	240	255	285	290	240	240	240
L.Q.	190	190	195E	210	220	230	245	265	250	220	220	220

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h' E      Km \_\_\_\_

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22 2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

\_\_ March 19 70 .

Scaled by. F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							S	B	115	110	B	B
02							S	B	120	105	110	B
03							S	B	B	125	B	B
04							S	130	115	B	B	B
05							S	A	A	110	115	B
06							S	B	120	115	110	B
07							C	C	C	C	C	C
08							C	C	C	C	C	C
09							C	C	C	C	C	C
10							S	A	A	120	120	B
11							S	B	120	110	115	115
12							S	B	115	110	115	A
13							S	S	120	115	120	110
14							S	140	115	105	105	105
15							S	B	B	105	100	B
16							S	B	105	B	B	B
17							S	S	110	110	100	B
18							S	S	105	105	105	B
19							S	150	105	105	105	B
20							S	135	105	105	105	C
21							A	115	105	B	B	B
22							S	115	A	110	105	105
23							S	110	110	100	100	B
24							S	130	105	100	B	B
25							S	100	100	100	100	B
26							A	125	100	100	B	B
27							S	130	100	100	B	B
28							S	120	115	110	B	B
29							A	B	115	B	B	B
30							S	B	110	B	B	B
31							S	S	105	105	110	105
Median							-	130	110	105	105	105
Count							-	12	23	23	17	5
U.Q.							-	130	115	110	115	110
L.Q.							-	115	105	105	100	105

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h<sup>+</sup>E Km

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz

in 0.5 min.

Latitude: 22°2'N

120°E Mean Time

Longitude: 114°2'E

March 1970

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	B	B	B	B	120	120	B					
02	B	B	B	B	B	B	B					
03	B	B	B	B	B	B	B					
04	B	B	B	B	115	130	100					
05	B	B	B	B	B	B	B					
06	C	B	B	B	C	C	C					
07	C	C	C	C	C	C	C					
08	C	C	C	C	C	C	C					
09	A	A	A	A	A	A	135					
10	B	B	B	115	110	120	B					
11	115	110	A	A	110	120	A					
12	B	B	B	B	125EB	100	A					
13	C	B	B	B	B	130	150					
14	B	B	B	100	A	A	A					
15	B	B	B	B	110	125	B					
16	B	B	B	115	110	110	B					
17	110	B	115	B	110	B	B					
18	B	B	B	B	115	110	A					
19	B	B	B	B	115	115	B					
20	B	B	B	B	110	105	A					
21	B	B	A	A	120	110	B					
22	B	B	B	100	A	A	A					
23	B	B	155EB	110	105	A	A					
24	B	B	B	B	100	100	100					
25	B	B	B	B	105	A	A					
26	B	B	B	A	A	A	110					
27	B	B	105	100	100	100	A					
28	B	B	B	B	B	115	125					
29	B	A	A	A	A	115	B					
30	B	B	B	B	B	130	125					
31	B	B	B	B	B	125	B					
Median	110	110	115	105	110	115	125					
Count	2	1	3	6	16	18	7					
U.Q.	-	-	135	115	115	125	135					
L.Q.	-	-	110	100	110	110	100					



**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

h'E      Km

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

March 19 70.

Scaled by F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	S	S	S	S	S	S	S	B	G	G	B	B
02	S	105	105	100	100	S	S	B	G	G	G	B
03	C	S	C	S	S	S	S	B	B	G	B	B
04	S	S	S	S	S	S	S	G	G	B	B	B
05	S	S	105	105	S	140	100	130	135	135	130	130
06	B	S	S	S	S	S	S	B	G	135	G	B
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
09	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	140 C	130
10	C	C	105	105	100	100	125	125	120	120	130	B
11	S	S	S	S	S	S	S	B	G	G	G	G
12	S	110	S	S	S	S	S	B	G	G	G	115
13	S	S	S	105	S	S	S	S	G	G	G	105
14	S	S	S	S	S	S	S	G	G	115	G	G
15	S	S	S	S	S	S	S	B	B	G	G	B
16	S	S	S	S	S	S	S	B	G	B	B	B
17	S	S	S	S	S	120	115	115	120	120	125	B
18	S	S	S	S	S	S	S	S	G	165	155	150
19	S	S	S	S	S	S	S	G	G	G	G	B
20	S	S	S	S	160	S	S	115	145	145	G	C
21	B	S	S	S	S	S	100	145	120	120	110	110
22	S	S	S	S	S	S	S	140	110	G	G	G
23	S	S	S	S	S	S	S	G	G	G	G	B
24	S	S	S	S	S	S	S	G	G	130	120	B
25	S	S	S	S	S	S	S	G	G	G	G	B
26	S	S	S	S	S	110	105	130	120	130	B	B
27	S	S	S	S	S	S	S	G	120	115	B	B
28	S	S	S	S	S	S	S	S	130	G	B	B
29	S	S	S	S	S	S	105	B	115	B	B	B
30	S	S	S	S	S	S	S	B	G	B	B	B
31	105	S	105	105	S	S	S	S	G	105	G	105
Median	105	110	105	105	100	115	105	130	120	125	130	115
Count	1	2	4	5	3	4	6	7	10	12	7	7
U.Q.	-	-	105	105	130	130	115	140	130	135	140	130
L.Q.	-	-	105	100	100	105	100	115	120	120	120	105

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$h' E_s$  Km

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

March 19 70.

Scaled by F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	B	B	B	B	120	G	B	S	S	S	105	105
02	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	S	S
03	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	S	S
04	B	B	B	B	G	100	G	S	S	S	S	S
05	B	B	B	B	B	B	B	S	115	100	095	100
06	C	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
09	130	125	120	120	120 H	120 H	120	S	S	S	S	S
10	B	B	B	105	G	G	B	100	C	S	S	S
11	G	110	110	110	G	G	105	S	S	S	S	S
12	B	130	B	130	125	120	100	S	S	S	S	S
13	C	B	B	B	B	G	G	095	S	S	S	S
14	B	B	B	125	120	115	110	100	S	S	S	S
15	B	B	B	B	G	125	B	B	S	S	S	S
16	B	B	B	120	115	115	B	B	S	S	S	S
17	125	B	120	B	G	B	B	B	B	S	B	S
18	B	B	B	B	G	G	110	110	S	S	S	105
19	B	B	B	B	G	165	B	S	S	S	S	S
20	150	B	B	B	140	125	110	105	S	S	100	090
21	110	110	110	120	G	110	B	S	S	S	S	S
22	B	B	105	100	100	100	100	S	S	S	S	S
23	B	B	G	G	105	100	095	S	S	S	S	S
24	B	B	B	B	G	140	130	110	S	100	S	S
25	B	B	B	B	G	095	100	100	S	S	S	S
26	B	B	B	090	090	090	G	S	S	S	S	S
27	B	B	115	110	110	105	100	S	S	S	S	S
28	B	B	B	B	B	G	140	S	S	S	S	S
29	B	100	100	100	100	100	100	100	S	S	S	S
30	B	B	B	B	B	G	130	115	115	S	S	S
31	B	B	B	B	B	160	B	B	S	S	S	S
Median	130	110	110	110	115	115	110	100	115	100	100	100
Count	4	5	7	11	11	17	14	9	2	2	3	4
U.Q.	140	130	120	120	120	125	120	110	-	-	100	105
L.Q.	120	105	105	100	100	100	100	100	-	-	100	095

## CONTENTS

Terminology .. .. .	(i)
Symbols and Abbreviations .. .. .	(ii)
Types of Es .. .. .	(iii)
Monthly Median Plots: foF2, M(3000)F2, foE & foEs .. .. .	1
F-plots for the Regular World Days .. .. .	2-4
Tables of Hourly Values:	
foF2 .. .. .	5-6
M(3000)F2 .. .. .	7-8
foE .. .. .	9-10
foEs .. .. .	11-12
fbEs .. .. .	13-14
fmin .. .. .	15-16
h'F .. .. .	17-18
h'E .. .. .	19-20
h'Es .. .. .	21-22

## TERMINOLOGY

The terminology used in this publication conforms with that recommended in the 'U.R.S.I. Handbook of Ionogram Interpretation and Reduction', edited by W. R. PIGGOTT and K. RAWER (Elsevier Publishing Co. 1961).

foEs	}	Ordinary-wave critical frequency for the Es, E and F2 layers respectively.
foE		
foF2		
FbEs		Blanketing frequency of the Es layer.
fmin		Lowest frequency which shows vertical ionospheric reflection.
h'Es	}	Minimum virtual height on the ordinary-wave branch for the Es, E, and the whole F layer respectively.
h'E		
h'F		
M(3000)F2		Maximum usable frequency factor for a path of 3000 km for transmission by F2 layer

## SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

Qualifying and descriptive symbols are used in that sequence, in the Bulletins, to add information concerning a particular parameter.

### Qualifying Symbols

- D Actual value *greater* than the given numerical value but with an uncertainty of 5 to 10%.
- E As D but value *less* than the given numerical value.
- I Missing value replaced by an interpolated value.
- J Ordinary component characteristic deduced from the extraordinary component.
- O Extraordinary component characteristic deduced from the ordinary component.
- T Value determined by a sequence of observations, the actual observation being inconsistent or doubtful.
- U Uncertain or doubtful numerical value with an uncertainty of between 2 and 5%.
- Z Measurement deduced from the third magneto-ionic (Z) component.

### Descriptive Symbols

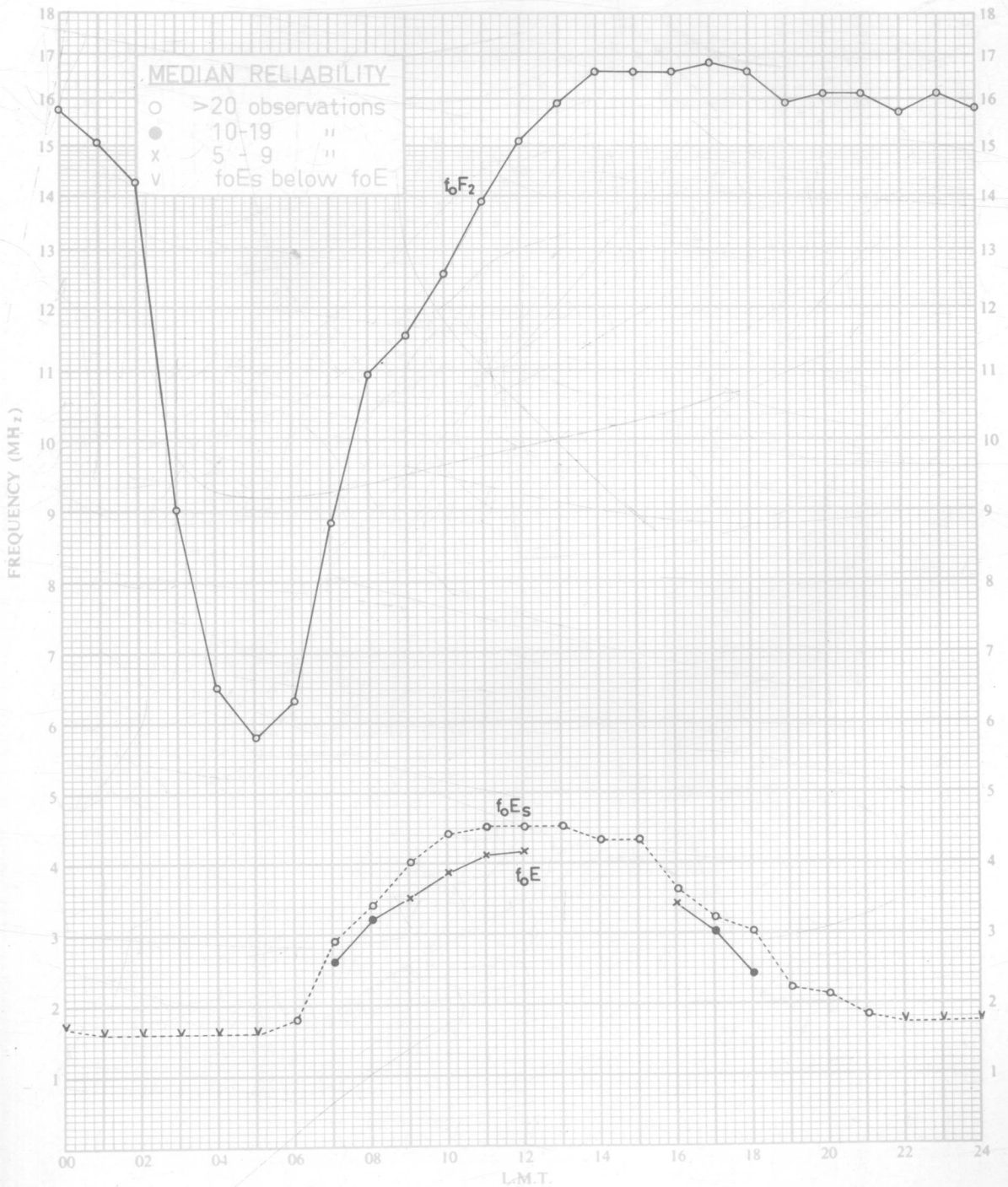
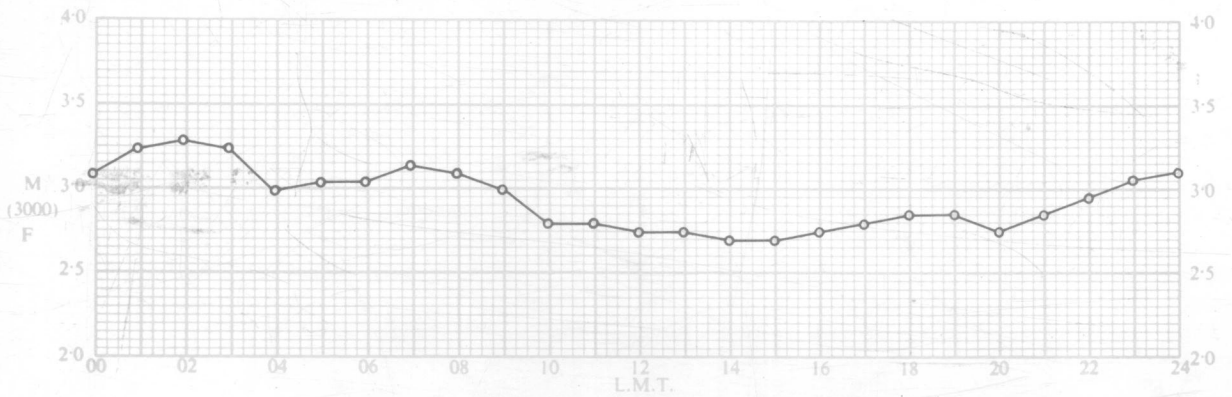
- A Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of a lower thin layer.
- B Measurement influenced by, or impossible because of, absorption in the vicinity of  $f_{min}$ .
- C Measurement influenced by, or impossible because of, any non-ionospheric reason i.e. equipment failure, timing errors, etc.
- D Measurement influenced by, or impossible because of, the upper limit of the normal frequency range.
- E Measurement influenced by, or impossible because of, the lower limit of the normal frequency range.
- F Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of spread echoes.
- G Measurement influenced or impossible, because the ionization density of the layer is too small to enable the measurement to be made accurately.
- H Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of stratification.
- L Measurement influenced, or impossible, because the trace has no sufficiently definite cusp between layers.
- M Interpretation of measurement uncertain because ordinary and extraordinary components are not distinguishable.
- N Conditions are such that the measurement cannot be interpreted.
- R Measurement influenced by, or impossible because of, attenuation near the critical frequency.
- S Measurement influenced by, or impossible because of, interference or atmospherics.
- V Presence of a forked trace which may influence measurement.
- W Measurement influenced, or impossible, because the echo lies outside the normal height range recorded.
- X Measurement refers to the extraordinary component.
- Y Intermittent trace.
- Z Third magneto-ionic (Z) component present.

### Types of Es

- f An Es trace which shows no appreciable increase of height with frequency. For night-time only.
- l A flat Es trace at or below normal E-layer minimum virtual height in the day or below the night E-layer at night.
- c An Es trace showing a relatively symmetrical cusp at or below foE.
- h An Es trace showing a discontinuity in height with the normal E-layer trace at or above foE. The cusp is not symmetrical.
- q An Es trace which is diffuse and non-blanketing over a wide frequency range.
- r An Es trace showing an increase in virtual height at the high frequency end but which is non-blanketing.
- a An Es trace having a well-defined flat or gradually rising lower edge with stratified and diffuse traces present above it.
- s A diffuse Es trace which rises steadily with frequency and usually emerges from another Es trace.
- n An Es trace which does not fall in any of the standard categories above.  
When multiple reflections are present, the number of traces is recorded after the 'type' letter.

# IONOSPHERIC DATA

## MONTHLY MEDIANS



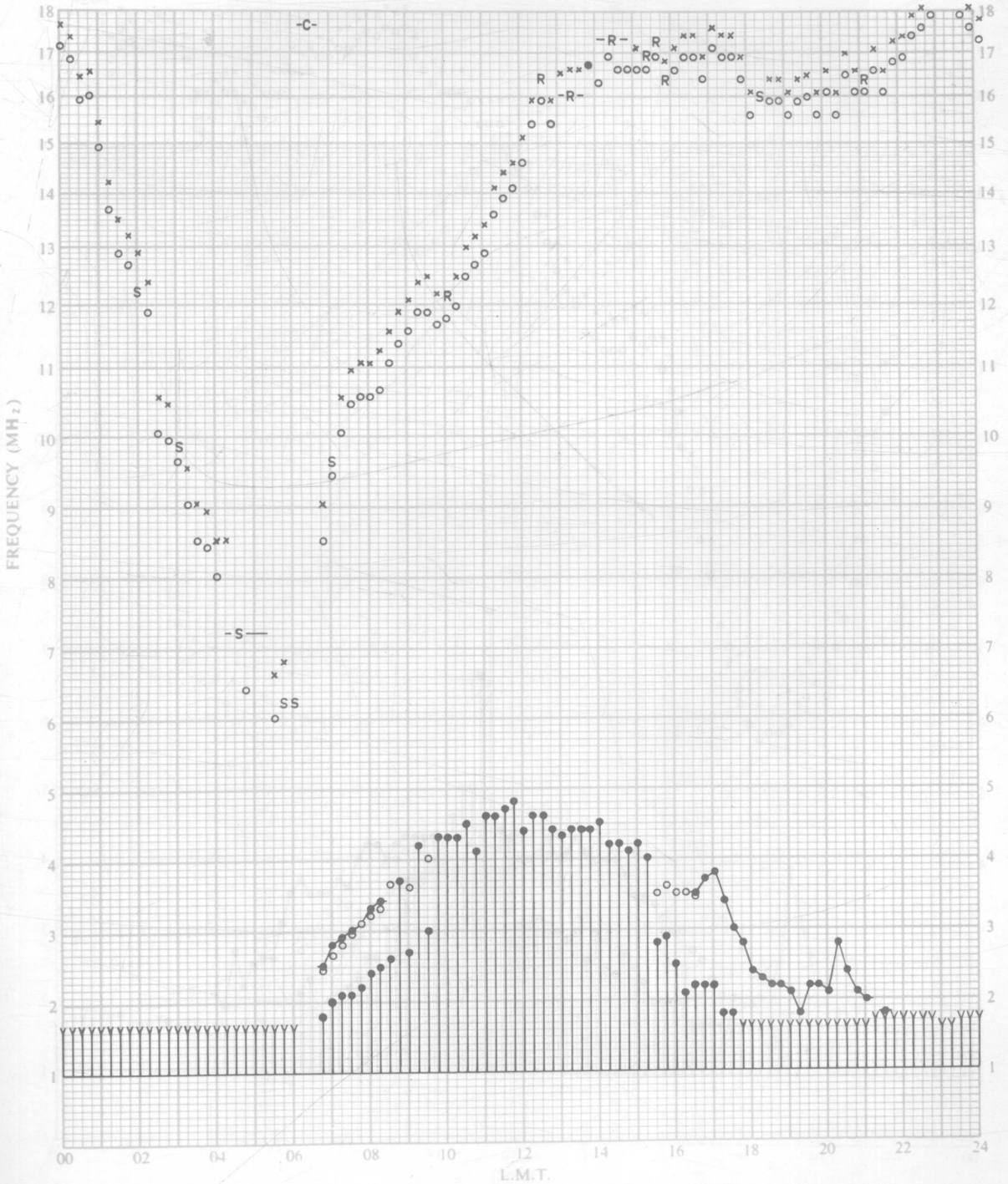
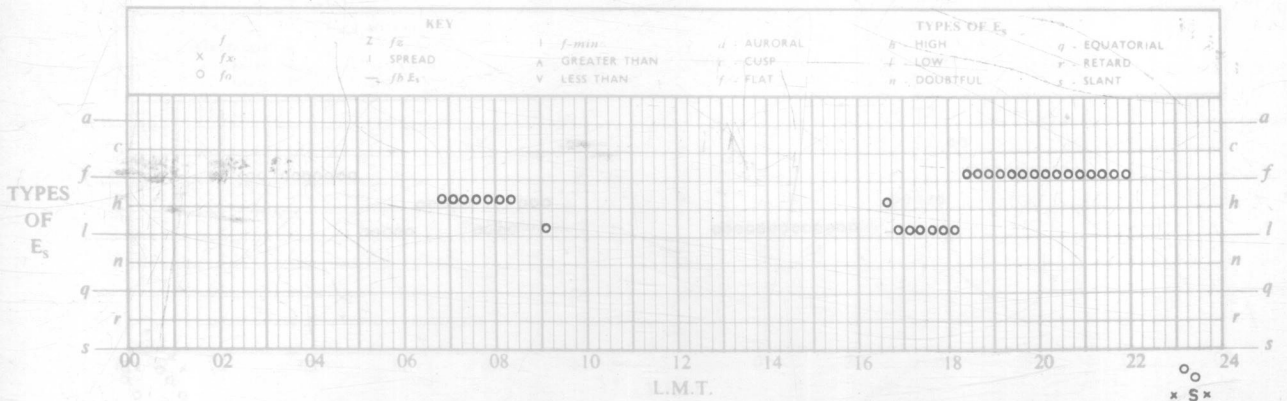
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: APRIL 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



STATION: HONG KONG 423

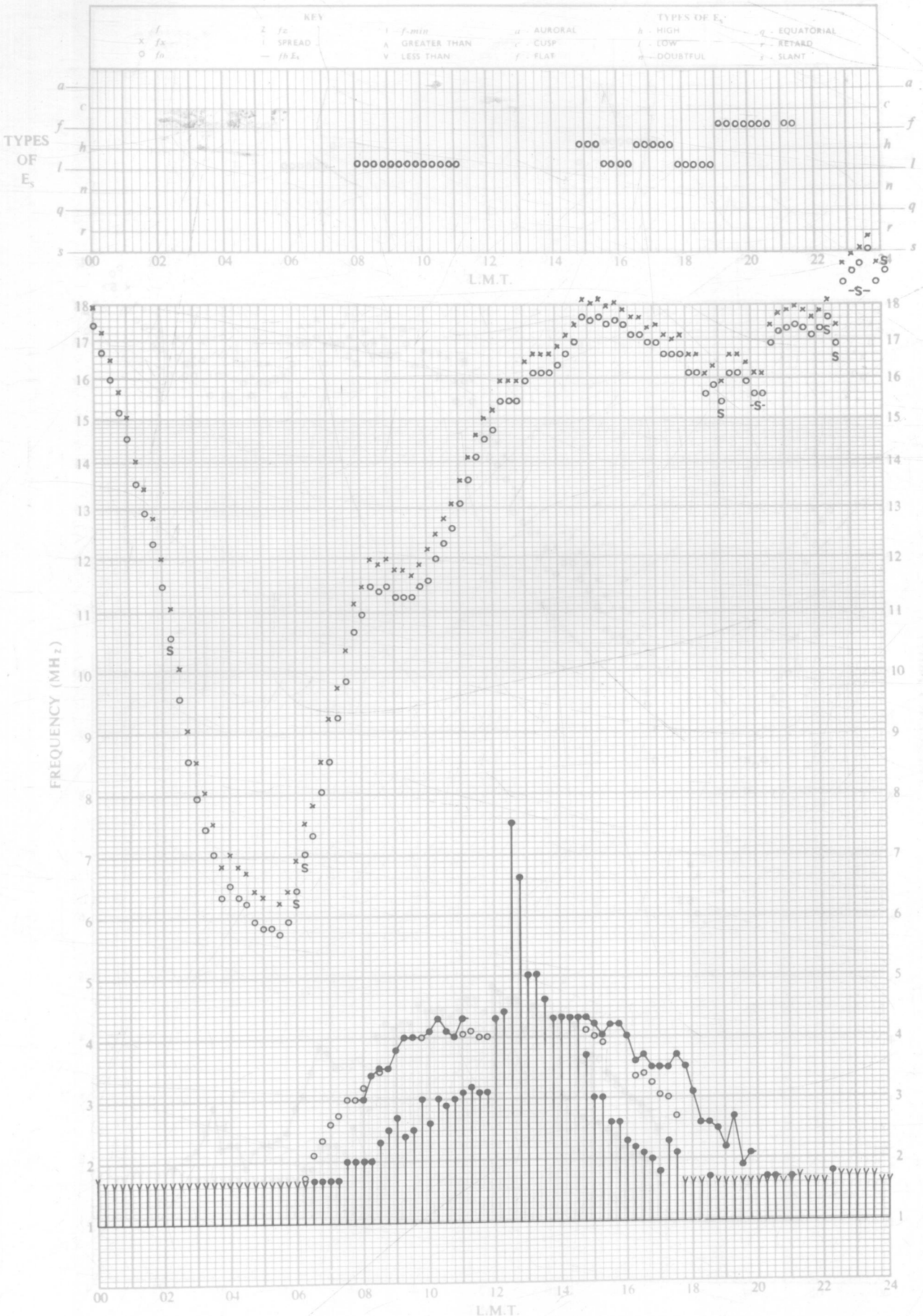
TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 14 APRIL 1970



# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



STATION: HONG KONG 423

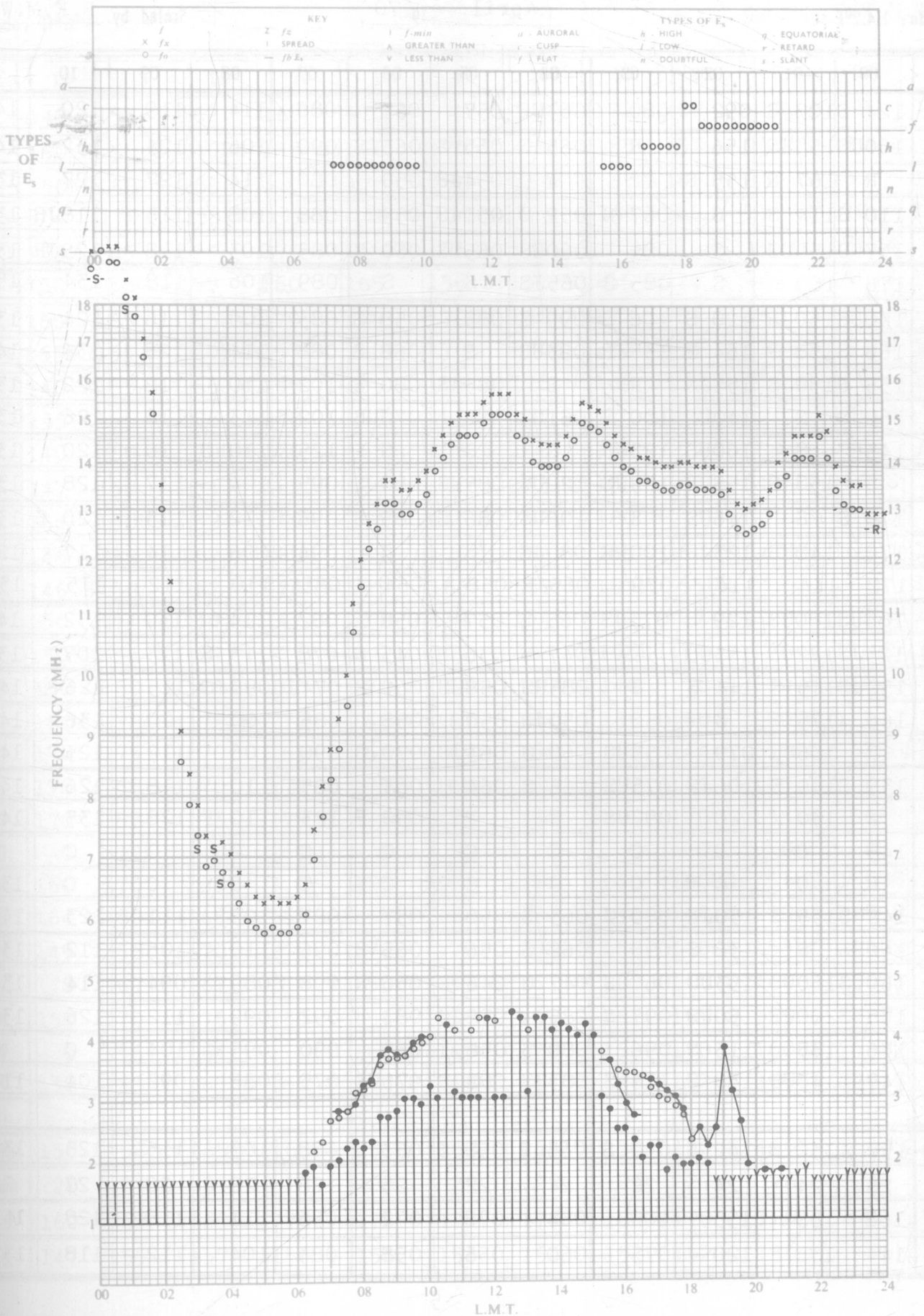
TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 15 APRIL 1970

15 APRIL 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 16 APRIL 1970

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

f<sub>oF<sub>2</sub></sub> 0.1MHz

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

April 19 70

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	124 S	108 JS	092	080	063 US	057	057	088	114	119	120	140
02	160 US	155 US	156	R	065 S	065 S	063 S	090	106	124	132	140
03	R	167 S	155 S	F	F	054 JS	050	080	114	127	127	138
04	110 S	114 S	S	067 S	052 S	051 JS	059	088	108	115	118 JR	130
05	157 US	150 US	S	089	060 US	065 US	060 S	085	103	118	125 JR	135
06	176	160	S	085 S	065 JS	S	S	089	106	118	134	150
07	160 US	150 JR	120 S	106 S	099 S	085	058 S	083	109	116	124	135
08	166 S	158 F	164 F	135 JR	093 US	S	068 S	088	114	126	134	140
09	155 S	150 JS	155 JS	R	S	085 JS	080 S	102 S	110	112	122	130
10	160 US	S	140 US	100 S	061 US	S	070 US	102 S	113	118	126	136
11	145 US	S	160 US	125 US	S	S	S	125 US	110 S	110	120	130
12	S	158 S	158 US	122 US	120 US	085 US	080 US	095 S	104	117	128	135
13	178 S	S	146 US	S	106 US	086 S	085 S	096 S	112	113	120 S	136
14	170	148 US	123 JS	100 US	080 JS	S	S	094 US	106	114	117	128
15	172	144	114	079	065 JR	058	064 S	085	110	112	115	130
16	188 US	180 US	129 S	073 US	065 S	057	058	082	114	130	132	145
17	123 JS	122 US	155 US	R	047 S	036 S	045 S	078	113 S	113	107	133
18	150 US	145 S	144 S	S	085 US	058 US	060 S	074 JR	098 JS	115	126	146
19	166	175	S	050	050 JR	050	058	085	100	120	136	145
20	R	106 US	079	053 US	060 S	063 JS	070 S	090	106	112	125	140
21	139 S	140 S	106 JS	075 US	066 S	064	063	085	110	118	126	144
22	F	130	120	092 US	R	F	090 F	123	110 F	128	135	148
23	145	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	138
25	142 US	155 S	150 JR	080 S	063 S	058	057	081	109	111	123	142
26	140 US	S	138 S	095	062 S	056	065 S	096	110	106	112	133
27	160 US	160 US	153 US	067 US	047 S	046 S	056 S	098 S	089	094	114	138
28	175 US	200 US	150 US	097 S	085	078 JS	083	092	099	112	126	138
29	146	135	115 S	096	080 S	058	065	090	095	104	C	C
30	147 US	148 US	138 S	114 S	083 S	082 S	075 US	075 S	085	092	104	118
31												
Median	157 S	150 S	142 S	090 S	065 S	058 S	063 S	088	109	115	125	138
Count	25	24	24	22	24	22	25	28	28	28	27	28
U.Q.	168	159	155	100	084	078	072	096	111	118	128	141
L.Q.	144	138	120	075	060	056	058	084	104	112	118	133

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_o F_2$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

April 19 70

Scaled by: F.K.M.Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	147	153	162	168	170	172	165	172	182	R	R	185US
02	150 S	155 S	140US	133 S	160	170	170	165	157	170US	180US	S
03	150US	158	165	160	178	170	165JR	165JR	165JS	150 S	137	116
04	150	170	155UR	135	148 S	160JS	155 S	160 S	165	170JR	170	165 R
05	156	165	163	170	165US	165JR	158US	148US	175JR	185JR	175US	S
06	150	158	158	160	165	156 S	158 S	155 S	174	165	156 S	170 S
07	160	165	165UM	170	175	170US	160 S	172 S	165 S	165	180 S	175US
08	155JR	155 S	160UM	157UM	160US	170	170UR	158US	155 S	166US	155US	163 S
09	140 R	155JR	165JR	165	155	155 S	170 S	165 S	156US	152 S	R	160US
10	155	155	156	168	185 S	180UR	177 S	175 S	185US	S	175 S	S
11	140	150 S	170UM	170	165	156 S	146 S	148	155US	S	S	160US
12	147	158	154US	162JR	170	170	165US	153US	148US	168US	182US	S
13	150	150US	139	140	144	145US	188US	160 S	S	175US	155US	S
14	145	159JR	162JS	165	165	170	155US	155US	160 S	160UR	168	190UR
15	146 S	158	162	174	173	168	160 S	153US	155UR	172	172	188US
16	150	144	138	147	138	134	134	132	125	136	145US	129 S
17	150 S	156 S	167	175	C	172	167	156US	170	170	178US	172US
18	150	150	148	160	158 S	160	155US	148 S	S	150US	160 S	160US
19	160	178 S	172 R	170	160 S	167	167	155 S	160	150US	120 S	100 S
20	170	175	170	165	166	169	166	150	144	150 S	162US	146
21	170	168	170	170	175	168	160 S	150 S	165	168	S	S
22	170	167	173	175 R	173 R	175	198	180	170	155US	150US	144 S
23	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	160	170	168	C	163	160	158	160	160US	153US	155US	142
25	164	180	165	165	165	166	170	158 S	145 S	150US	145 S	145JS
26	145	158	170	178	176	178	180	168	148US	153US	155US	S
27	148	167	167	158 R	155 R	155 S	167US	158 S	148 S	160 S	165US	160US
28	159	170	175	160	155	155	155 S	152	155 S	155US	148US	148
29	C	155	164	C	168 S	165	170	169	170	160US	155US	150US
30	138	158UR	165US	150 S	150 S	149 S	144 S	146 S	152 S	158US	146 S	144US
31												
Median	150	158	165	165	165	167	165 S	158 S	160 S	160US	156US	160 S
Count	28	29	29	27	28	29	29	29	27	26	25	22
U.Q.	160	168	169	170	172	170	170	165	170	168	174	170
L.Q.	147	155	157	158	156	156	156	151	152	152	149	144

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

M(3000)F<sub>2</sub> 0.01

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

April 19 70.

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	310 S	S	290	310	280US	300	265	305	320	320	295	300
02	335US	340US	315	R	305	285 S	315 S	330	315	305	295	280
03	R	330 S	330 S	F	F	S	285	315	310	320	290	280
04	295 S	335 S	S	330 S	280 S	S	280	310	300	310	R	275
05	320US	335US	S	345	325US	310US	330 S	320	310	300	285 R	275
06	330	320 S	S	325 S	S	S	S	300	295	285	290	280
07	290US	300 R	300 S	305 S	305 S	335	310 S	315	305	295	280	280
08	320 S	315 F	315 F	310 R	320US	S	310 S	315	300	300	280	280
09	295 S	295 S	285US	R	S	300 S	310 S	280 S	310	280	270	265
10	305US	S	330US	340 S	275US	S	290US	315 S	305	285	280	265
11	335US	S	330US	315US	S	S	S	290US	305 S	285	275	260
12	S	320 S	310US	315US	295US	280US	295US	310 S	280	280	280	275
13	315 S	S	285US	S	300US	305 S	310 S	320 S	310	290	270 S	250
14	325	330US	310US	300US	300US	S	S	315US	315	300	280	270
15	325	330	340	320	R	300	310 S	315	310	295	270	260
16	325US	350US	355 S	305US	290 S	270	270	295	285	300	275	285
17	305US	310US	325US	R	295 S	315 S	300 S	295 S	315 S	300	260	270
18	290US	290 S	310 S	S	350US	320US	300 S	305UR	285US	270	260	240
19	310	335	S	275	R	275	305	315	295	285	285	265
20	R	305US	330	280US	270 S	305US	310 S	315	300	275	265	255
21	290 S	330 S	S	290US	265US	265	270	295	300	280	265	275
22	F	300	315	300US	R	F	295 F	305	290 F	295	270	280
23	300	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	280
25	290US	315 S	335UR	325 S	270 S	275	305	305	305	295	275	270
26	300US	S	325 S	325	310 S	295	300 S	330	335	305	285	280
27	295US	315US	365US	360US	280 S	270 S	280 S	330 S	320	270	270	275
28	295US	320US	365US	330 S	280	280US	280	290	270	270	275	270
29	300	320	330 S	325	325 S	320	310	310	325	270	C	C
30	305US	300US	320 S	350 S	310 S	285 S	S	325US	320	305	260	270
31												
Median	305US	320 S	325 S	320 S	295 S	300 S	300 S	310	305	295	275	275
Count	25	23	23	22	21	20	24	28	28	28	26	28
U.Q.	320	330	330	330	310	310	310	315	315	300	285	280
L.Q.	295	305	310	305	280	280	280	300	300	280	270	265

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

M(3000)F<sub>2</sub> 0.01

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

April 19 70

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	290	290	290	290	300	305	285	280	280	R	R	325US
02	275 S	255 S	270US	275 S	260	270	280	280	270	280US	300US	S
03	275US	275	270	275	285	295	295 R	R	290 S	300 S	295	300
04	275	265	265UR	270	260 S	S	275 S	270 S	270	295 R	300	300 R
05	270	280	270	250	250US	265UR	270US	265US	R	R	330US	S
06	280	260	270	265	265	270 S	270 S	270 S	265	295	280 S	310 S
07	270	270	265UM	260	265	275US	280 S	270 S	265 S	285	285 S	310US
08	R	265 S	250UM	260UM	270US	270	285 R	300US	270 S	275US	305US	310 S
09	265 R	R	R	250	270	280 S	270 S	280 S	275US	280 S	R	270US
10	265	275	265	265	270 S	275UR	270 S	265 S	245US	S	295 S	S
11	260	260 S	240UM	250	250	265 S	280 S	260	250US	S	S	270US
12	265	270	275US	R	270	270	275US	270US	270US	280US	295US	S
13	260	250US	250	250	250	250US	255US	270 S	S	270US	300US	S
14	270	250UR	245 S	250	260	270	285US	280US	270 S	280UR	290	300UR
15	270 S	270	265	270	270	265	280 S	280US	275UR	270	290	305US
16	290	280	275	285	285	285	290	285	270	275	275US	280 S
17	275 S	280 S	270	265	C	275	255	265US	260	275	290US	305US
18	250	260	255	260	285 S	285	290US	285 S	S	270US	290 S	290US
19	270	250 S	265 R	265	275 S	270	280	285 S	285	285US	280 S	275 S
20	255	260	270	270	275	295	300	290	270	280 S	285US	285
21	285	275	265	265	280	290	285 S	270 S	265	280	S	S
22	295	270	270	275 R	285 R	295	295	305	280	295US	290US	280 S
23	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	270	270	265	C	275	285	290	290	290US	280US	275US	285
25	265	240	260	270	265	275	290	300 S	275 S	280US	280 S	285US
26	270	270	270	270	270	295	305	300	285US	280US	290US	S
27	280	250	240	245 R	255 R	280 S	265US	275 S	270 S	265 S	275US	295US
28	270	270	245	250	250	270	280 S	280	285 S	300US	300US	290
29	C	280	280	C	255 S	270	275	285	285	280US	295US	310US
30	260	250UR	245US	270 S	265 S	260 S	270 S	275 S	290 S	305US	280 S	300US
31												
Median	270	270	265	265	270	275	280 S	280 S	270 S	280US	290US	300US
Count	27	28	28	26	28	28	29	28	26	25	25	22
U.Q.	275	275	270	270	275	285	290	285	285	290	300	305
L.Q.	265	260	250	250	260	270	270	270	270	275	280	285

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

f<sub>o</sub>E 0.01MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

120°E Mean Time

Latitude: 22.2°N

April 19 70

Scaled by: F.K.M. Woo

Longitude: 114.2°E

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							B	235 R	300UR	R	A	A
02							S	250UR	310UA	R	R	B
03							S	245UR	310UR	R	B	B
04							B	B	B	B	R	B
05							B	B	B	B	B	B
06							B	255 R	315UA	B	B	B
07							B	B	B	B	B	B
08							B	B	B	B	B	B
09							B	265UR	B	B	B	B
10							B	R	R	R	B	B
11							S	290UA	325UA	345UA	A	A
12							S	260UA	320UR	A	B	B
13							S	260UR	330UA	A	A	A
14							S	265UA	320	265UR	B	B
15							S	260	320	A	A	405UR
16							S	265 R	315	365UA	400UR	R
17							160US	260UR	315UA	360UA	385UA	400UR
18							A	260UR	320UA	A	385UR	410UR
19							S	270UA	A	A	A	A
20							A	260 R	A	A	A	B
21							B	255 A	305	350	380 A	415 R
22							A	A	A	A	380UA	A
23							C	C	C	C	C	C
24							C	C	C	C	C	A
25							A	A	320UA	380UA	A	A
26							A	A	315UA	325UA	A	R
27							S	A	A	A	A	A
28							S	255	325 A	A	400UR	410UR
29							S	285UA	330UA	390UA	C	C
30							S	A	280	310UA	A	R
31												
Median							160U	260UR	320UA	350UA	385U	410UR
Count							1	18	18	9	6	5
U.Q.							-	265	320	370	400	410
L.Q.							-	255	310	320	380	400

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

f<sub>o</sub>E 0.01MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

April 19 70.

Scaled by: F.K.M.Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	A	B	B	B	B	290UB	240UB					
02	B	B	R	R	R	300UB	230UR					
03	B	B	B	B	B	A	A					
04	B	B	B	A	B	B	A					
05	B	B	B	A	A	A	240UB					
06	B	B	B	B	B	B	B					
07	B	B	B	B	B	A	A					
08	B	B	B	B	B	B	B					
09	B	B	B	B	B	B	245UB					
10	B	B	B	B	345 R	315UR	A					
11	455	A	A	A	A	A	A					
12	B	B	B	B	B	310 R	B					
13	A	A	B	B	B	300 R	235					
14	B	B	B	B	355	A	240 A					
15	B	B	B	400UR	A	305UA	A					
16	425UR	410UR	B	B	340 R	300UR	230 A					
17	415UA	R	R	B	C	310UR	R					
18	A	A	A	A	325 R	290UR	230 R					
19	A	A	B	B	B	B	A					
20	410UR	400 R	A	B	335UR	300 R	250UR					
21	B	B	B	B	335 R	300UR	A					
22	B	B	B	B	B	325UA	A					
23	C	C	C	C	C	C	C					
24	B	B	B	C	R	A	A					
25	A	A	A	A	A	A	A					
26	410UR	A	R	R	R	300	230					
27	A	A	A	A	340	300	230UA					
28	B	405 R	400UA	410UR	350UR	300 A	A					
29	C	A	A	C	A	A	A					
30	R	A	A	B	400UR	A	300UA					
31												
Median	415UR	405 R	400U	405U	340 R	300UR	240U					
Count	5	3	1	2	9	15	12					
U.Q.	440	410	-	-	350	310	240					
L.Q.	410	400	-	-	335	300	230					



HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

f<sub>o</sub>Es 0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

April 19 70

Scaled by: F.K.M.Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	017ES	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	030EB	G	036	G	048	049
02	014ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	016ES	030	034	G	G	044EB
03	016ES	016ES	016ES	014ES	013ES	016ES	016ES	G	G	G	043EB	044EB
04	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	019EB	018EB	026EB	034EB	041EB	G	045EB
05	017ES	016ES	016ES	016ES	018EB	016ES	020EB	026EB	034EB	038EB	044EB	044EB
06	018EB	021	016ES	014ES	016ES	019EB	020EB	G	032	041EB	043EB	045EB
07	016ES	018EB	016ES	016ES	019EB	016ES	018EB	028EB	039EB	041EB	043EB	045EB
08	021EB	019EB	019EB	017ES	019EB	019EB	019EB	030EB	034EB	042EB	045EB	046EB
09	020EB	019EB	017EB	016ES	018EB	016ES	020EB	029	034	038EB	043EB	066EB
10	020ES	019EB	018ES	020	025EP	023EP	017EB	032	G	G	045EB	061EB
11	021ES	018ES	017ES	017ES	016ES	017ES	016ES	032	037	041	051JX	060JX
12	S	020EB	017EB	017ES	017ES	019ES	017ES	032	G	044	040EB	045EB
13	016ES	016ES	017ES	021EB	021EB	016ES	016ES	027	039	048	047	047
14	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	028	033	039	043EB	046EB
15	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	G	036	046JX	046JX	046
16	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	G	033JX	039	G	G
17	017ES	016ES	017ES	015ES	016ES	020JM	022	027JX	037	038	048JX	G
18	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	017JM	023JX	022	034	035	G	G
19	026EB	016ES	017JX	018JX	020JX	016ES	021JX	029	041JX	050JX	076JX	064
20	027JX	033JX	030EB	018JX	014ES	017ES	025JX	032	039JX	040	040	040
21	016ES	016ES	016ES	016ES	014ES	020EB	018EB	025	032	036	038	G
22	022JX	027JX	021JX	016ES	028	036JX	033JX	040	082JX	090JX	085JX	084JX
23	054JX	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	064JX
25	050JX	045JX	018EB	021EB	018EB	035JX	035JX	035JX	034	041	047JX	050JX
26	020JX	027JX	016ES	016ES	020JX	019JX	035JX	031	034	055JM	045JX	G
27	017ES	016ES	016ES	017ES	015JX	014JX	018JX	030	045	049	066JX	051JX
28	020EB	020	016ES	016ES	016ES	016ES	028JX	039	037	075JX	045JX	G
29	032JX	023	025JX	029JX	027JX	016ES	017ES	030	037	043	C	C
30	016ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	030JX	025 G	033	040	043
31												
Median	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018E	029	034	040	044	045
Count	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	28
U.Q.	021E	020	016E	017E	018E	019E	022	032	037	045	047	050
L.Q.	016E	016E	016E	016E	016E	016E	016E	026	032	036	040	042

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

f<sub>oEs</sub> 0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

April 1970

Scaled by: F.H.F. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	045	043EB	043EB	043EB	037EB	030EB	025EB	019EB	016ES	020EB	017ES	016ES
02	046EB	046EB	G	G	G	031EB	029	018EB	016ES	016ES	016ES	016ES
03	043EB	065EB	046EB	043EB	036EB	035	035JX	019EB	016ES	021EB	017ES	017ES
04	047EB	065EB	045EB	044	042EB	033EB	024	028JX	019EB	022EB	017ES	016ES
05	063EB	043EB	043EB	066JX	040	034	024EB	019EB	024EB	016ES	017ES	018EB
06	045EB	050EB	045EB	043EB	041EB	035EB	025EB	020EB	023EB	016ES	020EB	017ES
07	064EB	062EB	048EB	042EB	042EB	037	032	026	019EB	023EB	025EB	017ES
08	046EB	060EB	045EB	044EB	040EB	032EB	030EB	032JX	028EB	016ES	017EB	020EB
09	068EB	061EB	047EB	045EB	041EB	034EB	025EB	016ES	021EB	019EB	018EB	017ES
10	062EB	050EB	041EB	043EB	G	032	031	025	020EB	S	017ES	S
11	078JX	053	051	054	045JX	050JM	032JX	043JX	033JX	051JX	027JM	017ES
12	043EB	044EB	043EB	041EB	038EB	G	027EB	020EB	024EB	017ES	016ES	020EB
13	062JX	044	045EB	044EB	038EB	G	G	017ES	016ES	024EB	017ES	S
14	044EB	043EB	045EB	042EB	G	065JX	038JX	035JX	027JX	025	017ES	016ES
15	043EB	050EB	043EB	042	040JX	035	033JX	027JX	016ES	018US	016ES	017ES
16	G	G	042EB	040EB	029 G	032	027	040JX	025JX	016ES	016ES	017ES
17	045JX	G	G	040EB	C	042	032	020JX	020	016ES	017ES	017ES
18	052	055JX	042JX	041	G	G	G	016ES	S	016ES	016ES	017EB
19	050	043	043EB	048EB	041EB	031EB	034JX	035JX	030JX	027JX	S	037JX
20	G	G	045JX	043EB	G	030	029	017ES	016ES	016ES	016ES	017ES
21	041EB	043EB	041EB	043EB	G	030	052JX	019	024JX	036JX	032JX	023JX
22	042EB	043EB	042EB	040EB	035EB	036	031JX	030JX	028JX	025JX	S	032JX
23	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	045EB	043EB	041EB	C	037	043JX	088JX	059JX	044JX	085JX	089JX	042JX
25	071JX	047JX	050JX	076JX	042JX	038	036	024	017ES	017ES	017ES	017ES
26	G	047	G	G	G	G	025	019	017ES	017ES	017ES	025EB
27	050JX	058JX	077JX	043JX	032 G	G	024	020	027JX	033JX	027JX	S
28	044EB	G	043	G	035	027 G	036JX	040JX	018JX	017ES	030JX	055JX
29	C	057JX	064JX	C	055JX	055JX	033JX	051JX	035JX	027JX	017ES	017ES
30	046	050JX	075JX	041EB	G	049JX	030	G	029	017ES	017ES	017ES
31												
Median	045EB	045EB	043EB	043EB	036	032	030	022	021E	018E	017ES	017ES
Count	28	29	29	27	28	29	29	29	28	28	27	26
U.Q.	054	053E	046E	044E	040E	038	034	034	027	025	020E	020E
L.Q.	043E	043E	042E	041E	034	030	025	019E	017E	016E	017E	017E

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_{bEs}$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

April 1970

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	017ES	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	030EB	G	033	G	044	045
02	014ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	016ES	026	031	G	G	044EB
03	016ES	016ES	016ES	014ES	013ES	016ES	016ES	G	G	G	043EB	044EB
04	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	019EB	018EB	026EB	034EB	041EB	G	045EB
05	017ES	016ES	016ES	016ES	018EB	016ES	020EB	026EB	034EB	038EB	044EB	044EB
06	018EB	020	016ES	014ES	016ES	019EB	020EB	G	032	041EB	043EB	045EB
07	016ES	018EB	016ES	016ES	019EB	016ES	018EB	028EB	039EB	041EB	043EB	045EB
08	021EB	019EB	019EB	017EB	019EB	019EB	019EB	030EB	034EB	042EB	045EB	046EB
09	020EB	019EB	017EB	016ES	018EB	016ES	020EB	028	034	038EB	043EB	066EB
10	020ES	019EB	018ES	018ES	025EB	023EB	017EB	030	G	G	045EB	061EB
11	021ES	018ES	017ES	017ES	016ES	017ES	016ES	032	037	041	050	060
12	S	020EB	017EB	017ES	017ES	019ES	017ES	030	G	041	040EB	045EB
13	016ES	016ES	017ES	021EB	021EB	016ES	016ES	027	038	048	046	047
14	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	028	033	037	043EB	046EB
15	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	G	030	038	041	043
16	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	G	032	037	G	G
17	017ES	016ES	017ES	015ES	016ES	016ES	017	026	033	037	041	G
18	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018	022	034	035	G	G
19	026EB	016ES	016ES	016ES	020	016ES	017	029	039	047	057	060
20	020	021	030EB	017	014ES	017ES	017	026	034	040	042	040
21	016ES	016ES	016ES	016ES	014ES	020EB	018EB	025UN	032	036	038	G
22	016	022	018	016ES	027	033	030	032	047	081	043	084
23	028	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	051
25	030	031	018EB	021EB	018EB	024	033	034	034	041	046	047
26	017ES	017	016ES	016ES	018	017ES	017ES	027	032	033	040	G
27	017ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	017ES	029	035	047	061	051
28	020EB	017	016ES	016ES	016ES	016ES	027	026	033	045	041	G
29	030	022	021	021	020	016ES	017ES	030	037	043	C	C
30	016ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	025	024 G	033	040	042
31												
Median	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017E	026	033	038	042	044
Count	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	28
U.Q.	020E	019	017E	017E	018E	019E	019E	029	034	041	045	048
L.Q.	016E	016E	016E	016E	016E	016E	016E	026	032	035	040	041

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_b E_s$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

April 1970

Scaled by E.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	044	043EB	043EB	043EB	037EB	030EB	025EB	019EB	016ES	020EB	017ES	016ES
02	046EB	046EB	G	G	G	031EB	025	018EB	016ES	016ES	016ES	016ES
03	043EB	065EB	046EB	043EB	036EB	035	034	019EB	016ES	021EB	017ES	017ES
04	047EB	065EB	045EB	043	042EB	033EB	024	026	019EB	022EB	017ES	016ES
05	063EB	043EB	043EB	065	040	034	024EB	019EB	024EB	016ES	017ES	018EB
06	045EB	050EB	045EB	043EB	041EB	035EB	025EB	020EB	023EB	016ES	020EB	017ES
07	063EB	062EB	048EB	042EB	042EB	037	032	026	019EB	023EB	025EB	017ES
08	046EB	060EB	045EB	044EB	040EB	032EB	030EB	028	028EB	016ES	017EB	020EB
09	068EB	061EB	047EB	045EB	041EB	034EB	025EB	016ES	021EB	019EB	018EB	017ES
10	062EB	050EB	041EB	043EB	G	032	025	022	020ES	S	017ES	S
11	046	050	049	050	043	048	029	041	025	S	S	017ES
12	043EB	044EB	043EB	041EB	038EB	G	027EB	020EB	024EB	017ES	016ES	020EB
13	062	044	045EB	044EB	038EB	G	G	017ES	016ES	024EB	017ES	S
14	044EB	043EB	045EB	042EB	G	038	024	021	021	020	017ES	016ES
15	043EB	050EB	043EB	042	040	035	031	022	016ES	017	016ES	017ES
16	G	G	042EB	040EB	029 G	032	023	038	017ES	016ES	016ES	017ES
17	043	G	G	040EB	C	033	030	019	016ES	016ES	017ES	017ES
18	050	055	042	041	G	G	G	016ES	S	016ES	016ES	017ES
19	050	043	043EB	048EB	041EB	031EB	031	017	028	018	028	030
20	G	G	044	043EB	G	030	026	017ES	016ES	016ES	016ES	017ES
21	041EB	043EB	041EB	043EB	G	030	045	017	019	030	021	019
22	042EB	043EB	042EB	040EB	035EB	033	031	030	024	018	S	023
23	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	045EB	043EB	041EB	C	037	039	080	050	022	023	021	036
25	068	045	049	060	041	038	035	022	017ES	017ES	017ES	017ES
26	G	043	G	G	G	G	025	018	017ES	017ES	017ES	025EB
27	046	056	070	042	032 G	G	024	020	025	028	024	020
28	044EB	G	041	G	035	026 G	034	028	017ES	017ES	017ES	020
29	C	050	048	C	045	049	032	046	030	021	017ES	017ES
30	046	050	063	041EB	G	043	030	G	019	017ES	017ES	017ES
31												
Median	045EB	044EB	043EB	042EB	036	032	027	020	019E	017E	017ES	017ES
Count	28	29	29	27	28	29	29	29	28	27	27	27
U.Q.	048	051E	046E	044E	040E	036	032	026	024	021E	018E	020E
L.Q.	042E	043	041E	041E	034	030	024	018E	016E	016E	017E	017E

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_{min}$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

April 19 70.

Scaled by: F.K.M. Woo.

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	017ES	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	030	022	023	028	036	038
02	014ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	016ES	019	022	031	035	044
03	016ES	016ES	016ES	014ES	013ES	016ES	016ES	020	022	028	043	044
04	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	019	018	026	034	041	035	045
05	017ES	016ES	016ES	016ES	018	016ES	020	026	034	038	044	044
06	018	017ES	016ES	014ES	016ES	019	020	022	025	041	043	045
07	016ES	018	016ES	016ES	019	016ES	018	028	039	041	043	045
08	021	019	019	017	019	019	019	030	034	042	045	046
09	020	019	017	016ES	018	016ES	020	024	032	038	043	066
10	020ES	019	018ES	018ES	025	023	017	022	030	034	045	061
11	021ES	018ES	017ES	017ES	016ES	017ES	016ES	023	026	030	041	042
12	S	020	017	017ES	017ES	019ES	017ES	020	021	036	040	045
13	016ES	016ES	017ES	021	021	016ES	016ES	022	028	027	036	040
14	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	022	024	032	043	046
15	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017	020	027	026	031
16	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	019	022	028	032	030
17	017ES	016ES	017ES	015ES	016ES	016ES	017	016ES	020	023	030	030
18	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016	017ES	025	030	030	035
19	026	016ES	016ES	016ES	014ES	016ES	016ES	018	023	023	037	030
20	016ES	016ES	030	017	014ES	017ES	016ES	017	021	023	030	033
21	016ES	016ES	016ES	016ES	014ES	020	018	015ES	024	021	025	034
22	016ES	016ES	016ES	016ES	014	016ES	016ES	020	021	024	028	028
23	016ES	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	041
25	017ES	028	018	021	018	016ES	016ES	022	021	027	028	034
26	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	018	022	022	026	030
27	017ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	017ES	017	020	023	027	030
28	020	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017	020	025	028	033
29	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	020	023	028	C	C
30	016ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018	021	026	027
31												
Median	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	020	023	028	035	039
Count	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	28
U.Q.	017E	018E	017E	017E	018	017E	018	022	027	035	043	045
L.Q.	016E	016E	016E	016E	016E	016E	016E	017	021	024	028	030

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_{min}$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

April 1970.

Scaled by F.K.M.Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	040	043	043	043	037	030	025	019	016ES	020	017ES	016ES
02	046	046	030	027	023	031	018	018	016ES	016ES	016ES	016ES
03	043	065	046	043	036	030	024	019	016ES	021	017ES	017ES
04	047	065	045	032	042	033	023	018	019	022	017ES	016ES
05	063	043	043	030	027	023	024	019	024	016ES	017ES	018
06	045	050	045	043	041	035	025	020	023	016ES	020	017ES
07	064	062	048	042	042	033	025	020	019	023	025	017ES
08	046	060	045	044	040	032	030	019	028	016ES	017	020
09	068	061	047	045	041	034	025	016ES	021	019	018	017ES
10	062	050	041	043	029	026	023	017ES	020ES	S	017ES	S
11	043	042	042	040	038	023	021	018	017ES	019	020ES	017ES
12	043	044	043	041	038	026	027	020	024	017ES	016ES	020
13	040	040	045	044	038	026	021	017ES	016ES	024	017ES	S
14	044	043	045	042	025	022	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES
15	043	050	043	030	023	018	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES
16	030	031	042	040	025	022	019	016ES	017ES	016ES	016ES	017ES
17	032	030	027	040	C	021	017	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES
18	036	038	030	023	026	023	021	016ES	S	016ES	016ES	017
19	042	031	043	048	041	031	018	017ES	017ES	016ES	016ES	020
20	032	030	030	043	022	023	017	017ES	016ES	016ES	016ES	017ES
21	041	043	041	043	030	022	022	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES
22	042	043	042	040	035	022	017	016ES	016ES	017ES	017ES	016ES
23	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	045	043	041	C	029	020	022	017ES	017ES	016ES	017ES	017ES
25	030	030	030	025	026	021	019	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
26	028	028	031	027	027	024	019	016ES	017ES	017ES	017ES	025
27	036	032	032	030	025	020	016ES	016ES	017ES	017ES	017ES	017ES
28	044	029	030	026	023	020	015	016ES	017ES	017ES	017ES	017ES
29	C	030	037	C	030	027	022	018	016ES	017ES	017ES	017ES
30	027	043	040	041	030	026	020	017	016ES	017ES	017ES	017ES
31												
Median	043	043	042	041	030	024	021	017ES	017ES	016ES	017ES	017ES
Count	28	29	29	27	28	29	29	29	28	28	29	27
U.Q.	046	050	045	043	038	030	024	018	019	018	017E	017E
L.Q.	036	031	032	030	026	022	018	016E	016E	016E	016E	017E

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h'F      Km

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz

120°E Mean Time

in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

April 19 70.

Scaled by: F.K.M. Woo

Longitude: 114.2°E

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	260	305	300	220	235	255	300	255	235	235	230EA	230EA
02	230	230	220	200	200	255	250	240	230	225	220	210
03	220	225	230	190	200	220	280	240	230	225	215	200
04	260	245	215	210	250ES	300EP	280	250	230	230EB	220	225
05	245	230	230	205	220	235	245	245	240	225EB	230	210EB
06	230	220	225	210	235	255	290	250	235	235EB	225	220EB
07	230	230	240	255	220	240	240	240	240	230	235	260UB
08	235	235	230	215	215	235	240	250	235	230	225EB	225EB
09	235	255	240	205	225	235	240	245	235	225	225	B
10	265	225	220	205	B	300EP	270	250	235	230	235EB	B
11	225	255	240	215	220	235	240	240	235	235	255	A
12	250US	245	230	210	215	260ES	255	245	235	235	230	235
13	230	H	260	265	235	220	255	240	245	245EA	240EA	A
14	235	225	215	210	225ES	235	250	250	245	230	235	235UB
15	240	225	215	200ES	230ES	250	260	250	240	240	230	220
16	245	230	205	240	270ES	S	300	260	240	240	235	220
17	275	265	235	205	200	235	275	245	245	235	225	225
18	275	285	255	215	205	235	250	245	235	215	215	205
19	255	235	200	220ES	310	280ES	280	245	240	260	285EA	295EA
20	285	250	235	265	220	265	265	245	240	230	215	200
21	290	245	215	250ES	320	300	285	245	235	225	215	220
22	295	235	225	245	330EA	F	280	260	260	A	230EA	A
23	285	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	265
25	300	260	220	200	260EB	215	A	250	225	235	A	A
26	265	265	235	200	205ES	260	285	245	230	215	225	210
27	280	245	200	195	235ES	S	280	245	235	255	A	A
28	275	250	205	200	235ES	290	280	230	235	250	205	225
29	260	240	235	240	230	240ES	270	240	230	225	C	C
30	250	255	240	215	200	255	250	240	220	220	205	210
31												
Median	255	245	230	210	220	245	270	245	235	230	225	220
Count	29	27	28	28	27	25	27	28	28	27	25	21
U.Q.	275	255	240	225	235	260	280	250	240	235	235	230
L.Q.	235	230	215	200	215	235	250	240	230	225	215	210

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h'F Km

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

April 1970

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	215	210	220	240EB	225	240	245	275	305	250	225	245
02	B	220	245	240	220	240	255	270	285	255	240	S
03	180	B	B	220EB	230	250	265	260	255	235	235	255
04	B	B	225EB	A	235EB	250	255	280	295	255	240	260
05	B	205EB	B	A	245	240	255	265	265 S	250	230	265US
06	B	250	B	230	245	240	255	290	310	255	310	265
07	B	B	B	235	240	250	260	275	275	270 S	255	250
08	220	B	B	235EB	235EB	240	260EB	265	270	255	245	255
09	B	B	250	235	245	240	260	270	280 S	235	260	275
10	B	B	200EB	230	230	245	250	280	300	265US	230	250
11	230	A	240EA	A	255EA	270	260	300	325	265US	S	240
12	H	220	205EB	245	230	245	260	280	310	285	255	250
13	A	A	B	235EB	240	240	265	285	315	300	245	S
14	220UB	215	235UB	230	225	260	260	275	300	285	260ES	265
15	210	B	200	240	245	240EA	255	280	300	300	275	270
16	210	210	225	230	215	235	265	280	280	275	265	280
17	215	220	215	225	C	250	250	265	290	280	275	255
18	A	A	A	230	235	250	255	275	S	300	285	280
19	A	250	220	250EB	240	235	270	275	280	240	260	300
20	200	195	235	235EB	220	240	250	255	255	270	270	280
21	200	215	200	235EB	225	245	285	295	315	285	270	295
22	220	220	215	235	235	245	265	255	245	245	S	280
23	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	H	225	220	C	250	265	300EA	300EA	280	275	315	305
25	A	230EA	A	A	245EA	250EA	265	255	265	280	275	295
26	200	A	185	230	230	240	255	265	270	280	275	300
27	225	A	A	225	225	230	250	270	300	310	295	290
28	220	185	225	220	225	230	260EA	275	285	270	250	260
29	C	A	265	C	235EA	250 A	215	A	250	260	260	240
30	215	235EA	320EA	200	210	245	215	230	265	245	235	240
31												
Median	215	220	220	230	230	245	260	275	280	270	260	265
Count	15	16	20	23	28	29	29	28	28	29	27	27
U.Q.	220	225	235	235	240	250	265	280	300	280	275	280
L.Q.	200	210	210	230	225	240	250	265	270	250	240	250



**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

h'E      Km

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

April 19 70.

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							B	160EB	110	115	A	A
02							S	110	110	110	110	B
03							S	130	105	105	B	B
04							B	B	B	B	110	B
05							B	B	B	B	B	B
06							B	130	105	B	B	B
07							B	B	B	B	B	B
08							B	B	B	B	B	B
09							B	135	B	B	B	B
10							B	110	115	120	B	B
11							S	135	115	115	A	A
12							S	125	110	A	B	B
13							S	130	120	115	A	A
14							S	120	115	115	B	B
15							S	120	115	A	A	115
16							S	115	115	115	120	110
17							S	115	110	110	115	110
18							A	125	115	A	110	110
19							S	120	110	110	A	110
20							S	120	110	110	115	E
21							B	120	115	110	110	120
22							A	120	110	110	110	110
23							C	C	C	C	C	C
24							C	C	C	C	C	A
25							A	B	110	115	110	110
26							A	115	110	110	110	110
27							S	115	115	110	115	110
28							S	120	110	110	110	115
29							S	120	110	115	C	C
30							S	A	130	100	100	095
31												
Median							-	120	110	110	110	110
Count							-	22	23	19	13	12
U.Q.							-	130	115	115	115	110
L.Q.							-	115	110	110	110	110

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

## IONOSPHERIC DATA

h'E      Km

Latitude: 22.2°N

Longitude: 114.2°E

120°E Mean Time

April    1970

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Scaled by F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	A	B	B	B	B	B	B					
02	B	B	100	100	100	B	100					
03	B	B	B	B	B	A	A					
04	B	B	B	A	B	B	A					
05	B	B	B	A	A	A	B					
06	B	B	B	B	B	B	B					
07	B	B	B	B	B	A	A					
08	B	B	B	B	B	B	B					
09	B	B	B	B	B	B	B					
10	B	B	B	B	115	120	A					
11	120	A	A	A	A	115	A					
12	B	B	B	B	B	130	B					
13	A	A	B	B	B	120	155					
14	B	B	B	B	110	A	115					
15	B	B	B	120	A	120	105					
16	110	110	B	B	115	120	130					
17	115	110	105	B	C	115	120					
18	A	A	A	A	115	115	140					
19	A	110	B	B	B	B	125					
20	110	110	A	B	105	120	115					
21	B	B	B	B	125	115	A					
22	B	B	B	B	B	120	120					
23	C	C	C	C	C	C	C					
24	B	B	B	C	120	115	A					
25	110	105	A	A	A	A	125					
26	110	A	110	110	120	120	125					
27	A	A	A	A	A	115	120					
28	B	105	110	110	105	A	A					
29	C	110	A	C	A	A	A					
30	095	A	A	B	100	105	100					
31												
<b>Median</b>	110	110	110	110	115	120	120					
<b>Count</b>	7	7	4	4	11	15	14					
<b>U.Q.</b>	115	110	110	115	120	120	125					
<b>L.Q.</b>	110	105	100	105	105	115	115					

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$h' E_s$  Km

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

April 19 70

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	S	S	S	S	S	S	B	G	115	G	115	110
02	S	S	S	S	S	S	S	110	110	G	G	B
03	S	S	S	S	S	S	S	G	G	G	B	B
04	S	S	S	S	S	B	B	B	B	B	G	B
05	S	S	S	S	B	S	B	B	B	B	B	B
06	B	110	S	S	S	B	B	G	135	B	B	B
07	S	B	S	S	B	S	B	B	B	B	B	B
08	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
09	B	B	B	S	B	S	B	135	135	B	B	B
10	S	B	S	105	B	B	B	115	G	G	B	B
11	S	S	S	S	S	S	S	120	125	120	115	110
12	S	B	B	S	S	S	S	120	G	130	B	B
13	S	S	S	B	B	S	S	125	115	110	110	110
14	S	S	S	S	S	S	S	135	125	125	B	B
15	S	S	S	S	S	S	S	G	120	115	115	115
16	S	S	S	S	S	S	S	G	120	115	G	G
17	S	S	S	S	S	130	130	130	120	130	120	G
18	S	S	S	S	S	105	105	105	115	115	G	G
19	B	S	105	S	105	105	105	125	125	115	115	120
20	105	105	B	105	S	S	110	120	125	120	110	110
21	S	S	S	S	S	B	B	145	135	125	130	G
22	105	110	110	S	125	120	120	120	115	110	120	105
23	100	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	120
25	100	110	B	B	B	105	105	125	125	120	105	105
26	105	105	S	S	125	125	125	135	110	105	105	G
27	S	S	S	S	125	125	135	130	125	120	110	110
28	B	100	S	S	S	S	130	130	125	120	120	G
29	095	100	100	100	100	S	S	125	120	120	C	C
30	S	S	S	S	S	S	S	100	100	130	120	125
31												
Median	100	105	105	105	125	120	120	125	120	120	115	110
Count	6	7	3	3	5	7	9	19	21	18	14	11
U.Q.	105	110	-	-	125	125	130	130	125	125	120	120
L.Q.	100	100	-	-	100	105	105	120	115	115	110	110

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$h' E_s$  Km

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

April 1970

Scaled by F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	110	B	B	B	B	B	B	B	S	B	S	S
02	B	B	G	G	G	B	100	B	S	S	S	S
03	B	B	B	B	B	135	125	B	S	B	S	S
04	B	B	B	105	B	B	140	100	B	B	S	S
05	B	B	B	100	100	100	B	B	B	S	S	B
06	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	S
07	B	B	B	B	B	145	125	115	B	B	B	S
08	B	B	B	B	B	B	B	100	B	S	B	B
09	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B	B	S
10	B	B	B	B	G	140	125	095	B	S	S	S
11	110	115	120	115	120	110	110	110	105	105	095	S
12	B	B	B	B	B	G	B	B	B	S	S	B
13	105	110	B	B	B	G	G	S	S	B	S	S
14	B	B	B	B	G	115	110	105	100	100	S	S
15	B	B	B	165	105	135	120	110	S	110	S	S
16	G	G	B	B	105	170	140	120	115	S	S	S
17	115	G	G	B	C	120	120	110	105	S	S	S
18	105	105	100	100	G	G	G	S	S	S	S	S
19	125	125	B	B	B	B	125	120	110	105	105	105
20	G	G	105	B	G	165	120	S	S	S	S	S
21	B	B	B	B	G	160	115	095	105	100	105	105
22	B	B	B	B	B	135	125	110	110	105	H	105
23	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	B	B	B	C	165	135	115	115	110	110	105	105
25	105	105	105	100	105	105	125	110	S	S	S	S
26	G	105	G	G	G	G	140	110	S	S	S	B
27	110	110	105	105	110	G	130	110	110	100	100	100
28	B	G	120	G	105	105	100	100	100	S	120	105
29	C	105	110	C	095	095	100	095	090	085	S	S
30	120	115	105	B	G	110	100	G	090	S	S	S
31												
Median	110	110	105	105	105	135	120	110	105	105	105	105
Count	9	9	8	7	9	17	21	18	12	9	6	6
U.Q.	120	115	115	115	115	140	125	110	110	110	105	105
L.Q.	105	105	105	100	100	110	110	100	100	100	100	105

CONTENTS

Terminology .. .. .	(i)
Symbols and Abbreviations .. .. .	(ii)
Types of Es .. .. .	(iii)
Monthly Median Plots: foF2, M(3000)F2, foE & foEs .. .. .	1
F-plots for the Regular World Days .. .. .	2-4
Tables of Hourly Values:	
foF2 .. .. .	5-6
M(3000)F2 .. .. .	7-8
foE .. .. .	9-10
foEs .. .. .	11-12
fbEs .. .. .	13-14
fmin .. .. .	15-16
h'F .. .. .	17-18
h'E .. .. .	19-20
h'Es .. .. .	21-22

## TERMINOLOGY

The terminology used in this publication conforms with that recommended in the 'U.R.S.I. Handbook of Ionogram Interpretation and Reduction', edited by W. R. PIGGOTT and K. RAWER (Elsevier Publishing Co. 1961).

$f_oE_s$	}	Ordinary-wave critical frequency for the Es, E and F2 layers respectively.
$f_oE$		
$f_oF_2$		
$F_bE_s$		Blanketing frequency of the Es layer.
$f_{min}$		Lowest frequency which shows vertical ionospheric reflection.
$h'E_s$	}	Minimum virtual height on the ordinary-wave branch for the Es, E, and the whole F layer respectively.
$h'E$		
$h'F$		
$M(3000)F_2$		Maximum usable frequency factor for a path of 3000 km for transmission by F2 layer

## SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

Qualifying and descriptive symbols are used in that sequence, in the Bulletins, to add information concerning a particular parameter.

### Qualifying Symbols

- D Actual value *greater* than the given numerical value but with an uncertainty of 5 to 10%.
- E As D but value *less* than the given numerical value.
- I Missing value replaced by an interpolated value.
- J Ordinary component characteristic deduced from the extraordinary component.
- O Extraordinary component characteristic deduced from the ordinary component.
- T Value determined by a sequence of observations, the actual observation being inconsistent or doubtful.
- U Uncertain or doubtful numerical value with an uncertainty of between 2 and 5%.
- Z Measurement deduced from the third magneto-ionic (Z) component.

### Descriptive Symbols

- A Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of a lower thin layer.
- B Measurement influenced by, or impossible because of, absorption in the vicinity of  $f_{min}$ .
- C Measurement influenced by, or impossible because of, any non-ionospheric reason i.e. equipment failure, timing errors, etc.
- D Measurement influenced by, or impossible because of, the upper limit of the normal frequency range.
- E Measurement influenced by, or impossible because of, the lower limit of the normal frequency range.
- F Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of spread echoes.
- G Measurement influenced or impossible, because the ionization density of the layer is too small to enable the measurement to be made accurately.
- H Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of stratification.
- L Measurement influenced, or impossible, because the trace has no sufficiently definite cusp between layers.
- M Interpretation of measurement uncertain because ordinary and extraordinary components are not distinguishable.
- N Conditions are such that the measurement cannot be interpreted.
- R Measurement influenced by, or impossible because of, attenuation near the critical frequency.
- S Measurement influenced by, or impossible because of, interference or atmospherics.
- V Presence of a forked trace which may influence measurement.
- W Measurement influenced, or impossible, because the echo lies outside the normal height range recorded.
- X Measurement refers to the extraordinary component.
- Y Intermittent trace.
- Z Third magneto-ionic (Z) component present.

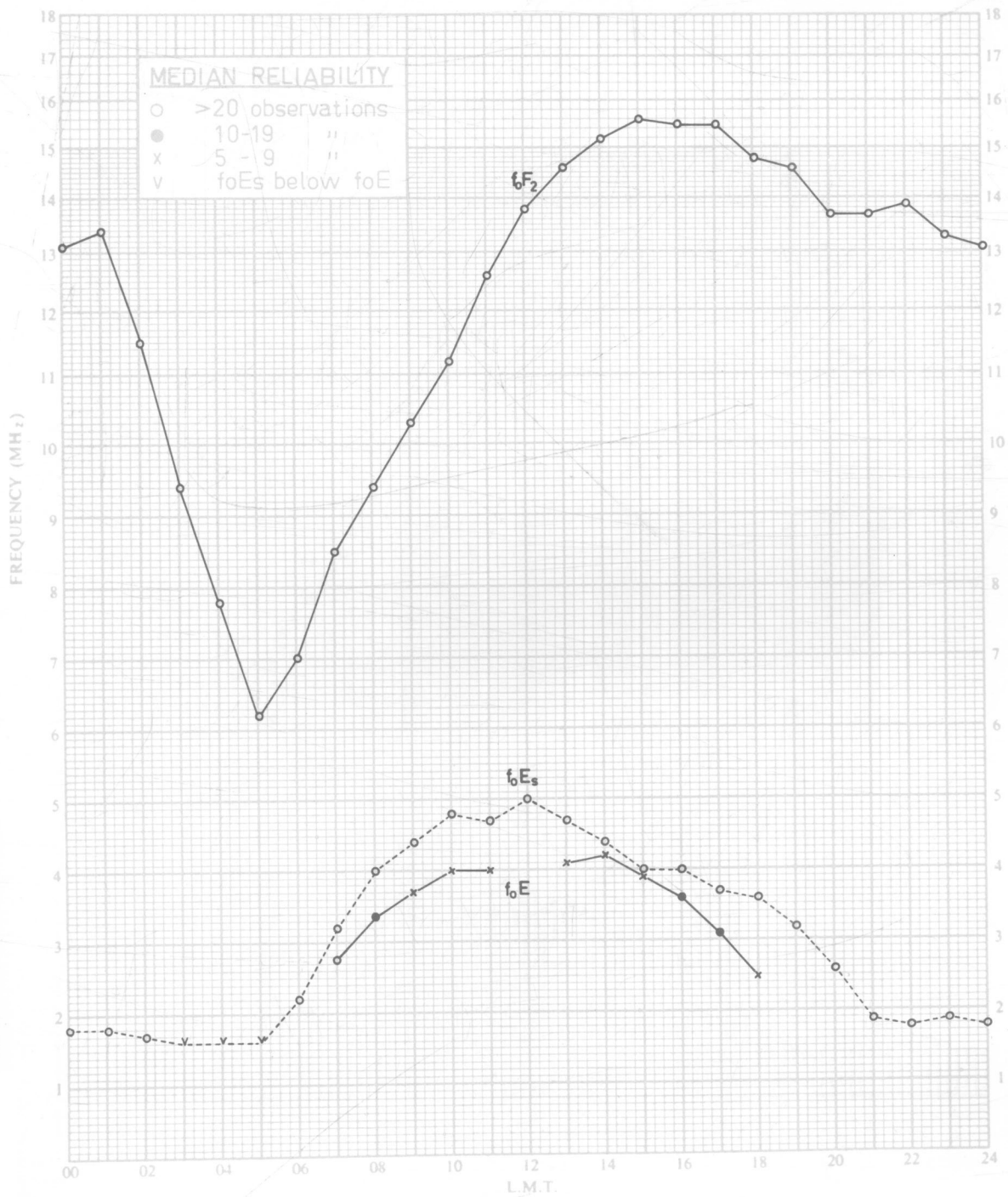
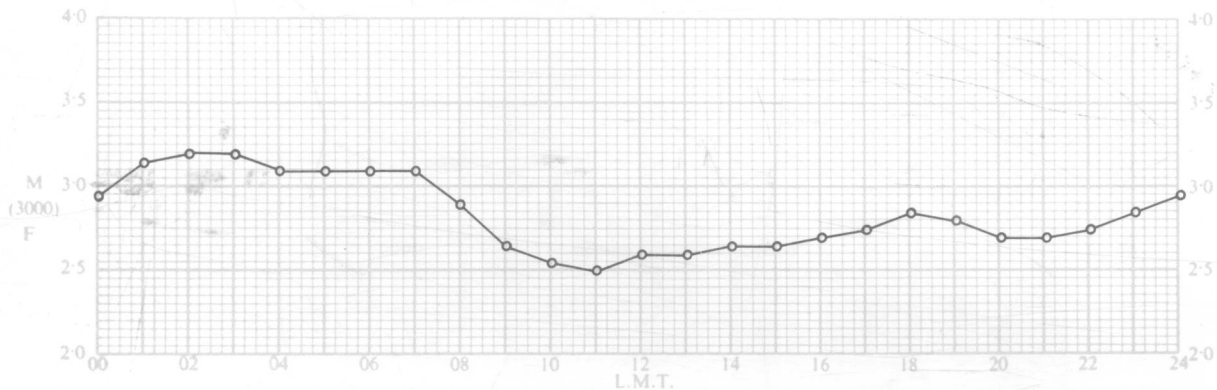
## Types of Es

- f An Es trace which shows no appreciable increase of height with frequency. For night-time only.
- l A flat Es trace at or below normal E-layer minimum virtual height in the day or below the night E-layer at night.
- c An Es trace showing a relatively symmetrical cusp at or below foE.
- h An Es trace showing a discontinuity in height with the normal E-layer trace at or above foE. The cusp is not symmetrical.
- q An Es trace which is diffuse and non-blanketing over a wide frequency range.
- r An Es trace showing an increase in virtual height at the high frequency end but which is non-blanketing.
- a An Es trace having a well-defined flat or gradually rising lower edge with stratified and diffuse traces present above it.
- s A diffuse Es trace which rises steadily with frequency and usually emerges from another Es trace.
- n An Es trace which does not fall in any of the standard categories above.  
When multiple reflections are present, the number of traces is recorded after the 'type' letter.



# IONOSPHERIC DATA

## MONTHLY MEDIANS



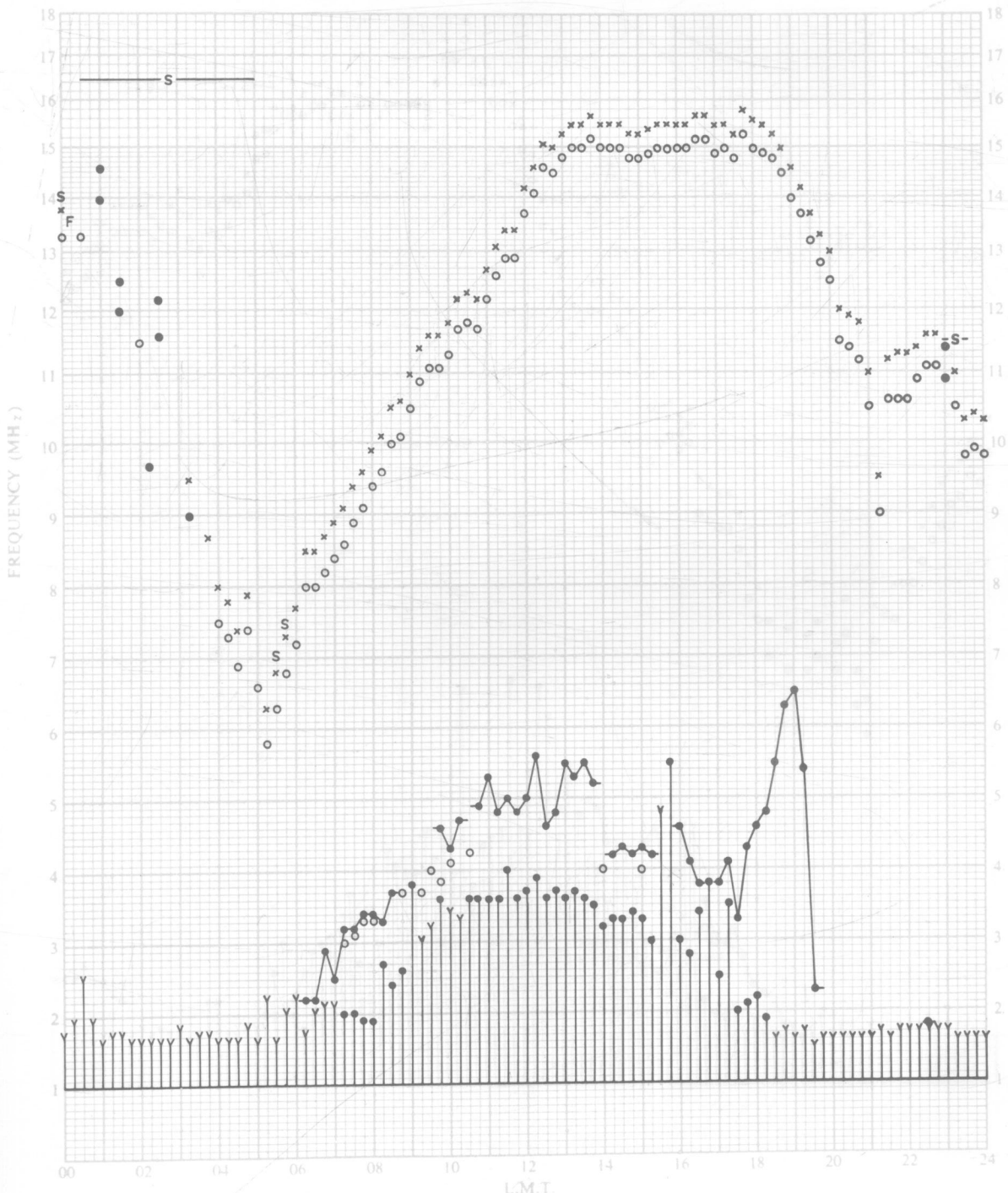
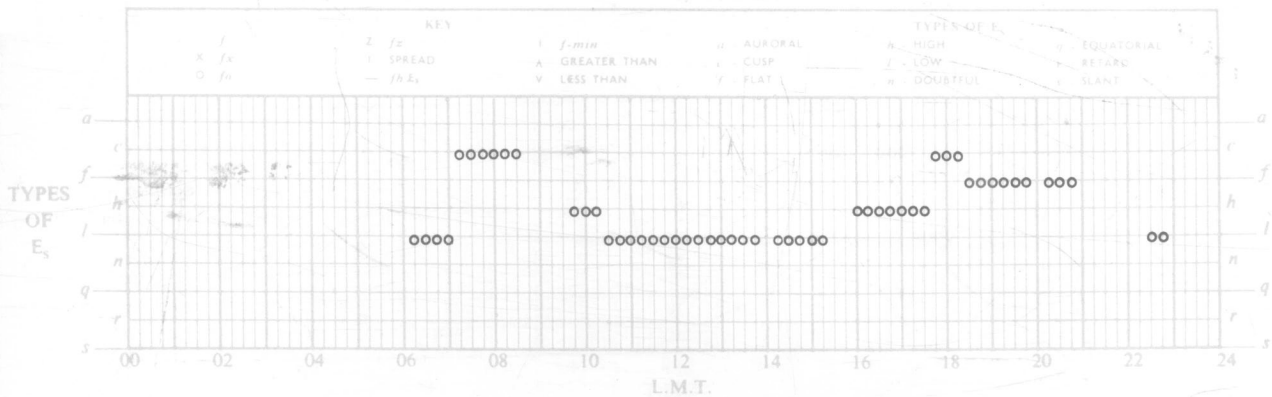
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: MAY 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



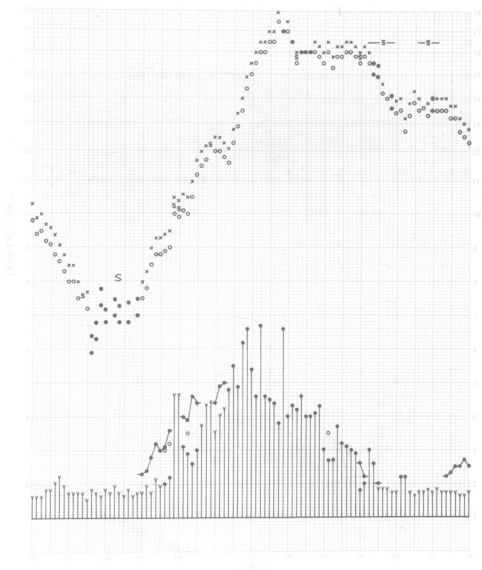
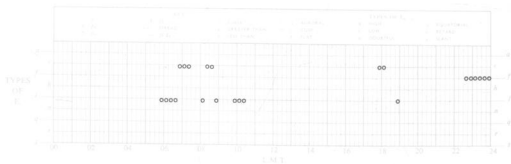
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 12 MAY 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



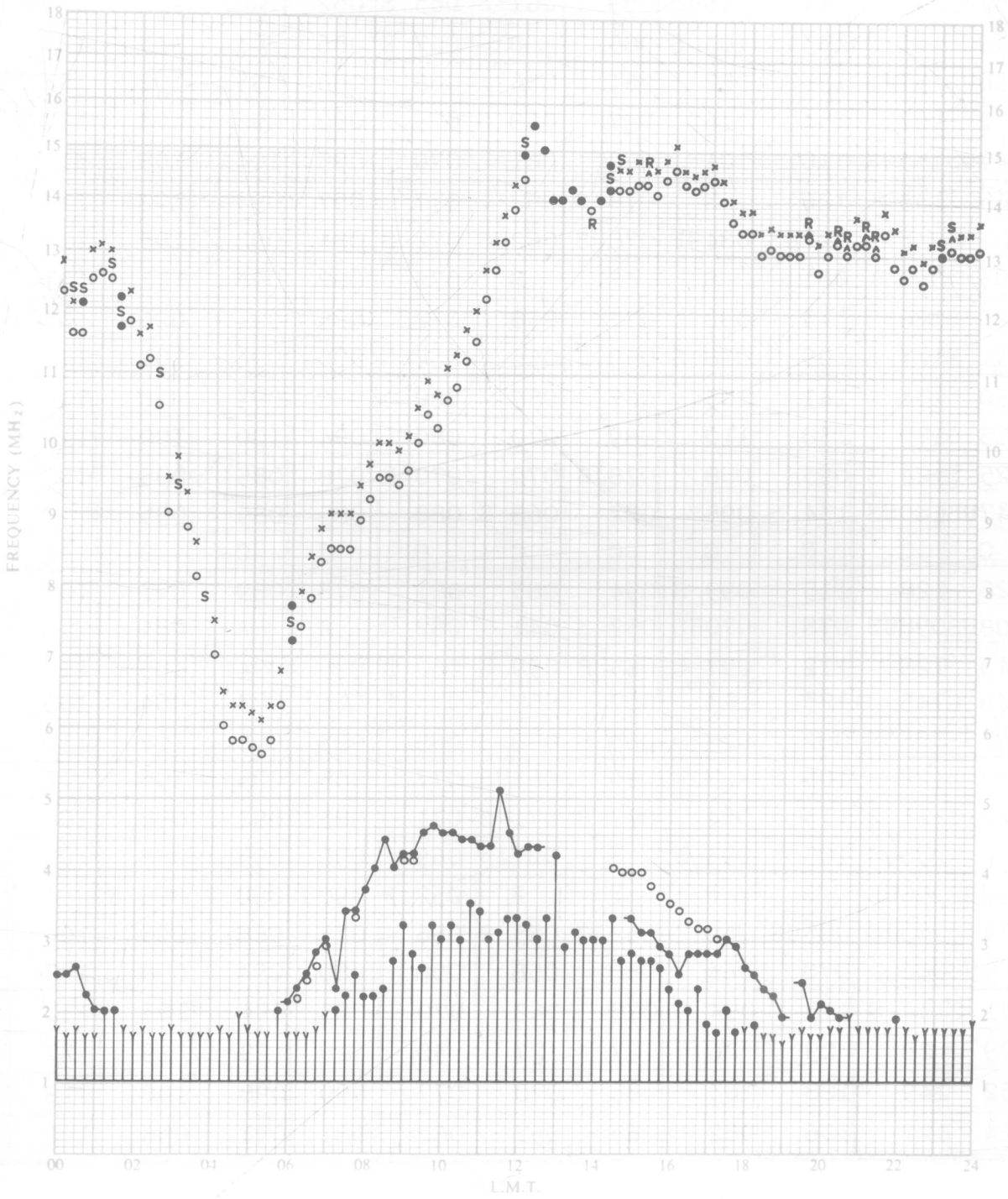
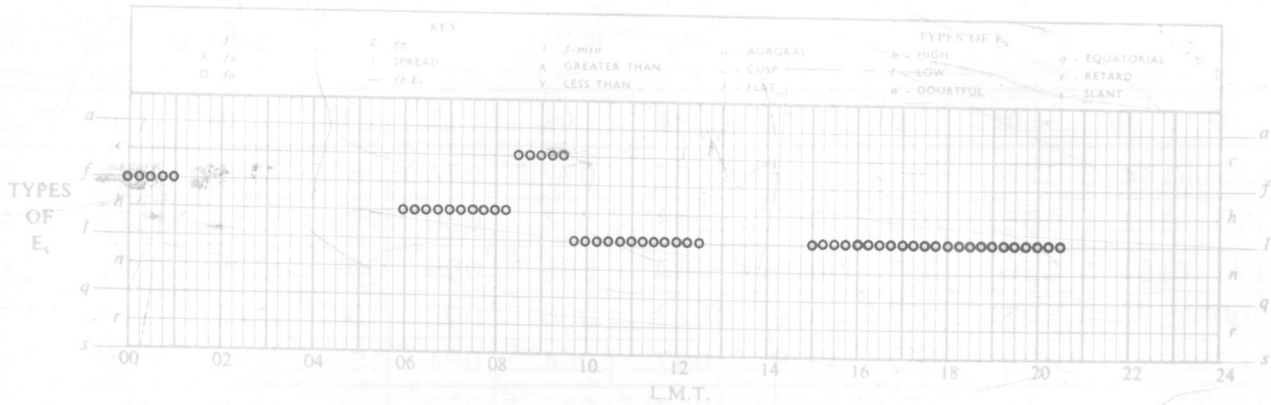
STATION HONG KONG 423

LONGITUDINAL MERIDIAN 120°E

DATE 13 MAY 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



STATION HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 14 MAY 1970

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

3.72 0.1 Hz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

May 1970

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	136DR	134 S	126	114	107US	083US	077US	074DS	085	103	125	140
02	113	111	135	079	046	043	054	086	095	117	119	135
03	177 S	151 S	126	087	080UM	080	086	095	095	108	124	139
04	200DR	175 S	123	097	086	079	086	092	103	121	118	135
05	167US	147	129	097	078	057	064	084	105	117	125	140
06	157JS	138	114	116US	089	067 S	063 S	082	100	112	125	138UM
07	149 S	141 S	133 S	103 S	085	S	067 R	086	103	113	126	140
08	156US	151JS	126US	082	061 S	056	066	086	093	102	108	121
09	F	167	154	116	077	068 S	073	090	096	103	117	139 S
10	147US	153US	110	101	080	061	070	095	104	108	115	133
11	145	133	126	S	078JS	062	077	097	093	102	114	123
12	127 S	F	127US	084UF	078US	062US	072 S	084	092	105	113	122
13	095	090	081	S	S	S	075	088	098	111	121	123
14	123 S	126	113	092	077	058	072	085	091	096	105	121
15	131 S	127 S	109 S	068 S	059 S	056 S	062 S	080 S	094	101	111	130
16	130	134	141	103	067	055	060	C	093	C	116	131
17	155 S	170	138	110	089	070	080	094	100	100	111	118
18	125 S	124 S	093	088	078JS	070	070 R	078	085	095	107	118
19	147US	140US	134	095	082	068 S	088	085	085	095	C	C
20	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	128	128	115	095 S	094	085	081	078	089	097	107	129
22	108US	098US	078	070US	052 S	041	062 R	A	A	084	C	C
23	143	128	112	097 S	065US	059 S	062 R	075	094	103	112	122
24	148 S	145	123	113	067	057	073 S	084	083	094	109	126
25	108	096US	092	077	065 S	058 S	065	083	095	108	110	116
26	127	122	108 S	S	090	063US	077	085	095	106	112	125
27	128 S	121 S	113	094	077 S	071 S	071	083	091	098	108	117
28	130	138US	105	093 S	F	087 S	069	090	095	088	109	128
29	154US	156US	S	F	F	F	052 F	090US	098 S	096 S	C	C
30	114	109JS	085UC	068	062JC	053 S	056	075	088	093	106	120
31	101US	088	078	064	058	058	058	080	094	098	103	113
Median	131 S	134 S	115	094	078	062	070	085	094	103	112	126
Count	29	29	29	26	27	27	30	28	29	29	27	27
U.Q.	152	149	128	103	085	070	077	090	098	108	119	135
L.Q.	124	122	106	082	065	057	062	081	091	096	108	121

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

5+2 0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz

in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

May 1970

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	140	139	152 S	168	171	165	147 S	139	140	147	146	130
02	151DR	170	170	158 S	149US	149 S	R	148UR	155US	170	175	170
03	151UM	166	152US	157	158	166	167	157JS	151UR	156	C	176DC
04	144	160	167	171	170	159	146	152US	168US	169	176	173UC
05	146UM	146	156	156	158	155 S	142 S	135 S	148US	143	142	143
06	147UM	148US	153US	152 S	158 S	155	148 S	145 S	133 S	143US	144 S	149 S
07	147	152 S	156	158	144 S	148	147	142	127US	132US	147 S	147US
08	142	158	160	158	151	150	155 S	151 S	137 S	118 S	139	148 S
09	136 S	134	141	145	148	140	146	146	146 S	142	149	153
10	148	146UM	145 S	157	151	153	152	146 S	140	134	139	F
11	140	153	160	159	156	160 S	156	158	S	145 S	094US	F
12	137	147	150	148	150	163 S	156	140	125	109	114 S	105
13	149	162	154 S	157	160	155	148US	151 S	132 S	138	139	132
14	144DR	140 S	140 S	143	142	143	133	132	132	133	126	129 S
15	137	155	157UM	157UM	161	160	163	145 S	130	131 S	130 S	128
16	C	C	C	162JS	163JS	167	155 S	146	134	146	146	147
17	127	137	150	151	140US	169	168	147	138	154US	143 S	133
18	128	137	152UR	166	165	160 S	148	158	148US	138US	152US	154US
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20	C	C	C	C	C	C	C	156 S	147 S	147 S	137	133
21	141	145	152	158	162	163	155	150	148 S	136	116 S	113
22	136	152	153	C	C	146	143	135	135US	135 S	134	142 S
23	134	144 S	144	144	144	144	146	140 S	135	129JS	138 S	133JS
24	140	140	146	149	148	144	140	127	115 S	114	110	108
25	135	148	148	156	160	155	155 S	138US	116 S	126US	131 S	124
26	137	136	140	143	144	153 S	155JS	140 S	116 S	118 S	112	117
27	122	127	136	140	142	143	148	140	118 S	130	132	130 S
28	126	142	151	145	167	168	168	160US	143US	146US	150US	150US
29	132	131	134	138	154 S	165 S	168DR	166 S	145 S	130JS	125 S	115US
30	128	127	137	152	165	150US	145US	136 S	128US	111US	123US	130 S
31	114	119	128	136	148 S	148 S	146US	150US	148US	160US	152US	157US
Median	138	146	152	156	155	155	148	146 S	137 S	137 S	139	133
Count	28	28	28	28	28	29	28	30	29	30	29	28
U.Q.	145	152	155	158	162	163	156	151	148	146	146	150
L.Q.	133	137	142	145	148	148	146	140	129	130	126	128

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

(300) F<sub>2</sub> 0.01

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

May 19 70

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	305ER	305 S	295	295	325US	285US	295US	310ES	270	275	275	290
02	285	305	360	370	300	275	295	310	290	285	270	250
03	300 C	330 S	345	320	285UM	300	315	325	310	255	245	250
04	R	340US	360	310	290	310	310	315	280	245	250	250
05	330US	340	335	315	305	325	315	290	280	270	250	245
06	315US	340	305	310US	325 S	365US	320 S	300	280	270	255	250UM
07	310 S	325 S	335 S	320US	300	S	280 R	315	275	260	250	250
08	315US	335US	345US	330	310 S	300	315	325	300	275	250	250
09	F	330	340	330	320	290 S	280	305	270	245	245	240 S
10	330US	340US	325	300	330	325	295	310	285	290	250	240
11	295 S	310	330	S	300US	300	315	330	290	255	255	250
12	285 S	F	320US	330UF	305US	330US	315 S	300	275	260	255	245
13	280	280	280	S	S	S	295 S	320	295	270	270	245
14	280 S	300	320	295	310	310	310 S	320	300	260	240	240
15	285 S	315 S	340 S	335 S	290 S	265 S	300US	315 S	310	260	240	255
16	285	305	340	350	320	285	320	C	285	C	270	265
17	295 S	325	340	320	300	290	290	300	300	270	255	270
18	290 S	300 S	310	315	320US	335	340UR	335	300	275	245	250
19	305US	310US	310	325	300	310 S	325	335	300	230	C	C
20	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	280	300	305	305 S	310	335 S	325	300	270	265	245	265
22	280US	315US	305	315US	320 S	290	315	A	A	265	C	C
23	295	310	310	335 S	325US	315 S	305 R	325	285	275	260	265
24	315 S	335	330	335	330	320	325	325	290	250	245	245
25	280	315US	310	320	305 S	285 S	305	310	300	280	260	255
26	290	315	305 S	S	330	340US	295 S	290	285	265	255	245
27	310 S	320 S	320	320	315 S	340 S	335	320	305	290	265	265
28	290	305US	330 S	305 S	F	335 S	295	315	320	265	255	285
29	295US	295US	S	F	F	F	300 F	310US	285 S	260 S	C	C
30	285	315US	290UC	320	295UC	295 S	280	300	295	260	255	270
31	310US	310	320	290	270	280	285	305	290	265	260	270
Median	295 S	315 S	320	320	310	310	310	310	290	265	255	250
Count	28	29	29	26	27	27	30	28	29	29	27	27
U.Q.	310	330	340	330	320	330	315	320	300	275	260	265
L.Q.	285	305	310	310	300	290	295	300	280	260	245	245

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz

120°E Mean Time

in 0.5 min

Latitude: 22°2'N

Longitude: 114°2'E

--- May 1970

Scaled by: F. K. M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	290	270	280 S	290	290	305	310 S	285	275	280	285	295
02	260 ER	270	265	285 S	285 US	280 S	R	280 UR	280 US	280	295	320
03	265 UM	265	280 US	265	265	275	270	265 JS	R	280	C	C
04	260	260	270	285	285	280	275	270 US	265 US	270	285	300 C
05	240 UM	260	255	265	275	280 S	260 S	270 S	290 US	270	270	285
06	245 UM	255 US	255 US	265 S	285 S	290	285 S	265 S	260 S	265 US	270 S	285 S
07	260 S	270 S	270	275	290 S	290	290	285	295 US	290 US	285 S	275 US
08	260	265	275	275	280	290	300 S	300 S	280 S	235 S	280	285 S
09	240 S	250	250	265	260	270	275	280	280 S	275	280	290
10	240	250 UM	265 S	250	270	285	290	290 S	280	280	280	F
11	260	265	260	265	270	270 S	295	295	S	250 S	325 US	F
12	245	250	260	260	270	265	300	300	290	280	255	275
13	255	255	240 S	255	255	275	295 US	280 S	270 S	250	255	270
14	240 ER	230 S	235 S	250	265	275	270	260	250	270	270	265
15	255	240	250 UC	250 UM	245	260	275	275 S	265	270 S	275 S	290
16	C	C	C	255 US	260 US	270	280 S	285	270	260	270	280
17	260	250	265	270	275 US	275	280	295	270	250 US	265 S	265
18	265	260	270 UR	270	275	275 S	275	260	275 US	270 US	280 US	295 US
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20	C	C	C	C	C	C	C	270 S	285 S	270 S	265	270
21	270	270	270	270	270	270	275	275	275	265	275	270
22	270	275	280	C	C	280	285	280	265	265	270	280
23	260	250 S	250	255	250 S	270	275	275 S	275	S	270 S	285 US
24	235	250	250	260	280	285	290	280	255 S	255	260	265
25	260	265	265	265	280	290	305 S	310 US	265 S	265 US	270 US	280
26	240	240	245	255	275	280 S	300 US	305 S	270 S	255 S	285	285
27	260	265	270	275	275	290	295	305	280 S	275	290	275 S
28	270	265	265	265	265	265	275	270 US	250 US	255 US	255 UF	300 US
29	280	290	280	270	270 S	275 S	285 ER	265 S	275 S	280 US	290 S	270 US
30	275	265	265	265	265	265 US	255 US	265 S	255 US	250 US	280 US	320 S
31	260	260	260	275	280 S	280 S	275 US	270 US	265 US	245 US	270 US	280 US
Median	260	260	265	265	270	275	285	280 S	270 S	270	275	285
Count	28	28	28	28	28	29	28	30	28	29	29	27
U.Q.	265	265	270	270	280	280	295	290	280	280	285	295
L.Q.	245	250	250	260	265	270	275	270	265	255	270	270



HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

0- 0.01MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min

Latitude: 22°N

120°E Mean Time

Longitude: 114°E

May 19 70.

Scaled by F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							S	180 S	275	A	A	445
02							B	275UA	305UA	A	A	B
03							S	A	A	A	A	A
04							A	A	A	A	A	A
05							C	A	A	A	A	A
06							R	A	A	A	A	B
07							A	A	A	A	A	A
08							A	270UR	340UR	A	A	A
09							R	260 A	A	A	360	R
10							S	250US	A	A	A	A
11							S	295 A	335UA	A	A	A
12							S	285UA	340UA	A	A	A
13							S	270UA	B	A	A	B
14							A	280UA	350 A	A	A	A
15							A	280 R	A	A	A	B
16							A	A	A	C	B	R
17							A	A	360	A	380UA	A
18							185UR	255 R	A	350UA	A	A
19							A	300UA	A	A	C	C
20							C	C	C	C	C	C
21							200UR	285	325 A	370UA	390 R	395 R
22							A	A	A	A	C	C
23							205 R	300	335UA	370UA	400UA	A
24							A	260UA	325UA	360UA	400 R	A
25							200 A	275	330UA	375 A	425	400UR
26							A	280 A	A	380UA	400UR	A
27							S	280	325UR	365UA	390 A	400 A
28							A	A	A	A	A	400UA
29							A	270 A	A	A	C	C
30							A	270UA	340UA	A	A	A
31							A	300UA	A	A	415UA	460UA
Median							200 R	275 A	335UA	370UA	400	400
Count							4	21	13	7	9	6
U Q							200	285	340U	375U	410	445
L Q.							190	265	325U	360U	380	400

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

IONOSPHERIC DATA

Sweep 10 to 22.0 MHz

in 0.5 min.

Latitude: 22°2'N

120°E Mean Time

Longitude: 114°2'E

May 1970

Scaled by F.K.T.'00

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	A	R	505UA	A	A	A	A					
02	B	A	B	B	A	A	A					
03	A	B	B	B	A	A	A					
04	A	A	B	R	R	300UA	C					
05	A	A	R	390UR	340 R	315UA	245UA					
06	A	B	B	B	355	305 A	A					
07	A	R	B	R	A	A	A					
08	R	B	B	B	B	310UR	A					
09	B	405UR	A	400 R	340 R	295UR	A					
10	A	A	A	A	A	A	A					
11	A	B	A	A	A	A	A					
12	A	A	A	A	A	390	A					
13	B	B	A	B	R	310UR	250UA					
14	A	R	405 R	390	350UR	310	A					
15	B	R	B	400 R	375 R	310 A	A					
16	C	C	C	385UA	365	320	255UA					
17	A	410UR	A	R	345 A	A	A					
18	A	A	A	A	A	A	A					
19	C	C	C	C	C	C	C					
20	C	C	C	C	C	C	C					
21	A	410UR	A	375UR	A	315	255 A					
22	A	A	A	C	C	A	A					
23	A	410 A	410 R	B	390	325	A					
24	A	A	A	A	A	A	A					
25	450UR	400UR	420UR	420UR	365	A	A					
26	A	A	A	A	A	315	A					
27	A	A	A	A	A	310	250UA					
28	420UR	410 R	B	385	365	A	A					
29	430 R	410UA	R	R	350	300UR	A					
30	A	B	A	A	A	A	A					
31	A	A	420UR	395UA	360 A	320UA	A					
Median	430UR	410UR	420UR	390UR	360	310	250UA					
Count	3	7	5	9	12	16	5					
U Q.	440	410U	460U	400	365	320	255U					
L Q.	425	405U	410	385	350	310	250U					

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

f<sub>o-s</sub> 0.1 Hz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

May 1970

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	017LS	017E	017B	017S	016ES	017ES	017ES	G	027	050JX	053JX	040
02	017ES	017ES	017ES	018E	017F	C	021EB	030	048JX	053	097JX	046EB
03	018ES	016ES	017ES	020EC	020EC	016ES	019	030	059JX	050JX	048JX	049
04	016ES	016ES	014ES	018F	016FS	021F	050JA	054JX	061JX	052JX	045JX	049
05	037JX	020FX	015ES	015E	017LS	017ES	022EC	033	035JX	049JX	052JX	050JX
06	035JY	027JX	017ES	022EB	017ES	015ES	G	030	040JX	049JX	065JX	047EB
07	029JX	024EB	018EB	016E	017ES	017ES	020	031	039	042	053	045
08	018JX	016L	017EB	016ES	027JX	081JX	052JX	051J	037	048JX	061JX	047
09	021	030JX	032	016ES	016ES	016ES	G	031	035	043JX	G	G
10	083JY	019FB	015ES	019ES	016ES	016ES	024JX	033	037	043JX	048JX	057JX
11	017ES	017ES	017ES	016ES	017ES	016ES	019ES	031	036	044	045	047
12	020ES	018ES	017ES	017ES	019ES	016ES	022ES	035JX	039	041	045JX	049JX
13	016ES	015ES	023ES	019ES	019ES	017ES	025	031	040EB	079JX	047	048EB
14	030JX	025JX	018ES	016ES	016ES	017ES	020	030	040	041JX	050	051JX
15	017ES	016ES	016ES	016ES	026JX	035JX	027JX	033JX	034	040	050	047EB
16	017ES	035JX	020	016ES	016ES	017ES	021	C	034	C	041EB	G
17	021JX	025JX	024	035JX	034	026	032JX	036	049JX	045	052JX	047
18	018JX	017ES	016ES	015ES	016ES	016ES	G	038JX	053JX	041	050JX	076JX
19	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	021	034	076JX	079JX	C	C
20	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	017ES	017ES	017ES	017ES	016ES	016ES	G	G	036	039	G	G
22	034US	023	018EB	016E	016ES	026JX	034JX	090JX	112JX	039	C	C
23	024JX	022	016ES	017ES	016ES	017ES	G	032	042JX	043	047	046
24	024JX	021JX	021EB	016ES	016ES	016ES	022	031	034	036	G	054
25	016ES	016ES	016ES	018JX	028JX	025JX	020	030	G	040	G	G
26	020	022JX	016ES	016ES	016ES	016ES	021	033	049JX	043	G	050
27	021JY	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	026	028	G	042	040	046JX
28	017ES	016ES	S	018JX	020JX	027JX	042JX	051JX	077JX	050JX	082JX	043
29	017ES	062JX	042JX	021JX	027JX	037JX	042JX	056	041	057	C	C
30	018JX	027JX	031JX	016ES	016ES	016ES	022	032	040JX	075JX	080JX	086JX
31	016ES	027JX	016JX	017	033JX	030JX	037JX	028	038	045JX	044	046
Median	018S	018E	017ES	016ES	016ES	016E	022	032	040	044	048	047
Count	30	30	29	30	30	29	30	29	30	29	27	27
U.Q.	024	025	019E	018E	020E	026	027	036	049	050	053	050
L.Q.	017E	016E	016E	016E	016E	016E	020	030	035	041	041	045

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

obs 0.1 hr

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

-- May 1970 .

Scaled by F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	050	053	054	053	049	051JX	076JX	030JX	018ES	017ES	017ES	018ES
02	048EB	046	044EB	042EB	042	050JX	057JX	089JX	034JX	026JX	018JX	017ES
03	053JX	047EB	062	052	041	054JX	045JX	050JX	035JX	032JX	025JX	016ES
04	044JX	047	043EB	G	G	032	024	018ES	022EC	018ES	018ES	020ES
05	057JX	048JX	G	G	G	032	025	034JX	029JX	019	086JX	030JX
06	043EB	045EB	042EB	040EB	G	031	026	023JX	037JX	053JX	040JX	034JX
07	078JX	G	043EB	G	047JX	035	035	046	033JX	106JX	028JX	030JX
08	047	050EB	045EB	042EB	040EB	028	025	032JX	020JX	017ES	017ES	022US
09	042EB	G	045JX	G	G	G	028	015ES	019JX	025JX	016ES	017ES
1	080JX	069JX	056JX	050JX	047JX	046JX	045JX	030JX	038JX	017ES	024	017ES
11	052	044EB	045	045	037	037	037	035JX	026JX	024ES	017ES	027ES
12	053JX	056JX	044	043	046	045	050	074	017ES	017ES	017ES	016ES
13	056EB	060EB	040	041EB	G	G	029	016JX	018ES	017ES	017ES	036JX
14	049	G	G	033 G	029 G	033	027	020JX	025	016ES	017ES	017ES
15	042EB	G	046EB	G	G	031	033	032JX	033JX	017ES	030	019ES
16	C	C	C	G	G	G	028	019	017ES	017ES	016ES	016ES
17	048JX	G	048JX	G	035	037	031	051JX	017ES	019JX	017ES	019JM
18	048JX	043	047JX	081JX	049JX	095JX	046JX	046JX	033JX	019	017ES	016ES
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20	C	C	C	C	C	C	C	039JX	021JX	017ES	017ES	020
21	045	G	041JX	G	036JX	036	026	017ES	021	034JX	039JX	034JX
22	095JX	089JX	085JX	C	C	042	047JX	037JX	052JX	034JX	032JX	033JX
23	058	047	G	044EB	044	038	042JX	033	027	023	034	032
24	091JX	060JX	046JX	038	057JX	038JX	031	021JX	016ES	017ES	017ES	017ES
25	G	G	G	G	G	034	041JX	050JX	032JX	022	022	016ES
26	055JX	075JX	090JX	062JX	044JX	031 G	049JX	052JX	028JX	021JX	017JX	027JX
27	049JX	042JX	045	037	047JX	024 G	028	020EB	016ES	017ES	017ES	016ES
28	G	G	043EB	G	039	047JX	052JX	027JX	032JX	017ES	020	017ES
29	046	051	053	044	044	074	070JX	052JX	037JX	038JX	027JX	028JX
30	125JX	047EB	041JX	046JX	038JX	047JX	027	030JX	017ES	031JX	017ES	018
31	052	050	G	044	046	041JX	046	027JX	028JX	034JX	045JX	028JX
Median	050	047	044	040	040	037	036	032JX	026JX	019	018	019ES
Count	28	28	28	28	28	29	29	30	30	30	30	30
U.Q.	056	052	048	044	046	046	046	046	033	031	028	028
L.Q.	046	041	041	039	036	031	028	021	018E	017E	017E	017E

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_{UDS}$  0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz

in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

May 19 70.

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	017ES	017ES	017ES	017ES	016ES	017ES	017ES	G	025	039	051	039
02	017ES	017ES	017ES	018ES	017ES	C	021EB	028	033	049	070	046EB
03	018ES	016ES	017ES	020EC	020EC	016ES	019	029	047	040	046	046
04	016ES	016ES	014ES	018ES	016ES	021EC	030	041	034	042	042	044
05	030	015ES	015ES	015ES	017FS	015ES	022EC	029	034	044	042	048
06	024	023	017ES	022EB	017ES	015ES	G	030	039	042	042	047EB
07	027	024EB	018EB	016ES	017ES	017ES	019	028	034	036	053	043
08	016ES	016ES	017EB	016ES	019	017	037	028	034	036	060	047
09	021	025ES	028	016ES	016ES	016ES	G	028	034	036	G	G
10	064ES	019EB	015ES	019ES	016ES	016ES	022	031	036	040	047	048
11	017ES	017ES	017ES	016ES	017ES	016ES	019ES	030	035	041	043	047
12	020ES	018ES	017ES	017ES	019ES	016ES	022ES	030	035	040	044	045
13	016ES	015ES	023ES	019ES	019ES	017ES	019ES	031	040EB	044	046	048EB
14	025	023	018ES	016ES	016ES	017ES	020	030	038	038	045	043
15	017ES	016ES	016ES	016ES	018	017ES	022	027	033	040	044	047EB
16	017ES	028	020	016ES	016ES	017ES	021	035	034	C	041EB	G
17	016ES	020	022	028	028	020	031	031	035	043	040	043
18	017ES	017ES	016ES	015ES	016ES	016ES	G	026	039	037	045	054
19	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	021	027	060	040	C	C
20	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	017ES	017ES	017ES	017ES	016ES	016ES	G	G	033	038	G	G
22	030	023	018EB	016ES	016ES	017	025	A	A	039	C	C
23	021	021	016ES	017ES	016ES	017ES	G	030	038	040	043	045
24	020	021	021EB	016ES	016ES	016ES	022	028	034	036	G	050
25	016ES	016ES	016ES	016ES	021	022	020	028	G	039	G	G
26	017	018	016ES	016ES	016ES	016ES	021	030	044	041	G	047
27	019	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	021	028	G	038	040	044
28	017ES	016ES	024	016ES	016ES	022	035	042	050	040	052	043
29	017ES	060	034	017	023	027	034	034	030	048	C	C
30	017	017	027	016ES	016ES	016ES	022	029	037	061	060	072
31	016ES	021	016ES	017	024	027	025	022	038	038	043	046
Median	017ES	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	021	029	035	040	043	046
Count	30	30	30	30	30	29	30	29	29	29	27	27
U.Q.	021	021	020E	017E	019E	017	022	030	038	042	047	047
L.Q.	017E	016E	016E	016E	016E	016E	020	028	034	038	040	043

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_oF_2$  0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22 2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114 2°E

May 1970

Scaled by F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	050	054	053	052	048	054	076	028	018ES	017ES	017ES	017ES
02	048EB	046	044EB	042EB	042	041	054	078	033	023	018	017ES
03	046	047EB	055	052	041	054	045	040	035	031	021EC	016ES
04	043	046	043EB	G	G	032	024	018ES	022EC	018ES	018ES	020ES
05	046	043	G	G	G	032	025	034	024	018ES	045	022
06	043EB	045EB	042EB	040EB	G	031	025	023	019	041	040	027
07	049	G	043EB	G	043	035	032	046US	020	077	024	022
08	047	050EB	045EB	042EB	040EB	027	025	029	020	016ES	017ES	021US
09	042EB	G	040	G	G	G	027	015ES	016ES	016ES	016ES	017ES
10	056	069	045	046	045	042	040	028	029	017ES	023	017ES
11	052	044EB	045	045	037	037	034	030	026	024ES	017ES	027ES
12	050	055	044	043	045	040	045	072	017ES	017ES	017ES	016ES
13	056EB	060EB	040	041EB	G	G	029	016ES	018ES	017ES	017ES	026ES
14	043	G	G	033 G	029 G	033	027	019	022	016ES	017ES	017ES
15	042EB	G	046EB	G	G	031	031	028	027	017ES	028	019ES
16	C	C	C	G	G	G	028	019	017ES	017ES	016ES	016ES
17	045	G	042	G	035	033	030	051	017ES	017ES	017ES	017ES
18	045	041	045	073	041	092	038	026	023	019	017ES	016ES
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20	C	C	C	C	C	C	C	033	017	017ES	017ES	017ES
21	045	G	040	G	040	032	026	017ES	020	020	022	030
22	070	065	082	C	C	042	038	035	020	022	025	024
23	055	044	G	044EB	038	033	036	028	027	020	034	028
24	070	046	043	038	056	035	028	020	016ES	017ES	017ES	017ES
25	G	G	G	G	G	034	034	028	024	019	019	016ES
26	050	072	060	059	042	029 G	041	050	025	019	016ES	022
27	047	043	043	037	043	024 G	027	020EB	016ES	017ES	017ES	016ES
28	G	G	043EB	G	038	043	049	022	020	017ES	017ES	017ES
29	046	045	045	043	036	068	034US	030	034	033	020	020
30	071	047EB	045	042	036	033	027	025	017ES	017ES	017ES	017ES
31	052	058	G	040	036	033	033	018	017ES	018	024	019
Median	047	045	043	040	038	033	032	028	020	017ES	017ES	017ES
Count	28	28	28	28	28	29	29	30	30	30	30	30
U.Q.	052	052	045	044	042	042	039	034	025	020	023	022
L.Q.	044	041	042	039	036	031	027	020	017E	017E	017E	017E

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

Unit 0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz

120°E Mean Time

in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

May 1970

Scaled by F.K.M. Woo

Longitude: 114.2°E

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	017ES	017ES	017ES	017ES	016ES	017ES	017ES	017ES	017	023	027	023
02	017ES	017ES	017ES	018ES	017ES	C	021	021	020	027	036	046
03	018ES	016ES	017ES	020EC	020EC	016ES	018ES	018	023	028	030	033
04	016ES	016ES	014ES	018ES	016ES	021EC	015EC	019EC	022	027	032	034
05	017ES	015ES	015ES	015ES	017ES	015ES	022EC	019EC	022ES	022	029	031
06	017ES	017ES	017ES	022	017ES	015ES	016ES	021	023	025	030	047
07	022	024	018	016ES	017ES	017ES	017ES	019	021	033	030	031
08	016ES	016ES	017	016ES	014ES	014ES	016ES	020	024	027	030	031
09	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	015ES	020	030	029	030
10	016ES	019	015ES	019ES	016ES	016ES	015ES	017ES	022ES	032ES	028	036
11	017ES	017ES	017ES	016ES	017ES	016ES	019ES	024	023ES	030ES	031	036
12	020ES	018ES	017ES	017ES	019ES	016ES	022ES	020ES	018ES	029	034	039ES
13	016ES	015ES	023ES	019ES	019ES	017ES	019ES	022ES	040	030ES	039ES	048
14	018ES	017ES	018ES	016ES	016ES	017ES	016ES	018ES	024	031	030	030
15	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	020	021	025	030	047
16	017ES	016ES	017	016ES	016ES	017ES	019	017	022	C	041	030
17	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018	022	026	029	032
18	017ES	017ES	016ES	015ES	016ES	016ES	016ES	016	020	026	026	031
19	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	019	020	024	C	C
20	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	017ES	017ES	017ES	017E~	016ES	016ES	017ES	017	022	028	026	030
22	016ES	016ES	018	016ES	016ES	016ES	016ES	015ES	023	029	C	C
23	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	017ES	016ES	019	020	027	028	030
24	016ES	016ES	021	016ES	016ES	016ES	017	021	023	025	031	033
25	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018	022	030	028	033
26	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017	018	020	026	029	034
27	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	021	022	023	030	030	031
28	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017	020	021	026	030
29	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	019	026	C	C
30	016ES	016ES	016	016ES	016ES	016ES	019	021	022	026	027	043
31	016ES	016ES	016ES	016ES	017	016ES	016ES	017	020	025	025	032
Median	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018	022	027	030	032
Count	30	30	30	30	30	29	30	30	30	29	27	27
U.Q.	017E	017E	017E	017E	017E	017E	019E	020	023	030	031	036
L.Q.	016E	016E	016E	016E	016E	016E	016E	017	020	025	028	030

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

m r 0.1 MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

May 19 70

Scaled by F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	033	033	031	032	026	031	026	025	018ES	017ES	017ES	017ES
02	048	042	044	042	024	021ES	020ES	020ES	020ES	017ES	017ES	017ES
03	038	047	043	041	038	025	019ES	019	015ES	018EC	020EC	016ES
04	034	036	043	031	023	021EC	018UC	018ES	022EC	018ES	018ES	020ES
05	034	033	031	029	028	026	020	017ES	017ES	018ES	017ES	018
06	043	045	042	040	025	021	022	016ES	016ES	015ES	017ES	016ES
07	031	032	043	029	025	023	016	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES
08	043	050	045	042	040	021	016	016	016ES	017ES	017ES	016ES
09	042	025	027	030	025	021	021	015ES	016ES	016ES	016ES	017ES
10	030	031ES	028	028	025ES	020ES	016ES	018ES	016ES	017ES	016ES	017ES
11	037	044	033	031	024	030	019	017ES	017ES	024ES	017ES	027ES
12	035	035	041	031	039	036ES	019	018ES	017ES	017ES	017ES	016ES
13	056	060	032US	041	031	025	019	011ES	018ES	017ES	017ES	018ES
14	033	030	031	029	025	016	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES
15	042	030	046	030	027	023	022	016ES	017ES	017ES	016ES	019ES
16	C	C	C	027	030	024	017	016ES	017ES	017ES	016ES	016ES
17	032	036	030	029	026	022	018	017	017ES	017ES	017ES	017ES
18	030	035	030	030	022	018	015	016	017	016ES	017ES	016ES
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20	C	C	C	C	C	C	C	016ES	016ES	017ES	017ES	017ES
21	033	033	030	027	022	023	018	017ES	017ES	017ES	016ES	017ES
22	032	030	029	C	C	022	018	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES
23	030	029	029	044	027	021	017	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES
24	041	034	032	033	023	022	018	016ES	016ES	017ES	017ES	017ES
25	030	034	032	030	028	021	018	016ES	016ES	017ES	018	016ES
26	035	041	035	031	028	021	017	015ES	016ES	016ES	016ES	016ES
27	038	038	030	028	025	021	016ES	020	016ES	017ES	017ES	016ES
28	030	031	043	029	022	020	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	017ES
29	030	030	030	030	025	021	016ES	016ES	015ES	016ES	016ES	016ES
30	042	047	031	027	021	018	018	016ES	017ES	017ES	017ES	017ES
31	030	030	030	027	022	020	017	017ES	017ES	016ES	016ES	017ES
Median	034	034	032	030	025	021	018	016ES	016ES	017ES	017ES	016ES
Count	28	28	28	28	28	29	29	30	30	30	30	30
U.Q.	042	042	042	032	028	024	019	017E	017E	017E	017E	017E
L.Q.	030	030	030	029	024	021	016	016E	016E	016E	016E	016E



HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

n' km

IONOSPHERIC DATA

Sweep 10 to 220 MHz  
in 0.5 min

Latitude - 22 2°N

120°E Mean Time

Longitude - 114 2°E

May 1970

Scaled by F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	245	250	265	265	220	195	235ES	240	215	220EA	A	220
02	285	260	215	190	250	260EC	255	230	225	255	A	220
03	235	235	200	200	270	270	240	235	245	210	230EA	220FA
04	245	215	200	220	265	240	265	235	225	220EA	200	205EA
05	245	220	215	195	225	270	255	230	220	235EA	205EA	215EA
06	240	225	245	220	215	195	245	240	225EA	225EA	210	225
07	260	230	235	225ES	230 S	240	260	230	205EA	195	A	A
08	250	225	210	210	240	250	265	230	225	200	A	240 A
09	F	245	235	200	215	230	265	235	225	230	210	195
10	255ES	225	210	225	220	230	260	235	215	215	240FA	240EA
11	240	245	225	215	235	240	260	240	220	210	215	220FA
12	260	265UF	240	220	230ES	225	255	230	220	190EA	200	200
13	290	305	275	305	300ES	235	240	245	235 B	260FA	245	B
14	295	270	245	215	215	245	245	250	225	230	220	190
15	285	250	225	210	270	280EA	260	240	220	220	220	225EB
16	275	275	230	210	205 ES	250ES	245	240	220	C	210	195
17	275	250	225	225	225	255	265	245	250	230	205	180
18	295	260	235	240	240	235	245	220	220	200	230EA	A
19	270	260	245	220	240 S	245 S	250	225	A	205EA	C	C
20	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	275	250	235ES	260	250	220	260	220	215	220	215	200
22	300	265	225	220	220ES	305	265	A	A	210	C	C
23	280	250	240	235	230	235	250	230	205	210	210	235
24	265	220	220	220	205ES	245ES	245	225	210	195	200	A
25	285	280	255	225	250	255	255	235	225	210	190	195
26	275	240	235	230	225	225	260	225	235EA	210	200	210
27	265	230	225	210	225	225ES	240	220	215	200	205	180
28	285	260	230	250	250	230	240EA	245	260	215	A	210
29	275	300	225	240	285	310	300	245	220	260EA	C	C
30	290	250	230	240	245ES	240	260	240	225	A	A	A
31	240	255	245	265	315	280	265	235	230	225	215	235
Median	275	250	230	220	230	240	255	235	220	210	210	210
Count	29	30	30	30	30	30	30	29	28	28	21	22
U.Q.	285	260	240	240	250	255	260	240	225	225	220	225
L.Q.	250	230	225	210	220	230	245	230	220	210	200	195

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

n'P Km \_

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 10 to 220 MHz  
in 0.5 min

Latitude: 22 2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114 2°E

\_ \_ May 19 70

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	270	275 LA	A	A	245 EA	270	270	260	285	295	275	280
02	245 EB	225	215	215	230	250	300 EA	350 EA	315	295	270	245
03	220	235	300 EA	A	235	A	275 EA	305 EA	355	285	265	265
04	190 EA	235	230	225	225	225	245	285	315	285	270	260
05	230	220 EA	220	220	220	235	245	305	295	280	310	290
06	200	225 EB	220	215	210	225	250	260	290	330	325	295
07	210 EA	230	220	220	A	225	255	270	275	A	290	270
08	235 EA	F	255 EB	240	230	225	250	260	265	265	275	290
09	200	225	210	200	220	220	255	265	275	265	280	260
10	330 A	A	250	245 A	265	255 A	265 EA	255	280	275	270	F
11	A	205	220 EA	220	205	235	245	270	280	275	270	F
12	A	305 EA	230	230	275	250	285	290	250	265	275	300
13	B	B	165	220	230	220	255	270	275	300	310	320
14	190	200	195	220	220	235	245	275	315	300	285	305
15	200	220	B	210	220	230	225	250	295	295	300	275
16	C	C	C	215	220	220	245	275	300	310	285	285
17	A	190	215	220	230	225	255 A	280	295	300 EA	320	320
18	215	A	A	A	A	A	270	295	305	320	290	260
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20	C	C	C	C	C	C	C	280	290	275	295	285
21	205 EA	205	180	220	225	220	225	285	300	295	300	325
22	A	A	330 EA	C	C	250 EA	220 EA	260 EA	310	305	305	300
23	A	210	190	200	210	225	250	260	300	300	315	295
24	A	220	210	215	A	225	230	255	285 ES	330	325	310
25	210	185	195	220	220	235	255	255	280	320	310	290
26	235 EA	A	A	A	225	235	A	260	265	325	315	290
27	215	195	195	195	A	215	235	260	255	295	260	280
28	195	195	205	200	215	A	A	280	330	325	335	285
29	235	215	220	225 FA	215	A	A	260	290	310	305	310
30	A	230 EB	215	215	210	235	240	260	305	340	290	245
31	A	A	200	215 A	225	230	255	275	305	310	300	270
Median	210	215	215	220	220	230	250	270	290	300	290	290
Count	19	21	24	24	24	25	26	30	30	29	30	28
U.Q.	235	230	225	220	230	235	255	280	305	315	310	300
L.Q.	200	200	200	215	215	225	245	260	280	280	275	270

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

114°E      Km

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

May 19 70

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							S	S	140	A	A	180
02							B	125	110	110	B	B
03							S	110	A	A	A	A
04							A	A	A	A	A	A
05							C	A	A	A	A	A
06							110	110	100	A	A	B
07							A	105	A	A	A	A
08							A	110	105	A	A	105
09							120	110	105	105	105	100
10							S	110	105	105	100	A
11							S	115	100	100	105	100
12							S	115	115	110	A	A
13							S	125	B	120	A	B
14							A	105	110	A	A	A
15							A	135EA	A	110	115	B
16							A	A	105	C	B	105
17							A	A	105	100	100	105
18							120ES	110	A	105	105	105
19							S	110	105	A	C	C
20							C	C	C	C	C	C
21							120ES	105	105	105	105	100
22							A	A	A	105	C	C
23							115	105	100	100	100	A
24							A	105	100	100UA	100	A
25							100	100	100	100	100	100
26							A	100	100	100	100	A
27							S	105	100	105	100	095
28							A	100	100	100	100	100
29							A	120EA	125EA	A	C	C
30							A	110	105	105	105	A
31							A	A	105	105	105	105
Median							115	110	105	105	100	100
Count							6	23	22	19	15	12
U.Q.							120E	110	105	105	105	105
L.Q.							110	105	100	100	100	100

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

h'E      Km

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

May 19 70

Scaled by F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	100	100	100	100	095	B	A					
02	B	A	B	B	105	A	A					
03	A	B	A	A	A	115	A					
04	A	A	B	110	110	110	C					
05	A	A	110	105	110	115	115					
06	B	B	B	B	105	110	A					
07	A	105	B	105	A	105	115					
08	B	B	B	B	B	120	125					
09	B	095	A	110	105	110	125					
10	A	A	A	A	A	A	A					
11	105	B	110	115	115	S	A					
12	A	A	A	A	A	125	115					
13	B	B	A	B	115	110	120					
14	A	100	105	120	110	135EA	A					
15	B	105	B	105	105	105	A					
16	C	C	C	105	115	110	115					
17	A	110	A	105	110	A	A					
18	105	A	A	A	A	A	A					
19	C	C	C	C	C	C	C					
20	C	C	C	C	C	C	C					
21	A	105	A	100	A	110	110					
22	A	A	A	C	C	100	110					
23	A	100	110	B	105	105	A					
24	A	A	A	A	A	A	A					
25	100	100	100	105	105	100	110					
26	A	A	A	A	A	115	A					
27	A	A	A	A	A	105	105					
28	100	100	B	105	100	100	105					
29	100	105	105	110	105	105	110					
30	A	B	A	A	A	A	A					
31	100	100	105	105	100	105	110					
Median	100	100	105	105	105	110	110					
Count	7	12	8	15	17	21	14					
U.Q.	105	105	110	110	110	115	115					
L.Q.	100	100	100	105	105	105	110					

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

May 19 70

Scaled by F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	S	C	S	S	C	S	S	G	100	100	105	100
02	S	C	S	S	C	S	R	105	100	105	105	B
03	S	S	S	S	S	S	125	140	110	110	105	110
04	S	S	S	S	S	C	100	100	105	100	105	105
05	095	095	S	S	S	S	C	105	105	105	105	105
06	090	095	S	S	S	S	G	110	105	100	100	B
07	090	B	B	S	S	S	120	110	110	105	100	105
08	095	S	B	B	115	105	100	105	105	105	100	105
09	090	095	105	S	S	S	G	120	120	110	G	G
10	095	B	C	S	S	S	120	110	110	105	100	100
11	S	S	S	S	S	S	S	120	110	105	110	110
12	S	S	S	S	S	S	S	120	120	110	115	100
13	S	S	S	S	S	S	135	125	R	115	120	B
14	105	100	S	S	S	S	145	130	115	105	105	105
15	S	S	S	S	100	100	110	115	110	130	135	B
16	S	100	080	S	S	S	130	105	105	C	R	G
17	095	095	095	085	095	110	105	105	120	130	105	110
18	120	S	S	S	S	S	G	115	100	110	105	100
19	S	S	S	S	S	S	115	115	105	105	C	C
20	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	S	S	S	S	S	S	G	G	G	110	G	G
22	090	090	B	S	S	100	105	105	105	105	C	C
23	090	090	S	S	S	S	G	115	110	105	105	105
24	085	085	B	S	S	S	120	115	130	105	G	095
25	S	S	S	095	095	100	140	110	G	135	G	G
26	090	090	S	S	S	S	110	105	100	105	G	100
27	090	S	S	S	S	S	100	120	G	110	105	100
28	S	S	095	095	095	095	095	105	105	105	110	120
29	S	095	090	090	095	095	095	095	095	095	C	C
30	090	105	105	S	S	S	140	140	110	105	100	100
31	S	100	100	105	100	100	100	105	120	110	155	160
Median	090	095	095	095	095	100	110	110	110	105	105	105
Count	15	13	7	5	7	8	20	28	26	29	21	19
U.Q.	095	100	105	100	100	100	130	120	110	110	110	110
L.Q.	090	090	090	090	095	100	100	105	105	105	100	100

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$h' E_s$            km

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

in 0.5 min.

Longitude: 114.2°E

-----May----- 1970 .

Scaled by: F. K. M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	165	145	140	130	120	110	105	110	S	S	S	S
02	B	135	B	B	120	110	110	100	100	095	100	S
03	110	B	140	135	130	110	105	105	105	100	100	S
04	105	105	B	G	G	125	115	S	C	S	S	S
05	105	105	G	G	G	150	120	100	090	090	105	105
06	B	B	B	B	G	145	115	105	095	090	095	090
07	105	G	B	G	100	125	110	100	105	105	100	095
08	145	B	B	B	B	100	100	100	095	A	S	110
09	B	G	095	G	G	G	125	S	100	105	S	S
10	100	095	100	095	100	095	100	100	095	S	100	S
11	110	B	120	120	135	115	110	100	095	S	S	S
12	100	100	160	105	135	130	110	110	S	S	S	S
13	B	B	100	B	G	G	120	100	S	S	S	105
14	110	G	G	100	100	100	100	100	095	S	S	S
15	B	G	B	G	G	130	110	105	100	S	090	S
16	C	C	C	G	G	G	120	110	S	S	S	S
17	105	G	105	G	145	105	100	105	S	095	S	090
18	105	105	100	100	095	100	100	095	095	090	S	S
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20	C	C	C	C	C	C	C	090	095	S	S	090
21	105	G	100	G	100	110	120	S	085	090	095	090
22	095	090	090	C	C	110	105	090	095	095	095	095
23	100	125	G	B	110	110	105	095	095	090	085	085
24	095	095	095	095	090	095	090	090	S	S	S	S
25	G	G	G	G	G	130	105	105	100	095	090	S
26	095	095	095	095	095	100	095	090	090	090	090	090
27	100	100	100	100	090	090	115	B	S	S	S	S
28	G	G	B	G	125	105	105	100	100	S	090	S
29	160	115	120	120	120	110	105	100	100	095	095	095
30	100	B	100	100	100	095	095	090	S	105	S	090
31	150	145	G	115	125	110	105	110	100	100	095	095
Median	105	105	100	100	110	110	105	100	095	095	095	090
Count	21	14	16	13	19	26	29	26	21	16	15	14
U.Q.	110	125	120	120	125	125	115	105	100	100	100	095
L.Q.	100	095	100	100	100	100	100	095	095	090	090	090

## CONTENTS

Terminology .. .. .	(i)
Symbols and Abbreviations .. .. .	(ii)
Types of Es .. .. .	(iii)
Monthly Median Plots: foF2, M(3000)F2, foE & foEs .. .. .	1
F-plots for the Regular World Days .. .. .	2-4
Tables of Hourly Values:	
foF2 .. .. .	5-6
M(3000)F2 .. .. .	7-8
foE .. .. .	9-10
foEs .. .. .	11-12
fbEs .. .. .	13-14
fmin .. .. .	15-16
h'F .. .. .	17-18
h'E .. .. .	19-20
h'Es .. .. .	21-22

## TERMINOLOGY

The terminology used in this publication conforms with that recommended in the 'U.R.S.I. Handbook of Ionogram Interpretation and Reduction', edited by W. R. PIGGOTT and K. RAWER (Elsevier Publishing Co. 1961).

foEs	}	Ordinary-wave critical frequency for the Es, E and F2 layers respectively.
foE		
foF2		
FbEs		Blanketing frequency of the Es layer.
fmin		Lowest frequency which shows vertical ionospheric reflection.
h'Es	}	Minimum virtual height on the ordinary-wave branch for the Es, E, and the whole F layer respectively.
h'E		
h'F		
M(3000)F2		Maximum usable frequency factor for a path of 3000 km for transmission by F2 layer



## SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

Qualifying and descriptive symbols are used in that sequence, in the Bulletins, to add information concerning a particular parameter.

### Qualifying Symbols

- D Actual value *greater* than the given numerical value but with an uncertainty of 5 to 10%.
- E As D but value *less* than the given numerical value.
- I Missing value replaced by an interpolated value.
- J Ordinary component characteristic deduced from the extraordinary component.
- O Extraordinary component characteristic deduced from the ordinary component.
- T Value determined by a sequence of observations, the actual observation being inconsistent or doubtful.
- U Uncertain or doubtful numerical value with an uncertainty of between 2 and 5%.
- Z Measurement deduced from the third magneto-ionic (Z) component.

### Descriptive Symbols

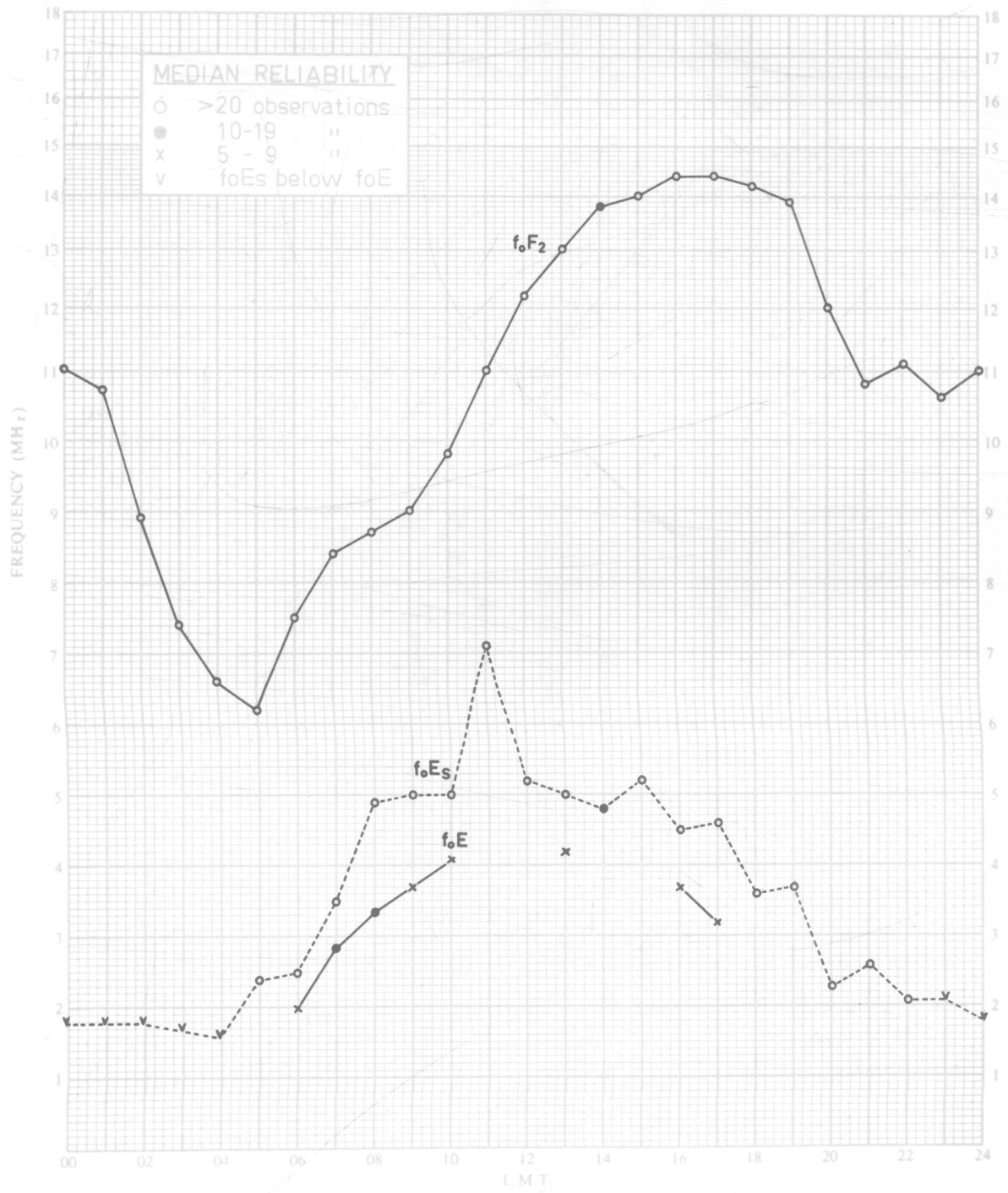
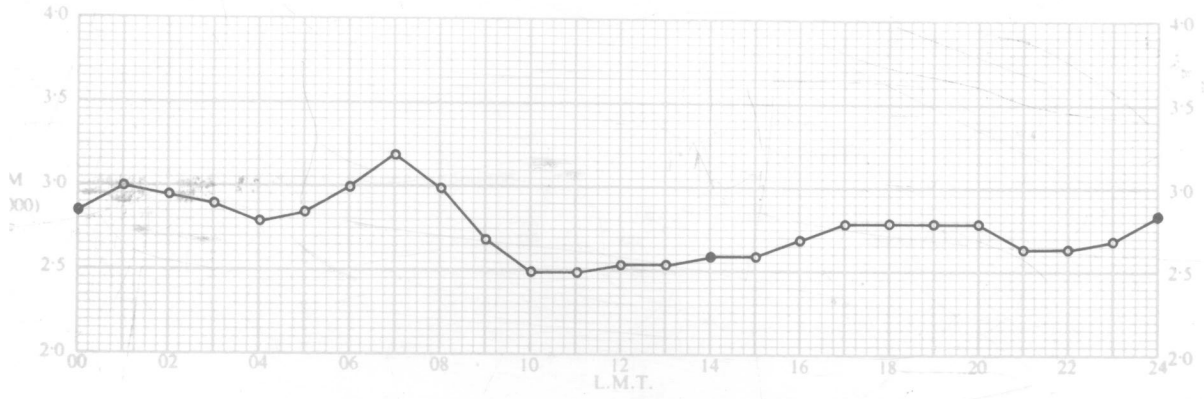
- A Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of a lower thin layer.
- B Measurement influenced by, or impossible because of, absorption in the vicinity of  $f_{min}$ .
- C Measurement influenced by, or impossible because of, any non-ionospheric reason i.e. equipment failure, timing errors, etc.
- D Measurement influenced by, or impossible because of, the upper limit of the normal frequency range.
- E Measurement influenced by, or impossible because of, the lower limit of the normal frequency range.
- F Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of spread echoes.
- G Measurement influenced or impossible, because the ionization density of the layer is too small to enable the measurement to be made accurately.
- H Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of stratification.
- L Measurement influenced, or impossible, because the trace has no sufficiently definite cusp between layers.
- M Interpretation of measurement uncertain because ordinary and extraordinary components are not distinguishable.
- N Conditions are such that the measurement cannot be interpreted.
- R Measurement influenced by, or impossible because of, attenuation near the critical frequency.
- S Measurement influenced by, or impossible because of, interference or atmospherics.
- V Presence of a forked trace which may influence measurement.
- W Measurement influenced, or impossible, because the echo lies outside the normal height range recorded.
- X Measurement refers to the extraordinary component.
- Y Intermittent trace.
- Z Third magneto-ionic (Z) component present.

### Types of Es

- f An Es trace which shows no appreciable increase of height with frequency. For night-time only.
- l A flat Es trace at or below normal E-layer minimum virtual height in the day or below the night E-layer at night.
- c An Es trace showing a relatively symmetrical cusp at or below foE.
- h An Es trace showing a discontinuity in height with the normal E-layer trace at or above foE. The cusp is not symmetrical.
- q An Es trace which is diffuse and non-blanketing over a wide frequency range.
- r An Es trace showing an increase in virtual height at the high frequency end but which is non-blanketing.
- a An Es trace having a well-defined flat or gradually rising lower edge with stratified and diffuse traces present above it.
- s A diffuse Es trace which rises steadily with frequency and usually emerges from another Es trace.
- n An Es trace which does not fall in any of the standard categories above.  
When multiple reflections are present, the number of traces is recorded after the 'type' letter.

# IONOSPHERIC DATA

## MONTHLY MEDIANS



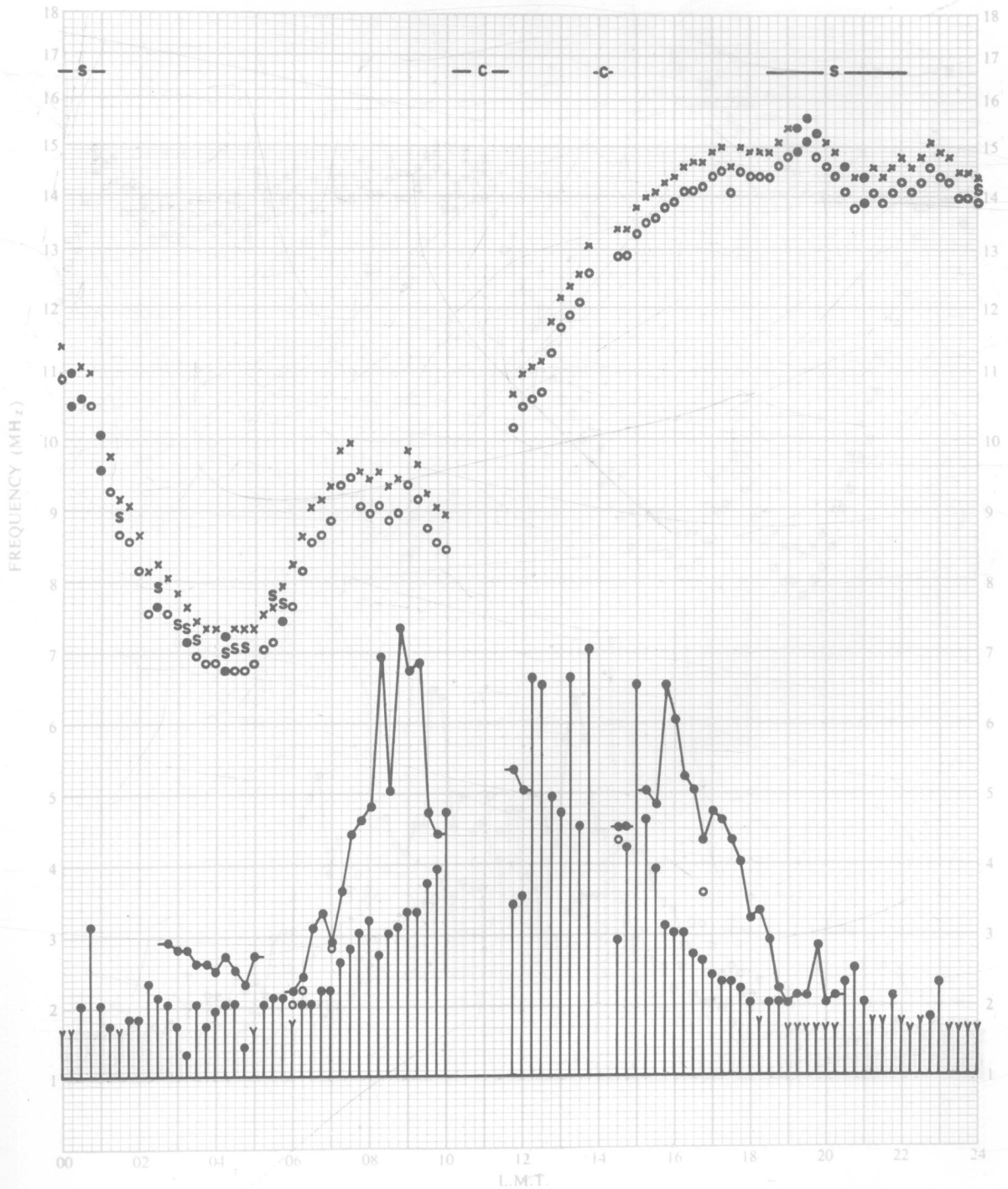
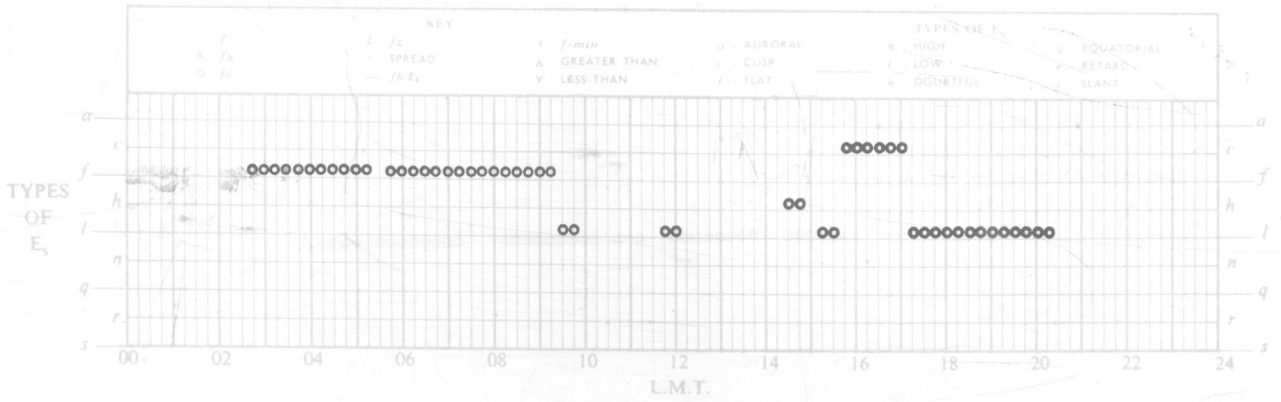
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: JUNE 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



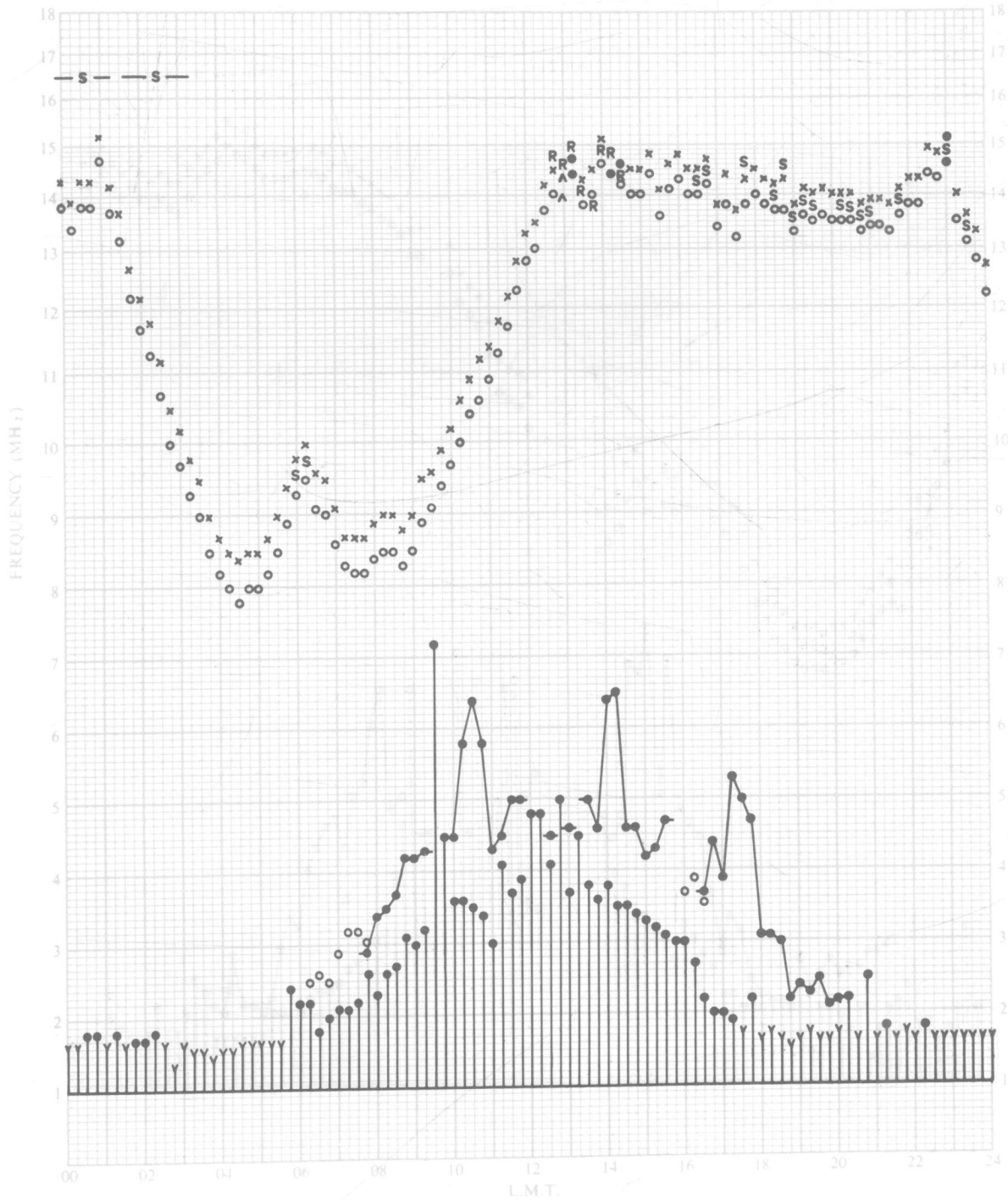
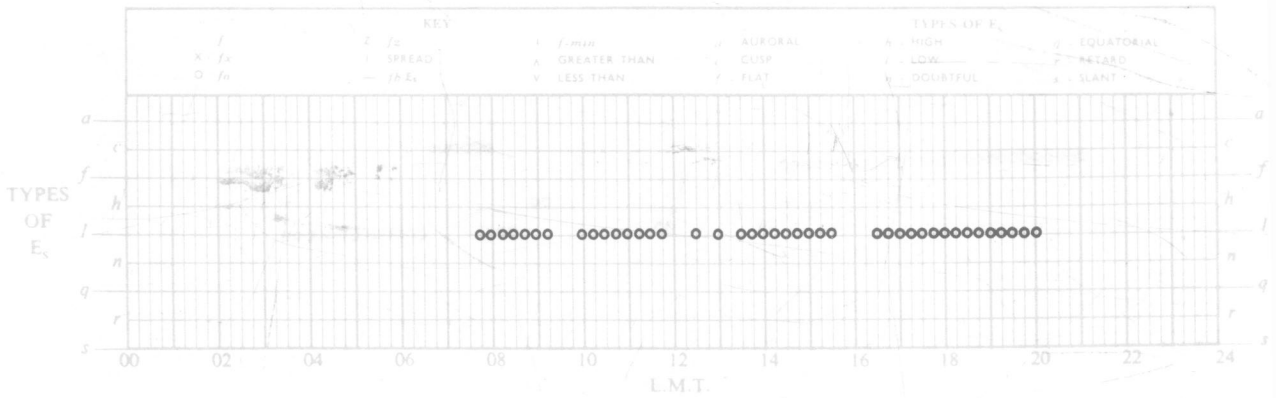
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 16 JUNE 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



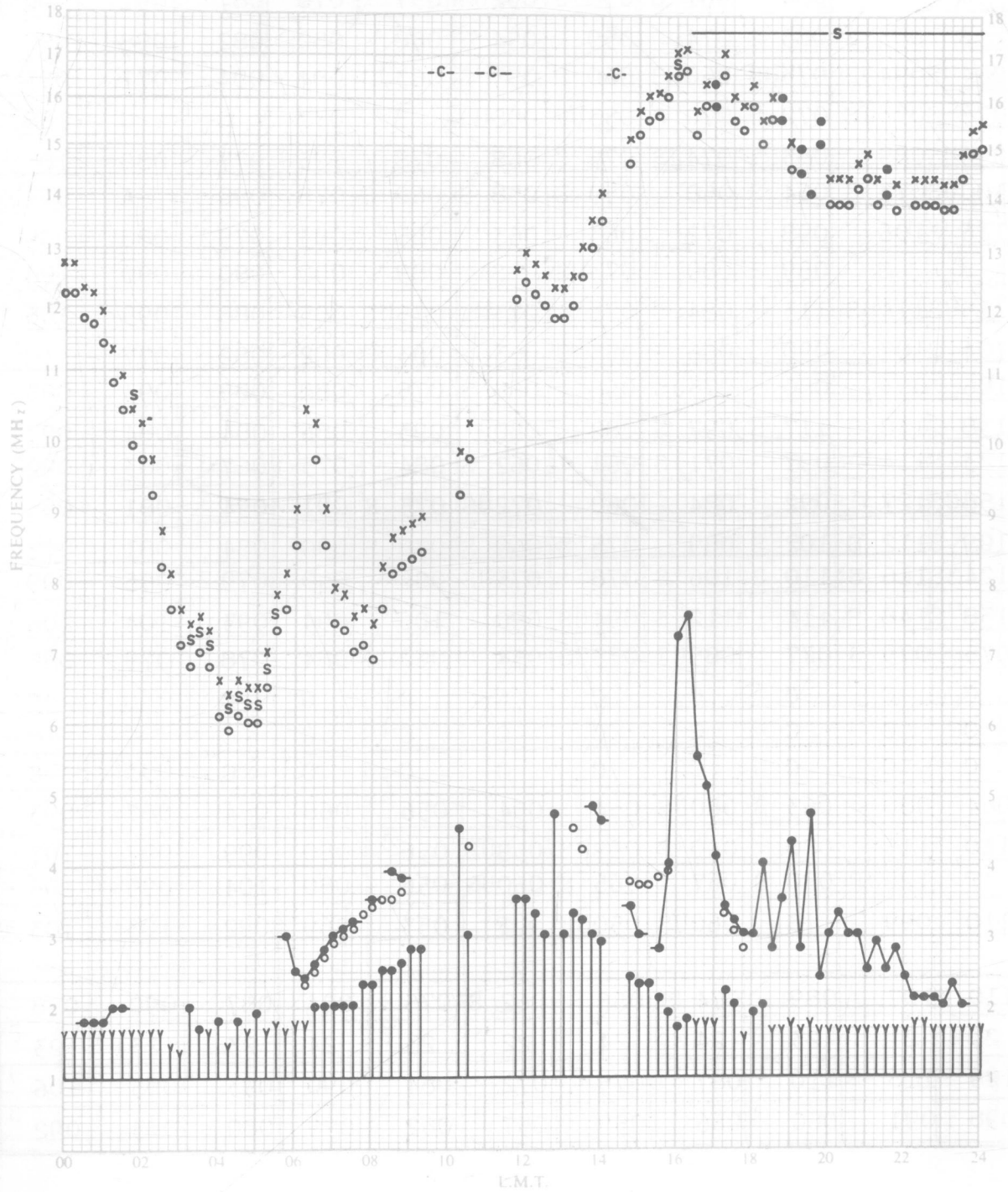
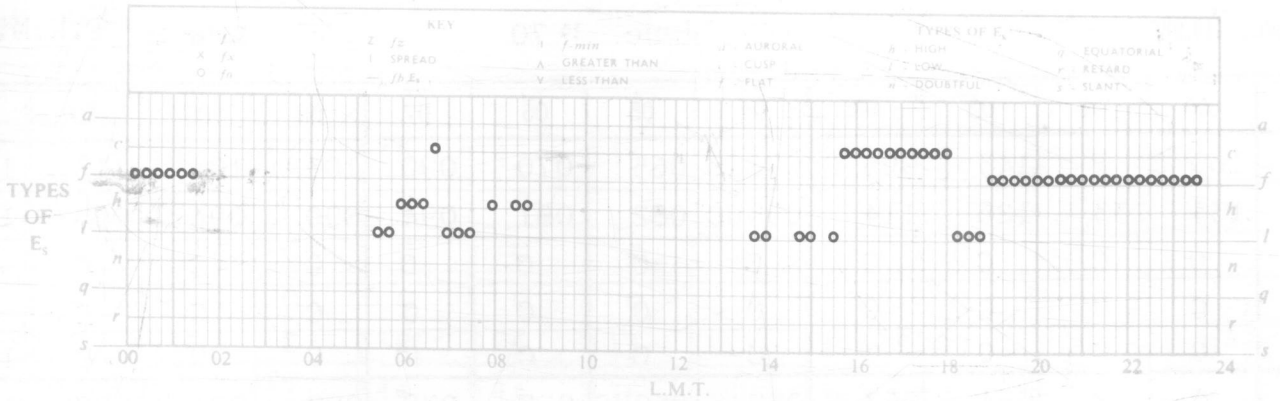
STATION HONG KONG 423

TIME MERIDIAN 120°E

DATE: 17 JUNE 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f<sub>o</sub>F<sub>2</sub> - PLOT



STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 18 JUNE 1970

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

f<sub>o</sub>F<sub>2</sub> 1.1 Hz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 10 to 220 MHz  
in 0.5 min

Latitude: 22 2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114 2°E

June 19 70 .

Scaled by. F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	160 S	F	143	095 R	078JS	065	070	090	103	104	113	120
02	134	133	128	114	095UC	082	081	094	090	094	095	104
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	114
06	S	F	084 S	067 S	058 S	052US	057	078	087	091	100	114
07	S	093 S	085 S	074	059	054 S	068	080	082	088	098	110
08	094US	094US	073US	060 S	060 S	057 S	063JS	084	094	077	083	103
09	078 S	073JS	072 S	070 S	053UF	058US	S	077	C	C	108	122
10	096US	089	083	074JS	075 S	068	078	093	077	088	103	116
11	100US	073 S	064 S	058	059 S	058 S	068 S	078	090	A	092UM	A
12	116	106	098	072	063	063	085	083	079	088	095	105
13	S	S	089	080	073US	S	089	090	080	090	100	102JR
14	115US	114US	113	084 S	075	073US	075US	085	088	095	106	115UR
15	104 S	107	090	066 S	053 S	053 S	063US	082	082	077	C	C
16	106	094	080	073JS	068	068 S	075	088	089	093	085	C
17	138 S	148 S	117 S	097 S	082	080	093	086	084	084	097	109
18	123 S	114	097	071 S	061	062 S	084	075 S	067	083	092	C
19	158US	127	092	084	068	072US	075 S	091	094	081	095	108
20	109 S	112 S	102 S	089	075 S	069 S	078 S	090	084	081	077	A
21	124 S	116 S	110 S	106 S	078	075US	086	090	079	096	099	106
22	138 S	148 S	114	112 S	094US	090	106	094	093	104	106	114
23	075	079 S	077	085US	073US	054 S	062 S	084	078	079	085	100
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	C	C	C	C	C	C	C	C	C	093	C	C
27	084	080	063 S	060US	054	054	056	068	084	087	093	098
28	110	115	080	060 S	062US	059US	056	080	099	097	107	115 R
29	F	120UF	080 S	067	065 S	060US	056	080	104	095	106	116
30	110	099	S	060US	050UF	F	053	069	092	103	103 R	105
31												
Median	110 S	107	089	074 S	066	062 S	075	084	087	090	098	110
Count	20	21	23	24	24	22	23	24	23	23	23	20
U.Q	129	118	110	087	075	072	084	090	093	095	106	115
L.Q	098	091	080	066	059	057	062	079	080	083	092	104

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

f<sub>o</sub>F<sub>2</sub>    J.M. 7

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

June 1970

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	135	145	147	146	143	143	147	139	137 S	138DR	130	135
02	112	113	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	122	131	C	132	126	113	112	120JS	109 S	S	105US	119 S
06	126 R	134	137	144	144	136	160	148 S	081	080	S	085 R
07	126	134	131	132	142	146 S	155JS	150 S	120 S	086 S	095US	097US
08	122JS	126	142	150	156	150US	139 S	125 S	096US	085 S	067 S	069US
09	135	137	138	133 S	143	145	143	143	116	116	116	105US
10	128	140	138	145UC	155UC	150UC	150UC	144 C	112 S	105	108	105 S
11	112US	134	140	143	155	156	152 C	135	113	105 S	S	112
12	109	119 R	C	C	150UR	160 R	160US	116 S	097 S	S	088US	104 S
13	098UR	110JR	C	124	133 R	148 R	135	124US	106US	105US	S	S
14	125	R	127UR	138 R	128 R	134 S	138	142	130	116 S	113	106 S
15	C	C	C	135	144	146	155	147	120US	116	109	103 S
16	103	116	C	132	137	142	144	147	144	136 S	140 S	144
17	127	140	140 S	140	144	135	139 S	137	138 S	135 S	138	147 S
18	124	118	135	150	163	155JS	160US	146 S	150US	143US	148 S	135 S
19	102	113	115	118	123UR	116	108	110	115	110	100US	098 S
20	099	117	144	155 S	150	136	132	132	128US	119 S	123 S	120US
21	128	137	145 S	155	160	146	142	155 S	145 S	143	138 S	135 S
22	124	138	150	160 S	158	155 S	155 S	140 S	120US	097 S	088 S	074 S
23	120UR	134	145	148 S	153	150 S	155US	150 S	132	120 S	126	116 S
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	104UR	107	115	C	C	140	125	C	C	C	C	C
27	117UR	134	137	140	145	140	125	132	135	108	105	105
28	118	117	116	122	128	128	117US	124US	125US	S	135US	135US
29	120	128 R	134	135	130	106	097 S	110	119	108 S	103 S	103 S
30	123	123	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
31												
Median	122	130	138	140	144	144	142	139	120 S	108 S	111 S	106 S
Count	25	24	19	22	23	24	24	23	23	20	20	22
UQ	126	136	144	148	155	150	155	147	135	128	132	135
LQ	110	117	131	132	133	136	128	124	112	105	102	103



HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

f (3000, 2, 0)

IONOSPHERIC DATA

Sweep 10 to 220 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

June 19 70

Scaled by F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	300 S	F	350	325 R	275US	285	275	300	285	260	250	250
02	270	285	295	290	275UC	245	245	270	255	245	250	255
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	260
06	S	F	325 S	320 S	310 S	320US	310	315	300	250	245	245
07	S	325 S	330 S	325	310	315 S	330	325	290	250	245	250
08	285US	325US	310US	300 S	310 S	310 S	310 S	310	350	290	225	250
09	290 S	295 S	290 S	290 S	F	310US	S	315	C	C	260	250
10	300US	300	305	290US	310 S	305	310	320	280	240	255	270
11	S	295 S	290 S	280	285 S	295 S	300 S	300	300	A	255UM	A
12	295	315	310	320	280	280	285	330	305	275	255	250
13	S	S	290	285	295US	S	335	350	320	275	255	250 R
14	310US	300US	340	290 S	295	300US	300US	320	270	270	250	250UR
15	290 S	320	315	320 S	300 S	275 S	310US	320	315	270	C	C
16	300	305	280	290US	275	290 S	315	310	295	285	250	C
17	280 S	300 S	305 S	300 S	305	310	340	340	300	265	235	235
18	290 S	300	315	295 S	270	235 S	335	335	340	275	245	C
19	285US	320	285	270	270	S	300US	290	330	255	250	270
20	265 S	260 S	280 S	285	295 S	280 S	300 S	330	325	285	260	A
21	280 S	275 S	280 S	270 S	280	280US	310	335	290	295	270	250
22	275 S	315 S	265	285 S	270US	290	320	220	270	265	250	255
23	265	280 S	285	300US	315US	280 S	295 S	325	310	275	240	240
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	C	C	C	C	C	C	C	C	C	290	C	C
27	280	300	285 S	S	250	270	295	295	275	255	235	235
28	280 S	310	330	255 S	255US	255US	250	285	290	255	250	255 R
29	F	F	295 S	270	280 S	270US	240	290	270	305	235	240
30	295	340	S	275US	275UF	F	285	290	265	265	245 R	245
31												
Median	285 S	300	295	290 S	280 S	285 S	300	320	300	270	250	250
Count	19	20	23	23	23	21	23	24	23	23	23	20
U.Q.	295	320	315	300	305	310	315	330	330	285	255	255
L.Q.	280	295	285	280	275	270	285	300	280	255	245	245

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

June 19 70.

Scaled by F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	240	250	245	255	260	275	270	280	285	280ER	270	270
02	265	275	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	260	265	C	285	290	285	280	300US	285 S	S	275US	275 S
06	260 R	260	270	275	285	290	300	340 S	290	255	S	270 R
07	245	250	250	250	265	290 S	310US	315 S	300 S	295 S	270US	270US
08	285US	265	270	275	285	305US	295 S	290 S	285US	270 S	270 S	275US
09	250	260	260	260 S	260	285	290	290	300	275	275	280US
10	265	280	260	265UC	280UC	295UC	305UC	305 C	290 S	275	280	255 S
11	255US	245	250	255	270	295	300 C	310	295	260 S	S	270
12	255	260 R	C	C	265UR	290 R	320US	320 S	290 S	S	260US	285 S
13	260UR	255UR	C	260	265 R	270 R	290	290US	270US	260US	S	S
14	250	R	260UR	245UR	255 R	265 S	275	280	280	270 S	275	275 S
15	C	C	C	255	260	275	270	280	270US	255	260	270 S
16	250	255	C	265	270	270	270	270	270	260 S	260 S	270
17	245	245	245 S	250	245	260	250 S	255	250 S	250 S	265	280 S
18	275	250	255	255	260	265US	250US	255	245US	240US	240 S	265 S
19	260	260	270	270	275UR	280	270	260	280	275	270US	270 S
20	230	235	250	260 S	270	265 S	260	255	265US	265 S	260 S	270US
21	265	265	260 S	270	285	280	275	265 S	265 S	260	265 S	265 S
22	255	260	265	255 S	275	280 S	300 S	300 S	300US	280 S	250 S	260US
23	255US	250	240	250 S	255	270 S	290US	280 S	275	265 S	260	270 S
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	245UR	250	260	C	C	290	300	C	C	C	C	C
27	240UR	250	265	270	275	275	250	255	280	260	255	265
28	260	255	250	250	265	270	265US	265US	260US	S	260US	285US
29	250	255 R	265	275	290	275	255 S	260	280	280 S	265 S	265 S
30	260	260	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
31												
Median	255	255	260	260	270	280	280	280	280 S	265 S	265 S	270 S
Count	25	24	19	22	23	24	24	23	23	20	20	22
U.Q.	260	260	265	270	275	290	300	300	290	275	270	275
L.Q.	250	250	250	255	260	270	270	260	270	260	260	265

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_{oE}$  0.01MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

June 19 70

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							A	285UA	340UA	370UA	410UA	A
02							A	A	A	360UA	R	R
03							C	C	C	C	C	C
04							C	C	C	C	C	C
05							C	C	C	C	C	390UR
06							A	280 A	330UA	355 A	400 A	A
07							200UA	270UA	330UA	355 A	A	A
08							A	280UA	A	A	A	A
09							A	A	C	C	A	A
10							A	275UA	325UA	A	A	A
11							A	A	A	A	A	A
12							A	285 A	A	A	390 A	430 A
13							B	A	A	A	B	B
14							A	A	A	A	B	B
15							B	B	B	B	C	C
16							A	A	A	A	B	C
17							B	285 R	325UA	A	A	A
18							A	290 A	325 A	R	410UA	C
19							A	A	A	R	A	A
20							205UB	300	330 A	480 A	R	A
21							200UA	295 A	350 A	A	A	A
22							B	290 A	355UA	A	A	A
23							200EB	285UA	340UA	A	365UA	A
24							C	C	C	C	C	C
25							C	C	C	C	C	C
26							C	C	C	400UA	C	C
27							210UA	280UA	350 A	A	430UA	A
28							A	A	340UA	385UA	A	B
29							A	A	A	A	A	A
30							A	A	A	A	A	A
31												
Median							200U	285UA	335UA	370UA	410UA	410U
Count							5	13	12	7	6	2
U.Q.							210	290	345	400	410	-
L.Q.							200	280	330	355	390	-

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_oE$  0.01 MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

June 19 70.

Scaled by. F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	A	420UA	A	A	A	A	250UA					
02	A	385DR	C	C	C	C	C					
03	C	C	C	C	C	C	C					
04	C	C	C	C	C	C	C					
05	400UR	425 R	C	A	350UA	A	A					
06	A	A	375UA	400UA	A	A	A					
07	A	A	A	375UR	350 R	315UA	A					
08	A	A	A	A	330 A	310 A	250UA					
09	A	400UA	400UA	A	A	A	A					
10	A	A	A	A	A	A	A					
11	A	A	A	A	A	A	A					
12	A	A	C	C	B	B	270UA					
13	B	B	C	B	B	B	A					
14	A	B	B	B	B	B	A					
15	C	C	C	B	B	R	A					
16	470UA	B	C	B	A	A	A					
17	B	A	A	A	R	A	A					
18	R	R	A	390UR	A	A	A					
19	A	495 A	A	A	435 A	A	A					
20	A	A	A	A	A	A	A					
21	A	420 A	B	A	A	A	A					
22	A	A	A	A	A	A	A					
23	455 A	A	A	A	390UA	A	A					
24	C	C	C	C	C	C	C					
25	C	C	C	C	C	C	C					
26	B	B	B	C	C	320 R	A					
27	A	A	B	A	B	340UA	A					
28	B	A	B	A	R	A	B					
29	B	430	A	450UR	400	350 A	A					
30	A	A	C	C	C	C	C					
31												
Median	455U	420 A	400U	400U	370 A	320 A	250U					
Count	3	7	2	4	6	5	3					
U.Q.	460	430	-	425	400	345	260					
L.Q.	430	400	-	380	350	310	250					

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_oE_s$  0.1 MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

June 19 70

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	022	016ES	016ES	014ES	017ES	016ES	024	032	040	044	048	085JX
02	016ES	016ES	016ES	021JX	026JX	037JX	026JX	068JX	072JX	063JX	043	045
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	G
06	025JX	018JX	037JX	045JX	027JX	024JX	020	041	047	060JX	051JX	109JX
07	026JX	026	018ES	017EB	019	017ES	021	032	051	051JX	075JX	060JX
08	018EB	016ES	016ES	015ES	016ES	026JX	023	034	041	038	050JX	077JX
09	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	053JX	034JX	S	C	C	049JX	045JX
10	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	028JX	055JX	055JX	043	053	095JX
11	020	017ES	017	018ES	016ES	028	038JX	069JX	053JX	195JX	092JX	200JX
12	026JX	024	022	020	019	042JX	035JX	030	045	043	G	047
13	034	030EB	030EB	030EB	027EB	S	028EB	040	060JX	108JX	090JX	063EB
14	028EB	020EB	020EB	022EB	022EB	028EB	030JX	048	057JX	046JX	070EB	090EB
15	028EB	031	029EB	021EB	022EB	027EB	025EB	035EB	073EB	065EB	C	C
16	016ES	020EB	018EB	052JX	030JX	029	029	033JX	052JX	095JX	047EB	C
17	018EB	016ES	017EB	015EB	016EB	016ES	017EB	028	035JX	042JX	048	043JX
18	016ES	018	016ES	013ES	018EB	019EB	022	030	036	040	044	C
19	017JX	016ES	020EB	039JX	025JX	030JX	050JX	055JX	053	G	066	066JX
20	030	018EB	018EB	017EB	016ES	018	022EB	G	038	044	046	105JX
21	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	016ES	022	033	042	079JX	058JX	075JX
22	016ES	016ES	034	021EB	021	016ES	024EB	G	046JX	049JX	059JX	070JX
23	016ES	021EB	016ES	016ES	016ES	016ES	020EB	033	046JX	055JX	048JX	120JX
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	C	C	C	C	C	C	C	C	C	048	C	C
27	030JX	018JX	021JX	021	020EB	023EB	023	045JX	050JX	054JX	050	052JX
28	021JX	028JX	027JX	018EB	016ES	018	025JX	038JX	085JX	088JX	099JX	049
29	016ES	018EB	015ES	016ES	015ES	031JX	050JX	042JX	045JX	067	097JX	080JX
30	017EB	021EB	017EB	021EB	047JX	050JX	042JX	061JX	054JX	044	077JX	078JX
31												
Median	018E	018E	018E	017E	016E	024	025	035	049JX	050JX	050JX	071JX
Count	24	24	24	24	24	23	24	23	23	24	23	22
U.Q.	026	021E	021	021E	024	030	030	048	050	066	075	090
L.Q.	016E	016E	016E	016E	016E	016E	022	032	042	044	048	049

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

June 19 0

Scaled by: F.K.T. woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	049	048JX	085JX	106JX	035	062JX	026	021E	022JY	016ES	015	016ES
02	155JX	072JX	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	7	052	C	079	107JX	075	085UC	050JY	065JX	052JX	043JX	033JX
06	049JX	053JX	049JX	042	041	047	040JX	042JX	041JX	018JX	026JX	026
07	093JX	098JX	047JX	022 G	G	034	038	030JY	021JY	027	017ES	023EB
08	065JX	050JX	040JX	040	G	025 G	035JX	030JY	019ES	017ES	016ES	017ES
09	048JX	047JX	048JX	050JX	040JX	085JX	051JX	037JX	026	016ES	016ES	018ES
10	049JX	049JX	045JX	048JX	079	034	031	031JX	020JX	037JX	027JX	017ES
11	S	109JX	087JX	091JX	090JX	105JX	074JX	045JX	050JX	031JX	020JX	019ES
12	051	105JX	C	C	050EB	042EB	031JX	037	021	040	038JX	029EB
13	075EB	072EB	C	070EB	070EB	038EB	033	028EB	030EB	022EB	018EB	025EB
14	063JX	070EB	063EB	070EP	068EB	043EB	034	050JX	023	032	028EB	023EB
15	C	C	C	045EB	043EB	G	047	050JX	022JX	024EB	020EB	020EB
16	048	047EB	C	065EB	062JX	047	035JX	020JX	019	020EB	016ES	023EB
17	048EB	045	075JX	050JX	G	049JX	045JX	027JX	023	016ES	016ES	017ES
18	G	G	050JX	G	078JX	045JX	030	044JX	049JX	030JX	027JX	022US
19	079	052	071	076JX	087JX	070JY	093	089JX	038JX	045JX	031JX	023
20	110JX	093	106JX	105JX	116JX	110JY	147JX	165JY	085JX	032JX	026JX	019EB
21	075JX	046	044EB	064JX	048JX	050JX	080JX	029JX	030JX	035JX	019EB	023EB
22	075JX	052JX	057	065JX	063	044JX	032JX	036JX	023	020EB	028	029JX
23	098	105JX	095JX	052	065JX	047	087JX	047JX	038	048JX	027JX	020EB
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	046EB	044EB	047EB	C	C	G	033	C	C	C	C	C
27	062JM	048JM	048EB	046	040EB	050JX	030	090JX	016ES	019EB	018EP	020EB
28	043EB	045	044EB	056JX	G	041	028EB	027	025	021JX	025EB	016ES
29	047JX	047JX	047	G	G	035	055JX	051JX	018EB	026	022EB	025EB
30	057EB	050	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
31												
Median	052	050	048JX	052	045	046	036	037JX	023	026	021E	021EB
Count	24	25	19	22	23	24	24	23	23	23	23	23
U.Q.	075	072	075	070	070	055	064	050	038	035	027	025E
L.Q.	048	043	047	045	037	036	032	029	022	019E	017E	018E

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_b E_s$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

April 1970

Scaled by F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	017ES	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	030EB	G	033	G	044	045
02	014ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	016ES	026	031	G	G	044EB
03	016ES	016ES	016ES	014ES	013ES	016ES	016ES	G	G	G	043EB	044EB
04	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	019EB	018EB	026EB	034EB	041EB	G	045EB
05	017ES	016ES	016ES	016ES	018EB	016ES	020EB	026EB	034EB	038EB	044EB	044EB
06	018EB	020	016ES	014ES	016ES	019EB	020EB	G	032	041EB	043EB	045EB
07	016ES	018EB	016ES	016ES	019EB	016ES	018EB	028EB	039EB	041EB	043EB	045EB
08	021EB	019EB	019EB	017EB	019EB	019EB	019EB	030EB	034EB	042EB	045EB	046EB
09	020EB	019EB	017EB	016ES	018EB	016ES	020EB	028	034	038EB	043EB	066EB
10	020ES	019EB	018ES	018ES	025EB	023EB	017EB	030	G	G	045EB	061EB
11	021ES	018ES	017ES	017ES	016ES	017ES	016ES	032	037	041	050	060
12	S	020EB	017EB	017ES	017ES	019ES	017ES	030	G	041	040EB	045EB
13	016ES	016ES	017ES	021EB	021EB	016ES	016ES	027	038	048	046	047
14	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	028	033	037	043EB	046EB
15	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	G	030	038	041	043
16	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	G	032	037	G	G
17	017ES	016ES	017ES	015ES	016ES	016ES	017	026	033	037	041	G
18	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018	022	034	035	G	G
19	026EB	016ES	016ES	016ES	020	016ES	017	029	039	047	057	060
20	020	021	030EB	017	014ES	017ES	017	026	034	040	042	040
21	016ES	016ES	016ES	016ES	014ES	020EB	018EB	025UN	032	036	038	G
22	016	022	018	016ES	027	033	030	032	047	081	043	084
23	028	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	051
25	030	031	018EB	021EB	018EB	024	033	034	034	041	046	047
26	017ES	017	016ES	016ES	018	017ES	017ES	027	032	033	040	G
27	017ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	017ES	029	035	047	061	051
28	020EB	017	016ES	016ES	016ES	016ES	027	026	033	045	041	G
29	030	022	021	021	020	016ES	017ES	030	037	043	C	C
30	016ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	025	024 G	033	040	042
31												
Median	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017E	026	033	038	042	044
Count	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	28
U.Q.	020E	019	017E	017E	018E	019E	019E	029	034	041	045	048
L.Q.	016E	016E	016E	016E	016E	016E	016E	026	032	035	040	041

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

-6<sup>15</sup> 0.11

IONOSPHERIC DATA

Sweep 10 to 720 MHz  
in 0.5 MHz

Latitude: 22°2'N

120°E Mean Time

Longitude: 114°2'0"E

June 19 70

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	046	046	050	068	035	040	026	018	020	016ES	015ES	016ES
02	081	069	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	G	052	C	075	072	060	080UC	048	053	040	035	028
06	043	045	047	042	041	042	040	039	026	016ES	021	025
07	057	063	043	022 G	G	032	028	024	016ES	021	017ES	023EB
08	057	042	041	040	G	025 G	025	025	019ES	017ES	016ES	017ES
09	043	042	044	040	038	060	037	028	020	016ES	016ES	018ES
10	046	046	044	043	037	033	027	024	019	024	023	017ES
11	067	080	068	046	056	035	057	035	048	026	020	019ES
12	050	103	C	C	050EB	042EB	027	036	019	030	038	029EB
13	075EB	072EB	C	070EB	070EB	038EB	033	028EB	030EB	022EB	018EB	025EB
14	056	070EB	063EB	070EB	068EB	043EB	033	044	022	029	028EB	023EB
15	C	C	C	045EB	043EB	G	044	035	020	024EB	020EB	020EB
16	047	047EB	C	065EB	060	047	032	020	019	020EB	016ES	023EB
17	048EB	045	064	044	G	039	030	024	021	016ES	016ES	017ES
18	G	G	046	G	076	041	030	028	031	025	025	020
19	077	051	071	067	049	070	093	078	033	035	029	021
20	073	069	064	055	060	096	120	020	041	021	022	019EB
21	065	046	044EB	064	045	037	042	025	026	030	019EB	023EB
22	055	049	057	064	063	041	032	027	019	020EB	026	026
23	049	075	050	050	040	045	041	046	028	027	022	020EB
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	046EB	044EB	047EB	C	C	G	033	C	C	C	C	C
27	062	048	048EB	046	040EB	036	028	022	016ES	019EB	018EB	020EB
28	043EB	045	044EB	056	G	037	028EB	024	022	016ES	025EB	016ES
29	047	042	047	G	G	035	055	033	018EB	020	022EB	025EB
30	057EB	050	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
31												
Median	050	048	047	049	042	039	033	028	020	021	020E	020E
Count	25	25	19	22	23	24	24	23	23	23	23	23
U.Q.	064	069	063	065	060	043	043	036	028	027	025	025E
L.Q.	046	045	044	043	037	035	028	024	019	017E	017E	018E



**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

Frequency 0.1 MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

June 19 70.

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	014ES	016ES	016ES	014ES	017ES	016ES	017	018	020	025	028	030
02	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018	022	020	029	029
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	030
06	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017FS	018	019	023	028	032
07	016ES	016ES	018ES	017	016ES	017ES	017ES	018	021	025	026	031
08	018	016ES	016ES	015ES	016ES	016ES	017	021	023	025	025	026
09	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	018	C	C	028	027
10	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016FS	016ES	020	028	030	040
11	016ES	017ES	016ES	018ES	016ES	016ES	016ES	019	023	026	027	028
12	017	017	017	016ES	016ES	016ES	017ES	022	020	030	030	032
13	023	030	030	030	027	S	028	033	038	042	066	063
14	028	020	020	022	022	028	018	030	042	042	070	090
15	028	023	029	021	022	027	025	035	073	065	C	C
16	016ES	020	018	017	019	016ES	017ES	022	032	031	047	C
17	018	016ES	017	015	016	016	017	022	022	030	036	030
18	016ES	016ES	016ES	013ES	018	019	017ES	020	025	028	030	C
19	016ES	016ES	020	018	016	016ES	018	020	030	025	028	035
20	016ES	018	018	017	016ES	016ES	022	022	025	037	030	038
21	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	016ES	017LS	019	025	029	041	042
22	016ES	016ES	016ES	021	017	016ES	024	019	023	025	032	041
23	016ES	021	016ES	016ES	016LS	016ES	020	021	026	030	030	040
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	C	C	C	C	C	C	C	C	C	029	C	C
27	016ES	016ES	016ES	016ES	020	023	018	021	026	030	033	041
28	016ES	017	017	018	016ES	016ES	019	020	025	030	042	044
29	016ES	018	015ES	016ES	015ES	016ES	021	020	024	030	032	038
30	017	021	017	021	016	016ES	017ES	021	026	032	032	037
31												
Median	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017	020	025	030	030	036
Count	24	24	24	24	24	23	24	24	23	24	23	22
U.Q.	017	019	018	020	018	016E	020	022	026	030	037	041
L.Q.	016E	016E	016E	016E	016E	016E	017E	018	022	025	028	030

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22 2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114 2°E

June 19 70.

Scaled by: F.K.H. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	032	030	029	028	030	019	015 ES	016 ES	016 ES	016 ES	015 ES	016 ES
02	032	030	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	30	033	C	026	022	019	017	017 ES	016 ES	016 ES	016 ES	016 ES
06	030	036	030	028	026	018	015	016 ES	017	016 ES	016 ES	016 ES
07	030	030	025	028	030	022	015 ES	017	016 ES	016 ES	017 ES	023
08	034	030	026	026	025	020	017	016 ES	019 ES	017 ES	016 ES	017 ES
09	030	030	031	028	027	020	017	017	016	016 ES	016 ES	018 ES
10	033	030	027	026	023	017	017	017 ES	016 ES	016 ES	016 ES	017 ES
11	030	030	030	028	030	023	017 ES	018	017 ES	017 ES	017 ES	019 ES
12	046	045	C	C	050	042	022	027	018	023	018	029
13	075	072	C	070	070	038	029	028	030	022	018	025
14	047	070	063	070	068	043	027	024	020	019	028	023
15	C	C	C	045	043	027	024	018	020	024	020	020
16	035	047	C	065	030	024	022	016 ES	016 ES	020	016 ES	023
17	048	037	037	033	030	020	018	016 ES	018	016 ES	016 ES	017 ES
18	035	030	029	023	018	017 ES	019	016 ES	017 ES	016 ES	016 ES	017 ES
19	043	013	043	042	026	025	021	017	016 ES	017 ES	016 ES	016 ES
20	025	028	030	028	020	020	017	016 ES	016 ES	018	016 ES	019
21	040	029	044	037	028	029	021	019	018	017 ES	019	023
22	040	041	036	034	034	022	019	015	017	020	017	017
23	032	037	037	031	025	021	021	019	018	016	016	020
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	046	044	047	C	C	020	021	C	C	C	C	C
27	039	044	048	042	040	021	018	014 ES	016 ES	019	018	020
28	043	041	044	027	028	023	028	016 ES	016 ES	016 ES	025	016 ES
29	042	036	035	032	030	025	026	017 ES	018	016 ES	022	025
30	057	040	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
31												
Median	035	036	035	030	030	022	019	017 ES	017 ES	017 ES	016 ES	019
Count	25	25	19	22	23	24	24	23	23	23	23	23
U.Q.	044	038	044	042	034	025	022	018	018	019	018	023
L.Q.	031	030	029	028	025	020	017	016 E	016 E	016 E	016 E	017 E

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

h'F Km \_\_\_\_\_

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

June 19 70.

Scaled by F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	245	265UF	220	195	220	265	265	235	225	225	210	205
02	295	285	260	250	285	330	255	255	A	195	230	225
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	200
06	265	240	225	275	255	225	240	255	240	225	185	A
07	285	250	235	215	230	250	250	220	220	215	200	A
08	300	250	225	235	225	225	245	225	210	200	A	A
09	270	260	255	250	275	275	250	235	C	C	235EA	205EA
10	300	260	240	250	255	235	250	225	215	210	200	A
11	240	250	265	265	275	285	265	260	265EA	A	A	A
12	275	255	235	220	275	305	250	230	245	220	210	175
13	260	235	215	270	270	S	250	240	300	A	B	B
14	250	255	215	205	260	270	255	260	A	250	B	B
15	275	260	245	230	240	310	255	245	B	B	C	C
16	270	255	265	265	275EA	275	240	235	250	A	220EB	C
17	285	250	230	230	220	240	250	225	210	210	215	190
18	250	240	225	235	310	290	240	215	220	200	195	C
19	270	235	230	290	260	270	265	270EA	270	250	A	A
20	320	300	280	275	245	260	255	240	225	265	220	A
21	285	270	290	285	270	280	265	235	220	235EA	270EA	A
22	285	255	225	280	255	265	260	235	240	240	290	A
23	305	305	285	255	215	245ES	250	235	220	250EA	230	A
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	C	C	C	C	C	C	C	C	C	240	C	C
27	310	280	265	325	350EB	335	270	255	245	270EA	275	260
28	295	275	240	260	330	310	285	255EA	255	240EA	A	230EA
29	275UF	235UF	225	255	275	330	315	270	260	260EA	225EA	A
30	285	235	230	290	315	A	A	A	A	230EA	A	A
31												
Median	280	255	235	255	265	270	255	235	235	230	220	205
Count	24	24	24	24	24	22	23	23	19	20	16	8
U.Q.	295	270	260	275	275	305	265	255	255	250	230	230
L.Q.	270	245	225	230	240	260	250	230	220	210	205	295

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

h'F      Km

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

June 19 70.

Scaled by F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	215 A	215	A	A	220	250	240	260	270	285	280	280
02	A	A	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	185	A	C	A	A	A	A	275	290	325	350	310
06	185	235	A	220	240	A	A	235	205	340	S	330
07	A	A	215	210	210	220	245	250	235	255	325	325
08	A	195EA	200EA	220	215	225	225	255	245	305	345	315
09	205	210	220	210	215	A	270EA	270	270	285	300	300
10	210EA	215	205	205	205	220	235	245	235	305	305	265
11	A	A	A	235	A	300	275	255	275	325	340	315
12	A	A	C	C	B	B	250	225	305	345	A	300
13	B	B	C	B	B	235	245	265	300	320	315	310
14	A	B	B	B	B	245EB	250	295	275	290	310	310
15	C	C	C	230	225	230	A	260	265	330	335	315
16	A	B	C	B	A	A	245EA	255	280	310	315	300
17	225	225	A	215EA	210	235 A	240	270	320	320	300	260
18	200	200	230	195	A	250	245	320	340	340	340	300
19	A	A	A	A	340	A	A	A	295	295	300	325
20	A	A	A	A	A	A	A	270	340	330	335	290
21	A	200	245	A	245	235	270	285	320	335	320	300
22	A	250EA	A	A	A	240EA	255	270	270	270	320	345
23	235	A	A	280EA	235	270	295	285	270	310	325	310
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	230	200	225EB	C	C	245	255	C	C	C	C	C
27	A	245EA	265EA	260EA	245	245	260	290	275	295	320	310
28	220	220	220	A	220	250	240	280	325	340	305 B	290
29	A	220	270	240	225	260	A	310	295	280	325	340
30	B	A	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
31												
Median	210	220	220	220	220	245	250	270	275	310	320	310
Count	10	13	10	12	14	17	18	22	23	23	21	23
U.Q.	225	230	245	235	240	250	260	285	305	330	335	315
L.Q.	205	210	215	210	215	230	240	255	270	290	305	300

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h'E Km

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22 2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114 2°E

June 19 70

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							A	110	100	100	100	100
02							A	100	100	100	105	105
03							C	C	C	C	C	C
04							C	C	C	C	C	C
05							C	C	C	C	C	100
06							A	105	100	100	105	105
07							A	100	100	100	100	A
08							A	105	105	A	A	100
09							A	A	C	C	A	100
10							A	100	100	100	A	A
11							A	100	100	100	100	100
12							A	115	100	105	100	105
13							B	A	A	A	B	B
14							A	A	A	A	B	B
15							B	B	B	B	C	C
16							A	A	A	A	B	C
17							B	100	100	100	A	A
18							A	115	100	095	095	C
19							A	110	A	105	105	A
20							B	110	110	A	100	A
21							A	115	105	110	A	A
22							B	115	110	105	105	A
23							B	115	115	110	110	B
24							C	C	C	C	C	C
25							C	C	C	C	C	C
26							C	C	C	110	C	C
27							A	125	125	125	125	A
28							A	A	115	120EB	A	B
29							A	120	120	120	115	A
30							A	A	A	A	A	A
31												
Median							-	110	100	100	105	100
Count							-	17	17	17	13	8
U.Q.							-	115	110	110	110	105
L.Q.							-	100	100	100	100	100

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h'E m

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22 2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114 2°E

June 19 70.

Scaled by. F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	100	100	100	100	A	A	110					
02	105	105	C	C	C	C	C					
03	C	C	C	C	C	C	C					
04	C	C	C	C	C	C	C					
05	100	110	C	100	100	100	105					
06	A	A	100	105	100	A	A					
07	A	A	A	110	105	A	A					
08	A	A	A	A	100	115	110					
09	100	100	100	A	A	A	A					
10	A	A	A	A	A	A	A					
11	100	100	100	100	A	A	A					
12	A	A	C	C	B	B	A					
13	B	B	C	B	B	B	A					
14	A	B	B	B	B	B	B					
15	C	C	C	B	B	090	A					
16	A	B	C	B	100	110	110					
17	B	A	A	A	095	A	A					
18	100	100	A	100	100	100	115					
19	A	A	A	A	110	105	110					
20	100	100	110	105	A	105	A					
21	A	105	B	A	A	A	A					
22	A	A	A	A	A	A	A					
23	105	105EB	A	110	110	110	A					
24	C	C	C	C	C	C	C					
25	C	C	C	C	C	C	C					
26	B	B	B	C	C	120	A					
27	A	B	B	B	B	120	120					
28	B	A	B	115	115	A	B					
29	B	A	A	115	120	120	A					
30	B	A	C	C	C	C	C					
31												
Median	100	100	100	105	100	110	110					
Count	8	9	5	10	11	11	7					
U.Q.	100	105	105	110	110	120	115					
LQ	100	100	100	100	100	100	110					

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h'Es Km

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

June 19 70.

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	090	S	S	S	S	S	115	115	110	110	105	105
02	S	S	S	100	100	100	105	100	105	115	175	155
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	G
06	090	090	100	100	095	095	110	105	105	105	105	100
07	090	090	S	B	100	S	110	105	105	105	100	100
08	B	S	S	S	S	100	115	110	110	105	100	100
09	S	S	S	S	S	100	100	100	C	C	100	105
10	S	S	S	S	S	S	105	100	105	100	100	095
11	100	S	100	S	S	100	105	100	100	100	100	100
12	090	085	085	090	095	100	100	100	100	125	G	130
13	100	B	B	B	B	S	B	110	105	100	105	B
14	B	B	B	B	B	B	095	105	100	105	B	B
15	B	085	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C
16	S	B	B	100	095	095	100	100	100	100	B	C
17	B	S	B	B	B	S	B	105	105	100	100	100
18	S	095	S	S	B	B	125	100	125	125	115	C
19	105	S	B	110	110	110	110	105	105	G	105	105
20	095	B	B	B	S	105	B	G	120	115	110	100
21	S	S	S	S	S	S	130	120	115	110	110	105
22	S	S	090	B	095	S	B	G	110	110	105	105
23	S	B	S	S	S	S	B	125	115	110	110	105
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	C	C	C	C	C	C	C	C	C	115	C	C
27	105	105	105	100	B	B	140	135	130	130	125	125
28	100	105	110	B	S	125	135	125	115	120	120	130
29	S	B	S	S	S	120	120	120	115	115	115	115
30	B	B	B	B	110	110	110	110	110	135	125	120
31												
Median	100	090	100	100	100	100	110	105	110	110	105	105
Count	10	7	6	6	8	12	18	21	22	22	20	19
U.Q.	100	105	105	100	105	110	120	120	115	120	110	120
L.Q.	090	085	090	100	095	100	105	100	105	100	100	100

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$h' E_s$  Km

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

June 1970

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	105	105	100	100	100	100	095	095	090	S	S	S
02	115	120	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	G	145	C	115	105	105	100	100	090	090	090	090
06	100	100	100	105	135	100	095	095	090	090	090	090
07	100	095	095	100	G	095	095	090	090	085	S	B
08	100	100	100	100	G	095	100	090	S	S	S	S
09	100	105	105	095	100	095	100	100	095	S	S	S
10	095	095	095	095	095	090	090	090	095	100	100	S
11	100	100	100	100	100	100	100	095	095	100	095	S
12	120	105	C	C	B	B	095	100	090	100	120	B
13	B	B	C	B	B	B	115	B	B	B	B	B
14	100	B	B	B	B	B	095	095	095	090	B	B
15	C	C	C	B	B	G	090	090	090	B	B	B
16	095	B	C	B	105	105	105	090	085	B	S	B
17	B	100	100	100	G	090	095	090	090	S	S	S
18	G	G	100	G	105	110	115	095	100	100	100	100
19	105	105	105	130	125	145	110	105	100	100	100	100
20	100	105	105	105	105	105	100	100	100	100	095	B
21	105	110	B	105	105	100	100	100	100	095	B	B
22	105	105	100	100	100	100	100	095	095	B	100	105
23	105	100	105	110	110	130	100	100	100	100	100	B
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	B	B	B	C	C	G	120	C	C	C	C	C
27	125	130	B	160	B	125	125	110	S	B	B	B
28	B	120	B	110	G	110	B	110	105	105	B	S
29	115	115	115	G	G	150EG	120	110	B	110	B	B
30	B	115	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
31												
Median	100	105	100	100	105	100	100	095	095	100	100	100
Count	18	20	14	16	13	19	23	22	19	14	10	5
U.Q.	105	115	105	110	110	110	110	100	100	100	100	100
L.Q.	100	100	100	100	100	095	095	090	090	090	095	090



## CONTENTS

Terminology .. .. .	(i)
Symbols and Abbreviations .. .. .	(ii)
Types of Es .. .. .	(iii)
Monthly Median Plots: foF2, M(3000)F2, foE & foEs .. .. .	1
F-plots for the Regular World Days .. .. .	2-4
Tables of Hourly Values:	
foF2 .. .. .	5-6
M(3000)F2 .. .. .	7-8
foE .. .. .	9-10
foEs .. .. .	11-12
fbEs .. .. .	13-14
fmin .. .. .	15-16
h'F .. .. .	17-18
h'E .. .. .	19-20
h'Es .. .. .	21-22

## TERMINOLOGY

The terminology used in this publication conforms with that recommended in the 'U.R.S.I. Handbook of Ionogram Interpretation and Reduction', edited by W. R. PIGGOTT and K. RAWER (Elsevier Publishing Co. 1961).

foEs	}	Ordinary-wave critical frequency for the Es, E and F2 layers respectively.
foE		
foF2		
FbEs		Blanketing frequency of the Es layer.
fmin		Lowest frequency which shows vertical ionospheric reflection.
h'Es	}	Minimum virtual height on the ordinary-wave branch for the Es, E, and the whole F layer respectively.
h'E		
h'F		
M(3000)F2		Maximum usable frequency factor for a path of 3000 km for transmission by F2 layer

## SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

Qualifying and descriptive symbols are used in that sequence, in the Bulletins, to add information concerning a particular parameter.

### **Qualifying Symbols**

- D Actual value *greater* than the given numerical value but with an uncertainty of 5 to 10%.
- E As D but value *less* than the given numerical value.
- I Missing value replaced by an interpolated value.
- J Ordinary component characteristic deduced from the extraordinary component.
- O Extraordinary component characteristic deduced from the ordinary component.
- T Value determined by a sequence of observations, the actual observation being inconsistent or doubtful.
- U Uncertain or doubtful numerical value with an uncertainty of between 2 and 5%.
- Z Measurement deduced from the third magneto-ionic (Z) component.

### **Descriptive Symbols**

- A Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of a lower thin layer.
- B Measurement influenced by, or impossible because of, absorption in the vicinity of  $f_{min}$ .
- C Measurement influenced by, or impossible because of, any non-ionospheric reason i.e. equipment failure, timing errors, etc.
- D Measurement influenced by, or impossible because of, the upper limit of the normal frequency range.
- E Measurement influenced by, or impossible because of, the lower limit of the normal frequency range.
- F Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of spread echoes.
- G Measurement influenced or impossible, because the ionization density of the layer is too small to enable the measurement to be made accurately.
- H Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of stratification.
- L Measurement influenced, or impossible, because the trace has no sufficiently definite cusp between layers.
- M Interpretation of measurement uncertain because ordinary and extraordinary components are not distinguishable.
- N Conditions are such that the measurement cannot be interpreted.
- R Measurement influenced by, or impossible because of, attenuation near the critical frequency.
- S Measurement influenced by, or impossible because of, interference or atmospheric.
- V Presence of a forked trace which may influence measurement.
- W Measurement influenced, or impossible, because the echo lies outside the normal height range recorded.
- X Measurement refers to the extraordinary component.
- Y Intermittent trace.
- Z Third magneto-ionic (Z) component present.

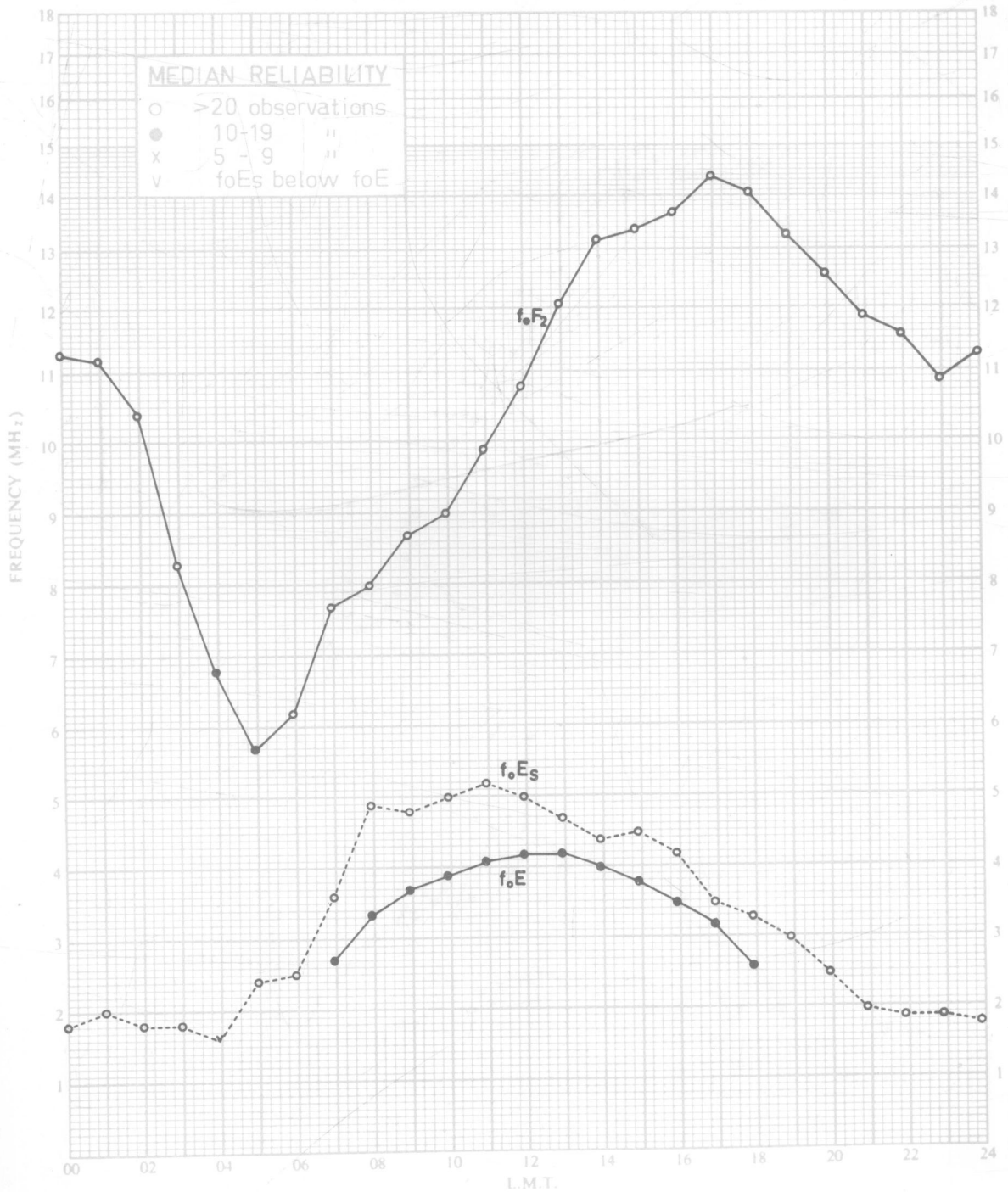
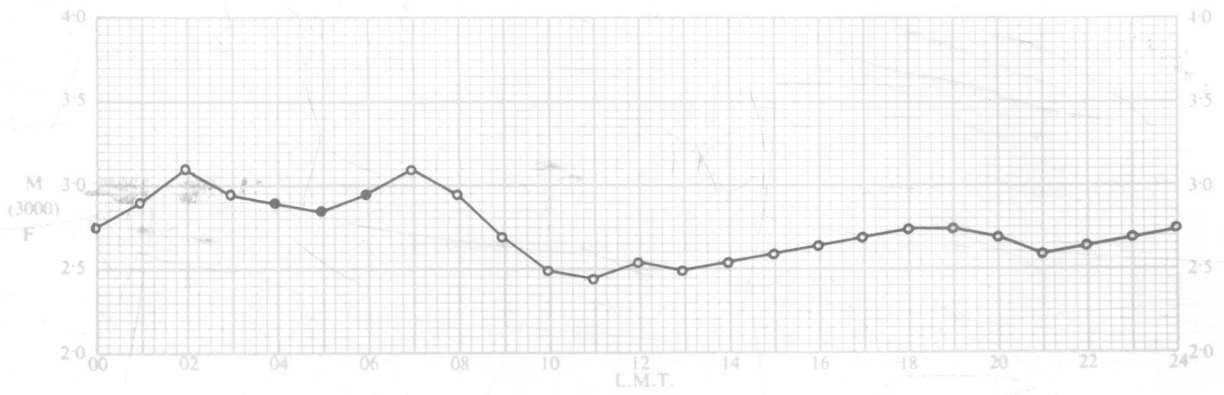
### Types of Es

- f An Es trace which shows no appreciable increase of height with frequency. For night-time only.
- l A flat Es trace at or below normal E-layer minimum virtual height in the day or below the night E-layer at night.
- c An Es trace showing a relatively symmetrical cusp at or below foE.
- h An Es trace showing a discontinuity in height with the normal E-layer trace at or above foE. The cusp is not symmetrical.
- q An Es trace which is diffuse and non-blanketing over a wide frequency range.
- r An Es trace showing an increase in virtual height at the high frequency end but which is non-blanketing.
- a An Es trace having a well-defined flat or gradually rising lower edge with stratified and diffuse traces present above it.
- s A diffuse Es trace which rises steadily with frequency and usually emerges from another Es trace.
- n An Es trace which does not fall in any of the standard categories above.

When multiple reflections are present, the number of traces is recorded after the 'type' letter.

# IONOSPHERIC DATA

## MONTHLY MEDIANS



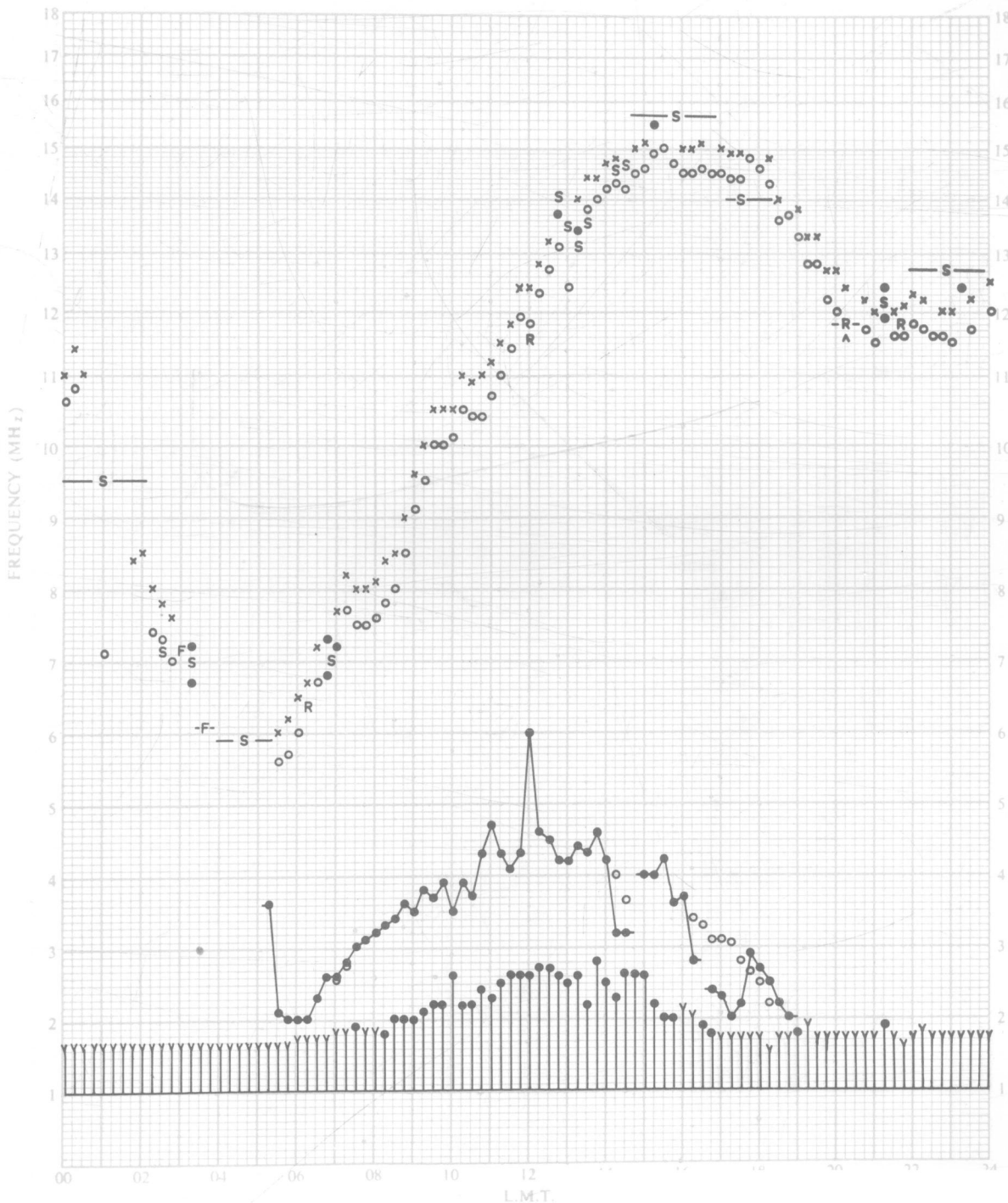
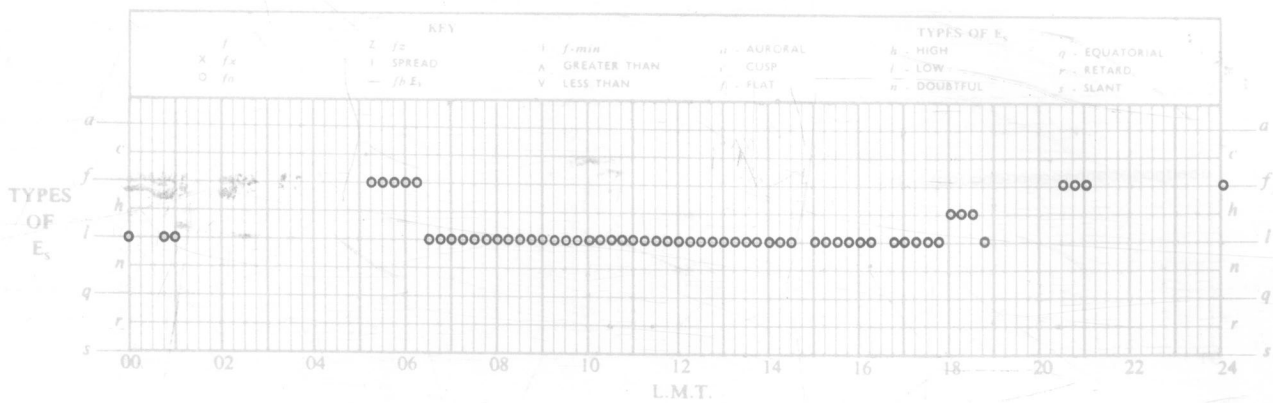
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: JULY 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



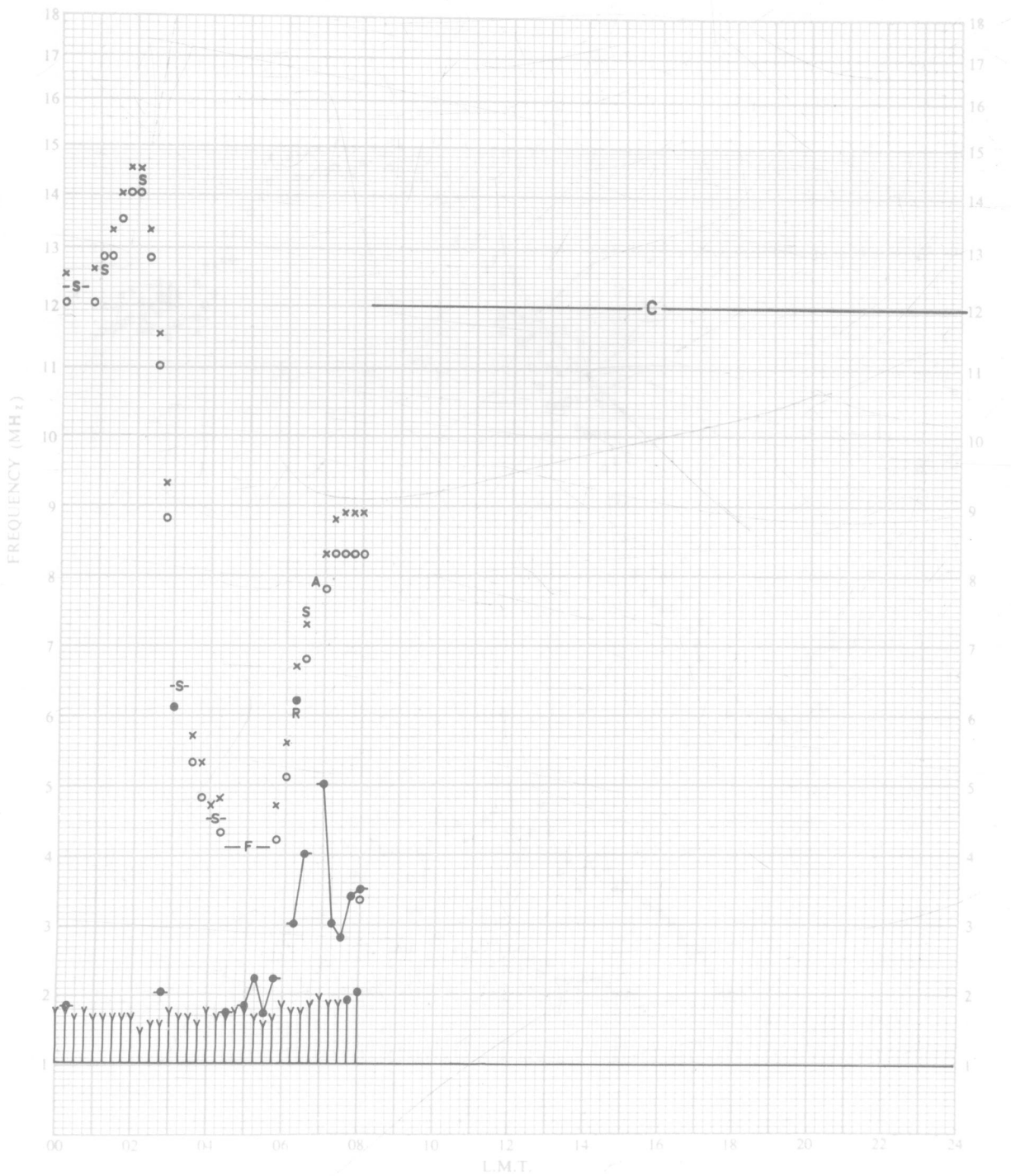
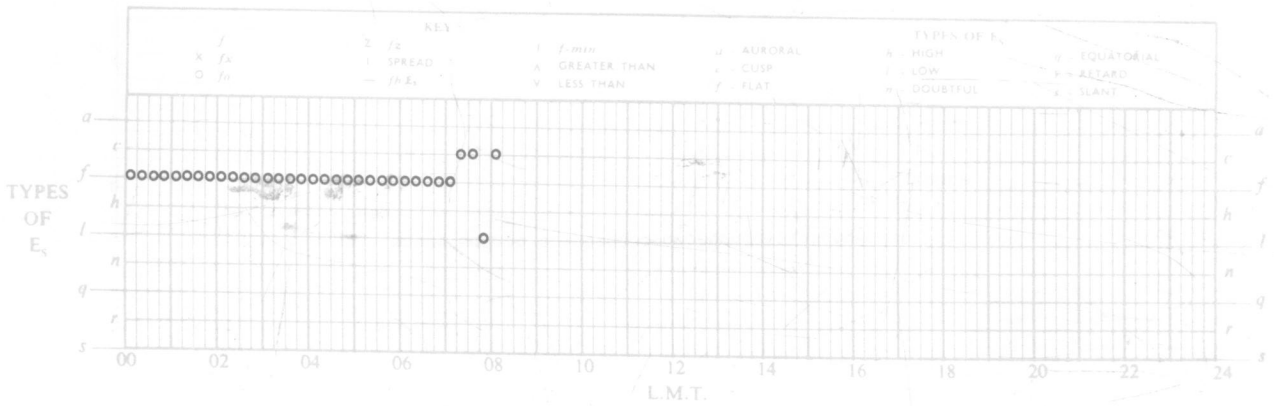
STATION HONG KONG 423

TIM

DATE: 14 JULY 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



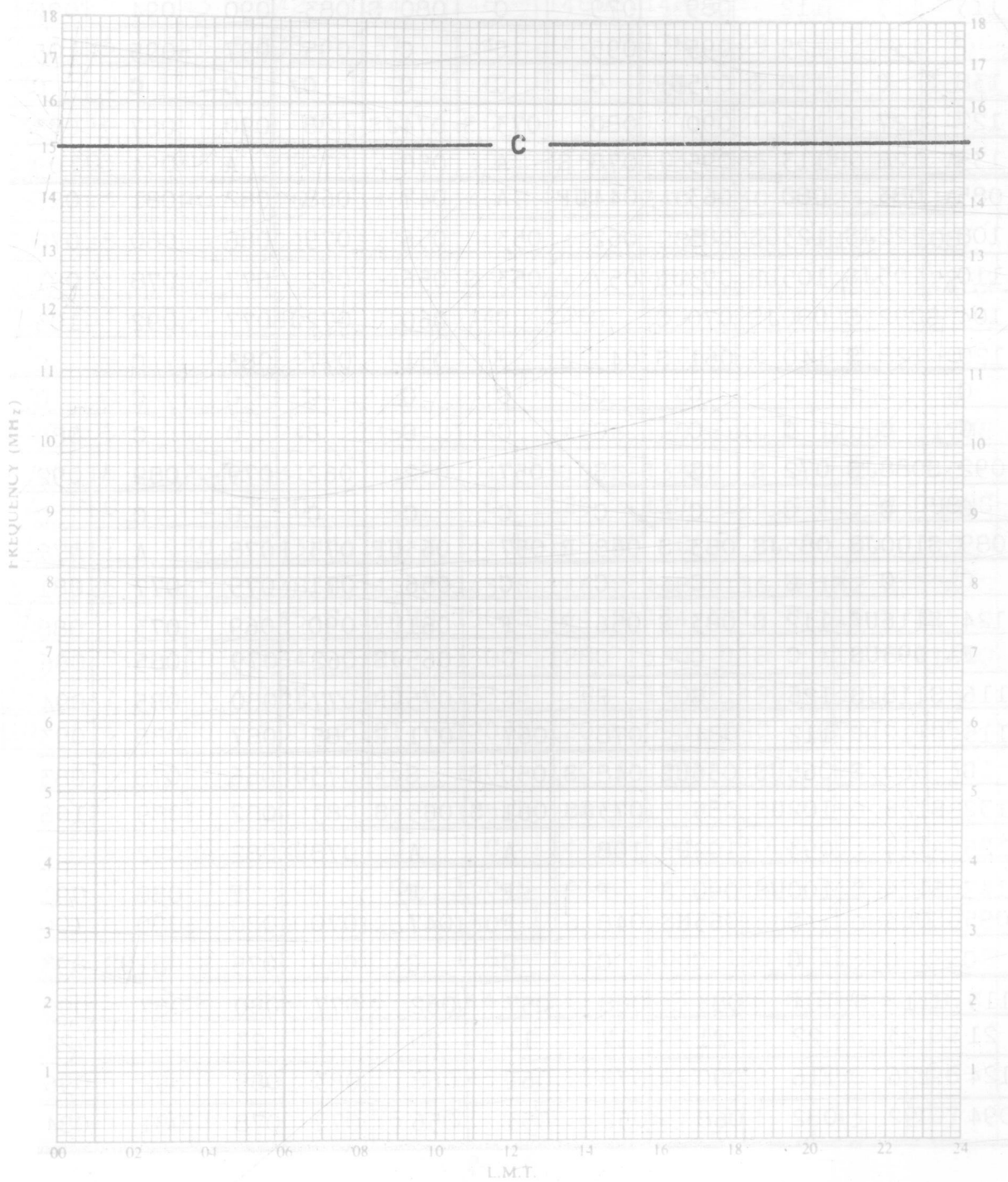
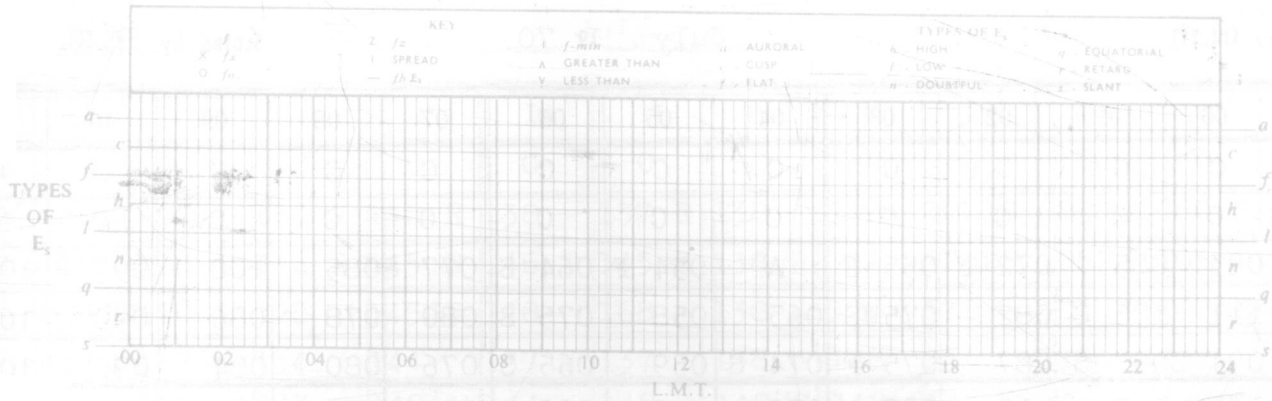
STATION HONG KONG 423

TIME MERIDIAN 120°E

DATE 15 JULY 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE **16 JULY 1970**

A



**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

f<sub>o</sub>F<sub>2</sub>

0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

July 19 70.

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	083	085	072 F	055 F	A	054 F	064 S	077 S	085	100	097 R	105
04	111	105 S	082	075US	063	058	075 S	080	078	086	090	108
05	094 S	097 S	087	075 F	074 S	059	065 S	076	080	084	090	100
06	113	113	112	089	079	C	080 S	083	090	094	096	101
07	F	135	125	095	095	C	C	095	097	095	105	115
08	138 S	C	118 S	075UF	C	C	C	C	C	C	C	C
09	122 S	127	116	090	080	073 S	074JS	088	090	087	083	089
10	135	128	113	095	078 S	A	058	075	A	094	109	116
11	085	083	080	063	044UF	A	047	068	082	081	085	094
12	108	122JS	123US	085	062	053	056	079	086	080	078	088
13	110	105JS	105DR	093UR	057	053 S	056	092	077	078	081	086
14	104 S	092 S	080JS	070 S	S	S	060	072JS	077	092	103	108
15	120	128 S	140 S	061 S	043 S	F	051	077	083	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	088	091
18	092 S	088JS	072 S	S	S	057	052	062	079	089	092	099
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20	089 S	100JS	085JS	083 S	068 R	057	063UF	073 JS	078	A	078	091
21	C	C	C	C	C	C	056	071	079	077	081	095
22	124 S	116US	112 S	083 S	056 F	F	061UF	090 S	069	073	088	100
23	F	095US	C	C	C	C	065JS	062	079	085	086	096
24	116 S	118JS	126	S	S	S	075US	077JS	080	085	094	100
25	115 S	112DR	112	084	078	067	071 S	085	087	088	093	097
26	S	069 S	065US	056US	048 S	050 S	S	073JS	066	078	083	082
27	132 S	126	102US	085	073JS	061 S	065 S	083	082	089	106	114
28	125	114	093	102US	108	A	A	078UM	082	092	C	104
29	147 S	175 S	100US	090 S	F	F	F	F	F	088	091	098
30	095US	083	S	065US	048 S	F	047	070	080	090	100 S	114
31	C	C	C	C	C	C	C	069	075 S	081US	093	096
Median	113 S	112 S	104	083	068	057	062	077	080	087	090	099
Count	21	23	22	21	17	11	20	24	23	23	24	25
U.Q.	124	126	116	090	078	061	068	083	085	092	096	106
L.Q.	094	092	082	068	052	053	056	072	078	081	084	092

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

f<sub>oF2</sub> 0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

July 19 70

Scaled by F.K.H. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	150 R	148 R	138	137 R	138	118	100 S	085 S	080 S	085
03	118	128	136 R	145 R	146 R	145 S	138 R	144	125DR	105 S	105 S	108
04	095JR	110	128	145JR	148	168	138 S	128	118 S	104 S	102 S	093 S
05	114	122	134	144	137	137	138	128	116	115	107	107
06	108	122	143	142	144	148	148US	148 S	146 S	136 S	128US	125 S
07	121	126	126 S	133 S	137	144	142	138	139	140US	138US	130 S
08	C	C	C	C	C	C	C	135	132 S	126 S	126 S	125 S
09	110	118	C	C	C	C	C	127 S	130 S	136 S	S	127
10	113	103	105	109	128	130	115 S	103 S	085	080 S	A	085US
11	105	113	120	126	140	140 S	C	140 S	130 S	123 S	116	109JS
12	102	115	115	111	113	138	146	128DR	112	110	108	108
13	102	121	138	138	134	145	142	127 S	126	126	122 S	106US
14	120	134	143	145	146	144	146	133	120 S	115	117	117
15	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	097	105	118	124	135	144	148 S	129 S	140 S	120US	117US	109JS
18	097	115	122JR	131	124	104	110JS	133UM	C	C	C	C
19	C	C	C	C	C	C	125	127	126 S	115 S	098US	100 S
20	104	117	130	143UR	145 S	144UM	148 S	C	C	C	C	C
21	110	126	135	138 S	145 S	143 S	146 S	148 S	136 S	132 S	126 S	124US
22	108	122	134	145 S	144US	150US	144US	134 S	116 S	115 S	115 S	092 S
23	107	128	140	134	126	130	128	130	118	118 S	116US	116DR
24	113	117	125	132	143 S	153 S	R	150US	149US	130US	S	123US
25	110	114	100	108	101	120JS	120	090	090	085JS	085	087
26	102	126	142	128	126	140	140	139US	128US	121US	133JS	126US
27	114	124	140	150 S	155 S	145US	148 S	155US	132US	130 S	126	116DR
28	C	C	C	C	C	C	148 S	147 S	130US	135US	145 S	140US
29	C	C	C	C	C	150 S	145US	147US	138US	113US	115 S	111 S
30	120	128	132	130	126	130	122	114	116DS	120US	C	C
31	103	118JS	127 S	122	117	116	112	108	108 S	115US	112 S	085 S
Median	108	121	132	134	137	144	141	133	126 S	119 S	116 S	109 S
Count	23	23	23	23	23	24	24	27	26	26	22	25
U.Q.	114	126	140	145	145	145	146	144	132	130	126	124
L.Q.	102	115	122	126	126	134	126	127	116	113	107	096

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

M(3000)F<sub>2</sub> 0.01

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

July 19 70

Scaled by F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	295	300	305 F	295 F	A	275 F	305 S	285 S	280	270	240 R	235
04	270	305 S	300	250US	275	285	285 S	300	235	270	220	255
05	260 S	275 S	300	280 F	270 S	280	285 S	320	270	250	225	235
06	265	285	295	280	270	C	300 S	280	280	255	230	230
07	F	290	315	285	270	C	C	290	270	235	235	240
08	275 S	C	345 S	310UF	C	C	C	C	C	C	C	C
09	270 S	290	325	320	275	290 S	290 S	310	310	295	250	225
10	275	290	295	280	310 S	A	260	295	A	270	270	290
11	260	295	315	310	265UF	A	285	300	305	280	265	260
12	270	300US	330US	330	320	295	300	320	325	305	240	245
13	270	285US	310ER	340UR	285	265 S	290	355	330	315	275	245
14	290 S	305 S	S	270 S	S	S	325	310 S	290	260	265	245
15	285	305 S	355 S	360 S	310 S	F	295	330	325	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	255	255
18	280 S	270US	275 S	S	S	320	305	320	300	295	270	270
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20	280 S	S	305 S	315 S	320 R	315	360UF	330 F	320	A	250	245
21	C	C	C	C	C	C	315	320	315	280	225	240
22	275 S	280US	305 S	295 S	295 F	F	290UF	340 S	320	290	250	255
23	F	290US	C	C	C	C	S	325	285	270	240	245
24	300 S	305US	330	S	S	S	300US	315US	295	250	245	245
25	270 S	290ER	315	280	290	275	285 S	310	300	250	240	230
26	S	260 S	S	260US	290US	285 S	S	355US	300	285	285	245
27	275 S	300	315US	275	S	300 S	300 S	310	285	250	260	270
28	280	275	280	305US	340	A	A	300UM	285	290	C	270
29	290 S	320 S	350US	280 S	F	F	F	F	F	265	270	245
30	320US	295	S	320US	300 S	F	275	310	280	250	265 S	275
31	C	C	C	C	C	C	C	320	280 S	280US	270	255
Median	275 S	290 S	310	295	290	285	295	310	295	270	250	245
Count	21	22	20	21	16	11	19	24	23	23	24	25
U.Q.	290	300	330	320	310	300	305	320	315	290	270	260
L.Q.	270	285	300	280	270	275	285	300	280	250	240	240

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

M(3000)F<sub>2</sub> 0.01

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

July 1970

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	245 R	255 R	265	260 R	270	280	265 S	250 S	240 S	270
03	240	250	245 R	245 R	250 R	250 S	260 R	270	270ER	250 S	260 S	265
04	260UR	240	250	245UR	235	230	245 S	260	260 S	260 S	255 S	255 S
05	245	245	250	260	255	260	275	275	265	260	260	250
06	235	245	255	260	250	245	240US	235 S	245US	255 S	250US	250 S
07	240	245	260 S	255 S	265	280	280	275	260	260US	250US	265 S
08	C	C	C	C	C	C	C	275	260 S	255 S	255 S	260 S
09	240	245	C	C	C	C	C	260 S	255 S	255 S	S	255
10	290	280	270	260	285	300	310 S	310 S	255	245 S	A	225US
11	265	265	275	270	275	280 S	C	275 S	265 S	260 S	260	260US
12	260	280	275	275	265	270	305	295ER	275	265	265	270
13	255	260	275	275	270	275	280	270 S	260	265	265 S	275US
14	255	255	255	265	275	275	290	280	270 S	260	265	265
15	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	260	235	275	275	280	300	280 S	285 S	280 S	295US	280US	300US
18	255	270	275 R	285	300	275	S	290UM	C	C	C	C
19	C	C	C	C	C	C	275	280	300 S	295 S	280US	260 S
20	255	250	255	260UR	265 S	275UM	250 S	C	C	C	C	C
21	250	260	255	260 S	275 S	275 S	270 S	285 S	285 S	270 S	270 S	S
22	255	255	260	265	275US	290US	295US	295 S	270 S	260 S	265 S	300US
23	235	235	250	245	250	260	265	275	275	270 S	280US	295ER
24	235	245	250	250	265 S	265 S	R	275US	285US	280US	S	275US
25	240	245	215	235	225	255 S	280	275	260	260 S	260	300
26	260	270	295	260	265	270	270	285US	280US	260US	S	260US
27	250	245	250	260 S	275 S	270US	265 S	S	275US	260 S	265	290ER
28	C	C	C	C	C	C	290 S	280 S	S	265US	265 S	270US
29	C	C	C	C	C	255 S	275US	250US	255US	270US	275 S	290 S
30	270	275	290	285	280	290	310	285	290ES	270US	C	C
31	250	260US	285 S	290	285	285	285	290	270 S	275US	280 S	290 S
Median	255	250	255	260	265	270	275	275	270 S	260 S	265 S	270 S
Count	23	23	23	23	23	24	23	26	25	26	21	24
U.Q.	260	265	275	275	275	280	290	285	280	270	270	290
L.Q.	240	245	250	255	255	260	265	270	260	260	260	260

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

f<sub>E</sub> 0.01MHz

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

July 19.70.

Scaled by F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							C	C	C	C	C	C
02							C	C	C	C	C	C
03							A	A	A	405 R	B	430UB
04							A	A	A	A	A	A
05							B	300UA	350UA	A	A	A
06							A	300	350	375 A	405	A
07							C	290	350	A	A	A
08							C	C	C	C	C	C
09							190	260	320 A	380 A	390UA	420UA
10							A	270UA	A	400UA	410UA	A
11							A	A	A	A	410 A	A
12							A	270 A	A	360	390	380
13							A	270UA	320UA	350UA	390 A	410
14							A	255 A	A	345UA	A	A
15							A	A	335UA	C	C	C
16							C	C	C	C	C	C
17							C	C	C	C	A	A
18							A	260 A	320 A	A	400UA	A
19							C	C	C	C	C	C
20							A	270UA	A	A	A	400UA
21							A	A	325 A	360	360 A	415UA
22							A	265 A	335 A	A	430 A	A
23							A	275UA	320UA	370UA	380UA	380UA
24							A	265UA	A	365UA	390UA	425UA
25							A	250UA	335 A	355 A	410 A	A
26							A	275UA	330UA	370 A	390UA	400 A
27							A	260 A	335 A	A	A	A
28							A	A	A	380UA	C	420UA
29							A	285UA	350UA	A	A	A
30							A	A	A	A	380UA	A
31							A	A	A	A	A	A
Median							190	270UA	335 A	370 A	290 A	410UA
Count							1	17	14	13	14	10
U.Q.							—	280	350	380	410	420
L.Q.							—	260	320	360	390	400

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

f<sub>o</sub>E 0.01MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

July 1970

Scaled by F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C					
02	C	C	A	460 R	B	330UA	260UA					
03	B	B	B	B	370	315UR	B					
04	A	490	430	A	A	340	270					
05	B	A	B	A	400 R	A	270 A					
06	A	A	A	A	A	A	A					
07	A	A	A	A	355	325 A	265 R					
08	C	C	C	C	C	C	C					
09	430UA	A	C	C	C	C	C					
10	A	420 A	400	385 A	350	340	280 A					
11	A	A	A	420UA	A	310	C					
12	405	410UA	390 R	370UA	350 A	325UA	A					
13	400	440	400	370	340 A	310 A	A					
14	A	A	A	A	A	310	255					
15	C	C	C	C	C	C	C					
16	C	C	C	C	C	C	C					
17	A	260 R	395 A	370 A	340 R	315 A	250UA					
18	420UR	405 A	380UA	A	A	325 R	A					
19	C	C	C	C	C	C	A					
20	380UA	A	A	A	350 A	310 A	A					
21	420UA	475	A	A	A	320UA	A					
22	A	A	A	A	A	A	A					
23	420UA	380UA	A	A	350 R	A	245 R					
24	430UA	440	420	380UA	A	A	A					
25	415 A	410 R	400 R	400 R	350 R	310 A	A					
26	B	B	A	A	A	A	A					
27	425 A	420UA	470UA	410 R	B	330UA	A					
28	C	C	C	C	C	C	285UA					
29	C	C	C	C	C	A	250					
30	A	B	390UR	375UR	A	310 R	A					
31	A	A	A	A	A	A	A					
Median	420UA	420	400	380	350	320 A	260					
Count	10	11	10	10	10	16	10					
U.Q.	425	440	420	410	355	330	270					
L.Q.	405	405	390	370	350	310	250					

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_{oF2}$  0.1 MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 220 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

July 19 70 .

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	030	025EB	028JX	030	040JX	030JY	028JX	048JX	044	G	042EB	043FB
04	045JY	027JX	031JX	018LB	050JY	044JX	025JX	089JX	075JX	055JX	077JX	068JX
05	027JX	032	022EB	016TS	016TS	020EB	025EB	045JX	065JX	070JX	135JX	065JX
06	010JY	035JX	031JX	021JY	016JX	C	022	036JX	078JX	048JX	051JX	145JX
07	026	021JX	016TS	018	016ES	C	C	032JX	046JX	041JX	050JX	059JX
08	020	C	016ES	016ES	C	C	C	C	C	C	C	C
09	018JX	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	020	040JX	048JX	045JX	052JX	051JX
10	018	016LS	036JX	016ES	032	075JX	046JX	091JX	107JX	079JX	065JX	108JX
11	058JX	037JX	053JX	034JX	042JY	070JX	038JX	058JY	072JX	051	045	067JX
12	016ES	025JX	019	019	016TS	017JY	036JX	034JY	061JY	053JY	098JX	049JX
13	028JX	053JX	035JX	029JX	027JX	026JX	027JX	045JX	035JX	062JX	047JX	F
14	017JX	020	016LS	016TS	016LS	016ES	021JX	G	053JX	047JX	050JX	055JX
15	017JY	023JY	077JY	046JX	030JY	056JY	105JX	079JX	047JX	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	040JX	047JX
18	020	020	019JX	016ES	016ES	016ES	020	030	031 G	035	051JX	044JX
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20	016LS	034JX	018JX	016ES	016ES	028JX	023	040	061JX	109JX	080JX	052JX
21	C	C	C	C	C	C	043JX	034JY	034JY	037	044JX	046
22	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	038JX	031JX	034JX	049JX	061JX	056JX	095JX
23	016ES	016LS	C	C	C	C	021	032	050JX	047JX	045JX	047JX
24	016ES	016ES	016ES	022	016 TS	021	021	031	055JX	047JX	049JX	051JX
25	017ES	018JX	019	019	016ES	018JX	020	035	045JX	048JX	045	050JX
26	044JY	021JX	016ES	032JX	016ES	020	024	033	040JX	044JX	043	042
27	030JX	018JX	025JX	032JX	021JX	031JX	034JY	029JX	066JX	085JX	050JX	054
28	016ES	016 LS	016ES	016ES	024JX	055JX	085JX	055JX	047	045JX	C	045JX
29	017LS	016 G	016ES	016LS	016ES	016ES	020	032	037	060	066	076JX
30	041JX	037JX	016ES	052JX	029JX	022JX	023JX	035JX	045JX	046JX	046JX	053
31	C	C	C	C	C	C	C	045	063JX	107JX	079JX	050JX
Median	018	020	018	018	016	024JX	025JX	036JX	049JX	048JX	050JX	052JX
Count	24	23	23	23	22	20	23	24	25	24	24	24
U.Q.	029	032	031	030	029	041	036	046	064	062	066	066
L.Q.	016E	016E	016E	016E	016E	018	021	032	044	045	045	047

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_oE_s$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

---- July 1970 .

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	055	G	042EF	034	G	021EF	028LB	021EB	S	033JX
03	049EB	070LB	043EB	047EB	035 G	G	030EF	024	020JX	017ES	025EB	039JX
04	127JX	046LB	041LB	048	041	G	G	024EE	028JX	020EB	023JX	033JX
05	070EB	075JX	043	045	G	035	032JX	031JY	040JX	034JX	018JX	017JX
06	089JX	135JX	115JX	117JY	098JX	108JX	165JX	107JX	087JY	054JX	034JX	022JX
07	050JX	050JX	042	046JX	035JX	034	G	028JX	019JX	017JX	034JX	025JX
08	C	C	C	C	C	C	C	050JX	047JX	027JX	019	019
09	048JY	041JX	C	C	C	C	C	027JY	026JX	S	S	020JY
10	077JX	044	042	045	G	035	033	031JY	026JX	053JX	085JX	053JX
11	057	070JX	075JX	061JX	045JX	030JX	C	075JX	017JX	018JX	017ES	018JX
12	050	089JX	G	075JX	067JX	035	047JX	107JX	027JX	033JX	019JY	019
13	043 G	047	045	G	040	033	049JX	038JY	028JX	019	036JX	017JX
14	065JX	042JX	044	040	043JX	026JX	027	023	017ES	026JX	017ES	017ES
15	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	048JX	G	045	039	031 G	032	034	030JX	018JX	018	021	017ES
18	G	047JX	045JX	037	044JX	035JX	050JX	050JX	C	C	C	C
19	C	C	C	C	C	C	050JX	052JX	025JX	017ES	019	019
20	F	060	048JX	044JX	041JX	040JX	050JX	C	C	C	C	C
21	G	G	044	052JX	050	043	032	018ES	020JX	017ES	017ES	017ES
22	080JX	127JX	095JX	062JX	047JX	055JX	034JX	037JX	017ES	016ES	017ES	025EB
23	047JX	G	041JX	031JX	033 G	034JX	G	028JY	023	026US	027JX	020
24	048JX	G	G	051JX	128JX	088JX	090JX	053JX	033JX	020	018	017ES
25	046JX	G	G	G	G	035	027JY	022JY	022JX	031JX	034JX	052JX
26	046EB	045EB	040	066	099JX	080JX	040JX	018ES	018ES	017ES	017ES	043JX
27	050	050	050	G	042EB	036	025	034JX	021JX	027EB	017ES	017ES
28	C	C	C	C	C	C	030	021JX	038JX	034JX	016ES	017ES
29	C	C	C	C	C	045JX	G	018ES	020JX	016ES	085JY	052JX
30	048	047	G	G	033	024	049JX	030JY	S	017ES	C	C
31	068	070JX	080JX	061	057JX	078JX	062JX	062JX	035JX	S	024EF	018JX
Median	050	047	044	045	042	035	033JX	030JX	025JX	020	019	019JX
Count	22	23	23	23	23	24	25	27	25	24	23	25
U.Q.	068	070	050	061	050	044	050	050	030	029	034	033
L.Q.	047	042	041	033	035	032	026	023	020	017E	017E	017



# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_oE_s$  C.L.MHz

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz

120°E Mean Time

in 0.5 min

Latitude: 22.2°N

\_ \_ July \_ 19 70.

Scaled by: F.K.M. Woo

Longitude: 114.2°E

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	030	025EB	025	030	A	030	025	030	042	G	042EB	043EB
04	033	026	019	018EP	028	040	025	045	038	042	063	060
05	026	030	022EB	016ES	016ES	020EB	025EP	033	048	065	070	052
06	016E	028	021	017	016ES	C	022	031	035	039	043	088
07	027	020	016ES	016ES	016ES	C	C	026	033	040	041	058
08	016ES	C	016ES	016ES	C	C	C	C	C	C	C	C
09	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	019	027	033	039	039	041
10	016ES	016ES	024	016ES	028	A	041	043	A	043	044	094
11	028	029	024	027	028	A	032	057	065	047	044	057
12	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	029	027	041	037	040	046
13	016ES	021	016ES	025	020	021	023	029	032	040	040	G
14	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	020	G	032	035	035	045
15	016ES	016ES	016ES	017ES	024	018	018	050	035	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	038	042
18	016ES	016ES	017	016ES	016ES	016ES	021	030	G	035	042	043
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20	016ES	022	016ES	016ES	016ES	022	023	033	044	A	045	042
21	C	C	C	C	C	C	028	025	030	G	036	043
22	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	023	027	034	049	045	060
23	016ES	016ES	C	C	C	C	019	030	038	039	041	042
24	016ES	016ES	016ES	018	016ES	017ES	019	028	048	037	042	046
25	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	020	033	034	036	041	046
26	037	021	016ES	016ES	016ES	017ES	022	030	035	037	043	042
27	024	016ES	019	027	016ES	025	027	027	036	052	045	051
28	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	A	A	036	041	041	C	043
29	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	020	028	037	047	058	065
30	017	026 S	016ES	016ES	019	016ES	017E'	027	033	038	042	050
31	C	C	C	C	C	C	C	035	055	041	043	043
Median	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	022	030	036	039	042	046
Count	24	24	23	23	21	17	22	25	24	23	24	25
U.Q.	024	024	019	018	020	022	025	034	042	043	044	058
L.Q.	016E	016E	016E	016E	016E	016E	020	027	034	037	040	042

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_b E_s$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 10 to 22.0 MHz  
in 0.5 min

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

\_\_\_ July \_\_\_ 19 70 .

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	053	G	042EB	033	G	021EB	028EB	021EB	023	030
03	049EB	070EB	043EB	047EB	035 G	G	030EB	021	018	017ES	025EB	029
04	060	046EB	041EB	044	041	G	G	024EF	017	020EB	017	021
05	070EB	064	048	045	G	034	028	021	022	028	016ES	016ES
06	070	070	053	068	047	042	098US	035	065US	039	027	021
07	050	050	042	041	032	034	G	021	017ES	017ES	027	023
08	C	C	C	C	C	C	C	024	020	024	017ES	017ES
09	043	041	C	C	C	C	C	022	017ES	017ES	017ES	019
10	068	043	040	041	G	035	032	029	024	047	A	045
11	055	059	072	048	036	026	C	073	017ES	017ES	017ES	019
12	042	044	G	042	040	034	036	054	021	021	017ES	017ES
13	G	046	044	G	037	032	033	029	020	017ES	038	017ES
14	062	042	042	040	037	023 G	027	018ES	017ES	017ES	017ES	017ES
15	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	043	G	045	039ER	031 G	032	032	024	017ES	018	017ES	017ES
18	G	041	042	037	037	027	033	034	C	C	C	C
19	C	C	C	C	C	C	033	040	018	017ES	019	019
20	044	047	043	039	035	032	037	C	C	C	C	C
21	G	G	043	050	040	033	026	018ES	018	017ES	017ES	017ES
22	070	060	072	052	038	036	031	029	017ES	016ES	017ES	025EB
23	044 S	G	041	032ER	031 G	032	G	023	019	017ES	027	017ES
24	045	G	G	042	074	064	065	035	025	017ES	018	017ES
25	042	G	G	G	G	032	025	020	020	028	025	043
26	046EB	045EB	042ER	063	062	045	026	018ES	018ES	017ES	017ES	016ES
27	044	044	043	G	042EB	035	026ER	030	018ES	027EB	017ES	017ES
28	C	C	C	C	C	C	030	019	028	030	016ES	017ES
29	C	C	C	C	C	035	G	018ES	017ES	016ES	S	029US
30	048	047	G	G	036ER	024	046	025	S	017ES	C	C
31	050	068	065	053	048	046	060	060	025	030	024EB	017ES
Median	046	044	043	041	037	033	030	024	018	017ES	017ES	017ES
Count	23	23	23	23	23	24	25	27	25	26	23	25
U.Q.	060	059	048	048	042	035	034	034	023	027	025	024
L.Q.	044	042	041	038	035	032	026	022	017E	017E	017E	017E

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_{min}$  0.1 MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

July 19 70.

Scaled by F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	016ES	025	020	016ES	021	020	017ES	020	030	025	042	043
04	016ES	015ES	016ES	018	016ES	016ES	016ES	017	018	027	030	033
05	018	016ES	022	016ES	016ES	020	025	020	027	030	026	040
06	016ES	016ES	016ES	015ES	016ES	C	017ES	017ES	020	023	026	027
07	017	016ES	016ES	016ES	016ES	C	C	019	022	021	027	041
08	016ES	C	016ES	016ES	C	C	C	C	C	C	C	C
09	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018ES	018ES	030	023	026
10	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	017ES	020	021	022
11	016ES	016	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018	020	020	028	030
12	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	018	018	020	021
13	016ES	016ES	013ES	016ES	015ES	016ES	017ES	018ES	018ES	021	022	026
14	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	018ES	020	022	022
15	016ES	016ES	016ES	014ES	017ES	017ES	018ES	020	020	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	025	024
18	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	020	020	025	026	031
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018ES	023	027	027	031
21	C	C	C	C	C	C	017ES	018ES	020	024	028	032
22	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	018ES	041	027	029
23	016ES	016ES	C	C	C	C	017ES	017ES	018	023	026	024
24	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	018ES	020	023	026	032
25	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	019	020	025	025	027
26	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	018ES	022	024	028	031
27	016ES	016ES	016ES	013ES	016ES	016ES	017ES	018	023	025	035	031
28	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018ES	020	027	C	028
29	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	025	025	027	033	035
30	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018ES	022	024	026	026
31	C	C	C	C	C	C	C	018ES	020	026	029	026
Median	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018ES	020	024	026	029
Count	24	23	23	23	22	20	23	25	25	24	24	25
U.Q.	017E	016E	016E	016E	016E	016E	017E	019	022	027	028	032
L.Q.	016E	016E	016E	016E	016E	016E	017E	017E	018	022	025	026

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_{min}$  0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

July 1970 .

Scaled by F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	040	038	042	025	020	021	028	021	016ES	017ES
03	049	070	043	047	026	024	030	019	017ES	017ES	025	016ES
04	040	046	041	040	027	025	022	024	016ES	020	016ES	016ES
05	070	040	045	030	029	021	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES
06	026	029	024	027	022	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES
07	027	025	027	029	020	019ES	021	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
08	C	C	C	C	C	C	C	016ES	017ES	017ES	017ES	017ES
09	025	023	C	C	C	C	C	017ES	015ES	017ES	017ES	017ES
10	025	025	025	024	021	019	018ES	017ES	017ES	016ES	017ES	016ES
11	025	033	022	024	021	020	C	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
12	026	022	020	020	019	018	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
13	024	024	027	020	018ES	018ES	017ES	017ES	016ES	017ES	017ES	017ES
14	022	025	022	025	021	017ES	018ES	018ES	017ES	017ES	017ES	017ES
15	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	027	026	027	025	024	017ES	016	017ES	017ES	016ES	017ES	017ES
18	030	026	025	021	024	020	017ES	017ES	C	C	C	C
19	C	C	C	C	C	C	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
20	025	025	026	028	020	018	017ES	C	C	C	C	C
21	035	040	037	028	025	018ES	017ES	018ES	017ES	017ES	017ES	017ES
22	030	029	025	025	023	024	019ES	017ES	017ES	016ES	017ES	025
23	030	030	031	027	023	022	019ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
24	032	032	031	027	021	020	017ES	017ES	017ES	017ES	017	017ES
25	027	028	029	022	021	019	017ES	018ES	017ES	017ES	017ES	017ES
26	046	045	027	040	026	019ES	018ES	018ES	018ES	017ES	017ES	016ES
27	033	030	030	026	042	026	020	018ES	017ES	027	017ES	017ES
28	C	C	C	C	C	C	018ES	015ES	017ES	017ES	016ES	017ES
29	C	C	C	C	C	023	018ES	018ES	017ES	016ES	017ES	016ES
30	029	042	026	026	025	019	018ES	017ES	017ES	017ES	C	C
31	033	028	030	025	018ES	019	020	016ES	017ES	016ES	024	017ES
Median	029	029	027	026	023	019	018ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
Count	23	23	23	23	23	24	25	27	26	26	25	25
U.Q.	033	040	031	029	026	022	020	018E	017E	017E	017E	017E
L.Q.	025	025	025	024	021	018	017E	017E	017E	016E	017E	016E

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

h' F      Km

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

July 1970

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	290	270	265	310	A	360	270	250	265EA	230	215	210
04	325	280	240	295	330	325	285	280	235	240	A	A
05	330	300	275	260	260	280	280	255	275EA	A	A	A
06	300	270	260	265	290	C	250	235	220	210	230	A
07	275	275	230	240	265	C	C	245	245	210	220	260
08	C	C	215	210	C	C	C	C	C	C	C	C
09	305	280	245	235	245	245	255	240	230	220	200	225
10	305	275	260	240	235	A	A	285	A	255EA	235EA	A
11	335	275	265	260	F	A	A	A	A	A	240	A
12	310	270	235	235	230	260	280	245	265	205	210	220EA
13	305	295	260	235	285	315	270	240	220	225	210	200
14	275	250	245	280	265	225	255	220	215	215	210	225
15	290	270	225 S	200	245	235UF	270	250	235	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	210	205
18	290	300	295	275	270	220	265	235	225	215	225EA	210
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20	295	265	235	255	245 S	245 S	235	245	270	A	A	210EA
21	C	C	C	C	C	C	270	245	210	210	215	200
22	310	300	240	205	225	305 H	280	250	240	A	230EA	A
23	320 H	305	C	C	C	C	220	235	240EA	225 A	220 A	215 A
24	270ES	275ES	245ES	230	220	265	250	235	265 A	220	215	225EA
25	300ES	295	245	215	250	265	265	255	230	225	210 A	245EA
26	315	345	300 S	315 S	275	295	275	245	235	225 A	225 A	220
27	315	260	225	235	220	270	285	250	235	A	230EA	A
28	290	295	315	255	225	A	A	270	245EA	235 A	C	215
29	275	240	210	250 F	270UF	240	255	245	235	260	A	A
30	275	275	305 H	270	255	370	295	255	230	230	230	A
31	C	C	C	C	C	C	C	250	A	240	235 A	215
Median	300	275	245	250	250	265	270	245	235	225	220	215
Count	23	23	23	23	20	17	20	24	22	19	20	16
U.Q.	315	295	265	270	270	310	280	250	245	235	230	225
L.Q.	290	270	235	235	230	240	255	240	230	215	210	210

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h'F      Km.

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

..... July ..... 19 70.

Scaled by: F.K.H. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	A	A	245EB	235	255	255	300	330	375	335
03	B	B	200	B	235	240	250	275	280	300	345	330
04	A	270	220	220EA	240	240	250	285	300	330	345	345
05	B	A	260EA	A	245	245	245	275	295	330	315	335
06	A	A	A	A	325 A	320 A	A	325	A	315	285	320
07	280	275EA	210	220	225	230	240	275	315	330	325	335
08	C	C	C	C	C	C	C	275	285	315	325	310
09	215	215	C	C	C	C	C	265	355	305	330	340
10	A	225	220	215	210	265	255	260	300EA	A	A	A
11	A	A	A	A	225	225	C	A	310	335	340	340
12	210	240EA	225	225	220	220	275EA	280	290	315	320	310
13	195	265	235	215	205	225	255	260	300EA	310	330	300
14	A	205	195	215	225	230	235	245EB	285	330	325	310
15	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	200	205	230	215	220	225	250	260	290	270	285	265
18	220	205	210	210	210	225	260	320	C	C	C	C
19	C	C	C	C	C	C	265	300	265	260	285	300
20	215EA	230EA	A	200 A	225	230	270	C	C	C	C	C
21	205	A	220EA	A	235EA	235	250	265	265	270	295	315
22	A	A	A	A	230	240	255	260	250	315	310	305 H
23	210	300	205	215	215	230	235	270	275	295	305	300
24	215 A	240	205	235EA	A	A	A	275	280	250	270	290
25	220	215	210	235	235	245	260	255	300	315	320	305
26	B	225	210	325EA	A	A	250	280	285	300	325	320
27	220	215	220	225	250EB	235	245	270	280	300	320	305
28	C	C	C	C	C	C	255	280	295	310	310	310
29	C	C	C	C	C	235	245	275	265	300	345EA	285
30	A	235EA	230	220	220	230	280	265	300	295	C	C
31	A	A	A	A	A	A	A	310	310	300	295	285
Median	215	230	220	220	225	235	250	275	290	310	320	310
Count	12	16	17	15	20	20	22	26	25	25	24	24
U.Q.	220	250	230	225	235	240	260	280	300	320	330	330
L.Q.	210	215	210	215	220	230	245	260	280	300	300	300

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h'F \_\_\_\_\_ Km \_\_\_\_\_

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

120°E Mean Time

Latitude: 22.2°N

July \_\_\_\_\_ 19 70 .

Scaled by: F. K. M. Woo

Longitude: 114.2°E

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							C	C	C	C	C	C
02							C	C	C	C	C	C
03							A	A	120	115	F	B
04							A	A	A	A	120	150
05							B	120	120	120	120	A
06							A	120	115	115	115	115
07							C	140	A	115	A	A
08							C	C	C	C	C	C
09							S	120	115	125FA	115	115
10							A	125	120	115	115	115
11							140	125	115	120	120	120
12							A	115	115	110	110	110
13							A	120	115	115	115	115
14							A	115	A	110	110	110
15							A	120	115	C	C	C
16							C	C	C	C	C	C
17							C	C	C	C	A	115
18							A	120	115	120	120	115
19							C	C	C	C	C	C
20							A	120	120	120	120	115
21							A	A	A	115	120	120
22							A	120	120	A	115	115
23							A	120	115	115	115	105
24							A	120	115	120	115	120
25							A	120	115	120	115	115
26							A	125	120	115	115	120
27							A	120	A	120	130	120
28							A	A	120	120	C	115
29							A	140	125	120	120	125
30							A	A	A	115	120	115
31							C	120	120	120	115	115
Median							140	120	115	120	115	115
Count							1	20	19	22	21	22
U.Q.							-	120	120	120	120	120
L.Q.							-	120	115	115	115	115

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h' f      1m

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

July 1970.

Scaled by: P. K. M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C					
02	C	C	A	125	"	A	125					
03	B	B	B	B	A	120	B					
04	120	B	B	A	120	120	135					
05	"	A	"	115	120	A	A					
06	115	115	110	115	A	A	A					
07	115	115	115	A	130	115	125					
08	C	C	C	C	C	C	C					
09	115	115	C	C	C	C	C					
10	120	115	115	115	115	115	120					
11	115	120	115	115	110	125	C					
12	110	110	110	110	110	120	120					
13	110	110	110	110	110	110	A					
14	110	110	105	A	A	120	115					
15	C	C	C	C	C	C	C					
16	C	C	C	C	C	C	C					
17	120	115	115	115	120	120	110					
18	115	115	115	115	A	135	A					
19	C	C	C	C	C	C	A					
20	110	115	115	A	115	110	A					
21	120	115	A	115	A	A	A					
22	115	115	115	115	115	A	A					
23	115	115	115	A	130	A	120					
24	120	120	115	115	110	A	A					
25	110	115	115	110	115	115	A					
26	B	B	115	A	A	A	A					
27	120	115	115	115	B	120	A					
28	C	C	C	C	C	C	125					
29	C	C	C	C	C	A	125					
30	115	B	115	115	A	115	A					
31	A	115	115	110	A	A	A					
Median	115	115	115	115	115	120	120					
Count	19	18	18	16	13	14	10					
U.Q.	120	115	115	115	120	120	125					
L.Q.	110	115	115	110	110	115	120					



**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$h' E_s$  Km \_\_\_\_\_

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

July \_\_\_\_\_ 19 70 .

Scaled by F. K. M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	100	B	110	105	110	110	115	115	120	G	B	B
04	110	110	115	B	120	110	115	120	120	120	115	115
05	100	100	B	S	S	B	B	120	115	115	110	115
06	105	100	100	100	100	C	145	135	125	125	135	120
07	100	100	S	100	S	C	C	115	115	110	115	115
08	105	C	S	S	C	C	C	C	C	C	C	C
09	105	S	S	S	S	S	155EG	125	120	125	115	115
10	105	S	110	S	115	115	115	125	125	120	120	120
11	105	100	100	105	110	110	135	120	120	135	140	130
12	S	100	130	125	S	125	115	125	115	115	120	140EG
13	115	110	115	110	115	115	115	115	120	110	120	G
14	100	100	S	S	S	S	115	G	115	115	105	105
15	120	120	115	115	110	110	115	115	115	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	115	115
18	105	100	100	S	S	S	145	145	120	120	130	120
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20	S	110	115	S	S	115	125	125	120	115	115	120 F
21	C	C	C	C	C	C	110	110	115	120	115	115
22	S	S	S	135	135	130	125	130	120	120	120	115
23	S	S	C	C	C	C	130	125	115	115	125	115
24	S	S	S	100	S	130	135	130	120	130 F	120	120
25	S	115	115	115	S	130	140	135	F	120	120	115
26	105	105	S	115	S	130	135	135	F	F	140	155EG
27	105	115	110	110	115	110	110	120	120	125	130	130
28	S	S	S	S	115	110	110	110	135	120	C	120
29	S	S	S	S	S	S	135	130	135	120	120	120
30	115	115	S	115	120	115	105	115	120	120	125	165
31	C	C	C	C	C	C	C	125	115	115	110	115
Median	105	105	110	110	115	115	120	125	120	120	120	120
Count	16	15	12	13	11	15	22	24	23	22	23	23
U.Q.	110	115	115	115	120	130	135	130	120	120	125	120
L.Q.	100	100	105	100	110	110	115	115	115	115	115	115

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$h' E_s$       Km

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

July      19 70.

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	120	G	B	110	G	B	B	B	105	105
03	B	B	B	B	115	G	B	110	110	S	B	110
04	115	B	B	125	120	G	G	B	110	B	105	105
05	B	115	155EG	155EG	G	110	110	110	105	105	105	105
06	120	115	110	115	110	110	105	105	105	100	100	100
07	110	110	115	110	110	G	G	110	110	105	100	105
08	C	C	C	C	C	C	C	105	105	105	105	105
09	120	120	C	C	C	C	C	120	110	110	110	105
10	135	155EG	160EG	140	G	180EG	135	125	115	110	105	105
11	125	120	120	125	105	110	C	110	105	105	S	100
12	140EG	115	G	130	125	125	115	115	120	115	120	115
13	120	175EG	150EG	G	125	125	105	105	105	105	100	100
14	100	105	105	105	105	105	155EG	110	S	105	S	S
15	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	115	G	175EG	175EG	110	175EG	125	120	105	100	105	S
18	G	120	125	115	105	110	105	105	C	C	C	C
19	C	C	C	C	C	C	105	100	105	S	100	100
20	115	115	100	110	110	105	105	C	C	C	C	C
21	G	G	115	110	110	110	110	S	105	S	S	S
22	115	115	110	110	115	110	110	105	S	S	S	B
23	115	G	115	120	115	115	G	105	105	110	100	105
24	120	G	G	115	105	105	105	105	105	100	105	S
25	120	G	G	G	G	125	105	105	100	120	105	110
26	B	B	120	115	105	105	105	S	S	S	S	115
27	120	125	120	G	B	125	115	105	100	B	S	S
28	C	C	C	C	C	C	135	105	120	115	S	S
29	C	C	C	C	C	110	G	S	105	S	115	115
30	155	160EG	G	G	115	110	105	100	100	S	C	C
31	110	110	110	105	100	105	115	115	110	100	B	105
Median	120	115	120	115	110	110	110	105	105	105	105	105
Count	18	15	17	17	18	21	19	22	22	16	16	18
U.Q.	120	125	140	130	115	125	115	110	110	110	105	110
L.Q.	115	115	110	110	105	110	105	105	105	100	100	105

CONTENTS

Terminology .. .. .	(i)
Symbols and Abbreviations .. .. .	(ii)
Types of Es .. .. .	(iii)
Monthly Median Plots: foF2, M(3000)F2, foE & foEs .. .. .	1
F-plots for the Regular World Days .. .. .	2-4
Tables of Hourly Values:	
foF2 .. .. .	5-6
M(3000)F2 .. .. .	7-8
foE .. .. .	9-10
foEs .. .. .	11-12
fbEs .. .. .	13-14
fmin .. .. .	15-16
h'F .. .. .	17-18
h'E .. .. .	19-20
h'Es .. .. .	21-22

## TERMINOLOGY

The terminology used in this publication conforms with that recommended in the 'U.R.S.I. Handbook of Ionogram Interpretation and Reduction', edited by W. R. PIGGOTT and K. RAWER (Elsevier Publishing Co. 1961).

foEs	}	Ordinary-wave critical frequency for the Es, E and F2 layers respectively.
foE		
foF2		
FbEs		Blanketing frequency of the Es layer.
fmin		Lowest frequency which shows vertical ionospheric reflection.
h'Es	}	Minimum virtual height on the ordinary-wave branch for the Es, E, and the whole F layer respectively.
h'E		
h'F		
M(3000)F2		Maximum usable frequency factor for a path of 3000 km for transmission by F2 layer

## SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

Qualifying and descriptive symbols are used in that sequence, in the Bulletins, to add information concerning a particular parameter.

### Qualifying Symbols

- D Actual value *greater* than the given numerical value but with an uncertainty of 5 to 10%.
- E As D but value *less* than the given numerical value.
- I Missing value replaced by an interpolated value.
- J Ordinary component characteristic deduced from the extraordinary component.
- O Extraordinary component characteristic deduced from the ordinary component.
- T Value determined by a sequence of observations, the actual observation being inconsistent or doubtful.
- U Uncertain or doubtful numerical value with an uncertainty of between 2 and 5%.
- Z Measurement deduced from the third magneto-ionic (Z) component.

### Descriptive Symbols

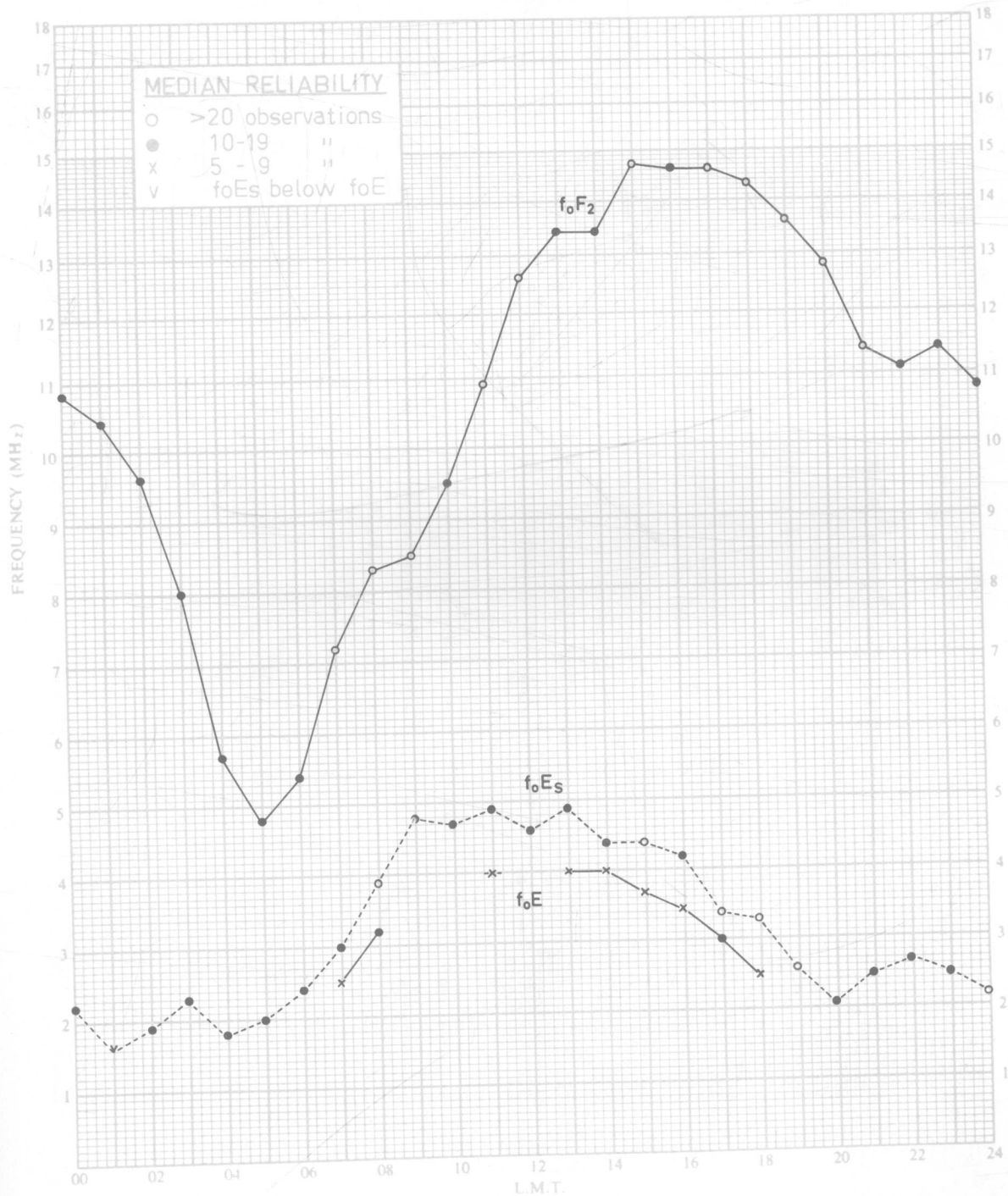
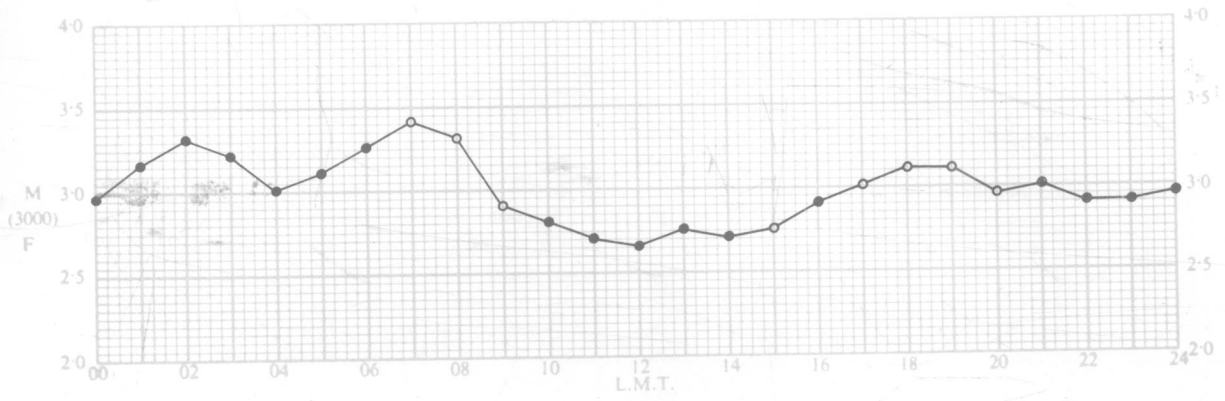
- A Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of a lower thin layer.
- B Measurement influenced by, or impossible because of, absorption in the vicinity of  $f_{min}$ .
- C Measurement influenced by, or impossible because of, any non-ionospheric reason i.e. equipment failure, timing errors, etc.
- D Measurement influenced by, or impossible because of, the upper limit of the normal frequency range.
- E Measurement influenced by, or impossible because of, the lower limit of the normal frequency range.
- F Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of spread echoes.
- G Measurement influenced or impossible, because the ionization density of the layer is too small to enable the measurement to be made accurately.
- H Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of stratification.
- L Measurement influenced, or impossible, because the trace has no sufficiently definite cusp between layers.
- M Interpretation of measurement uncertain because ordinary and extraordinary components are not distinguishable.
- N Conditions are such that the measurement cannot be interpreted.
- R Measurement influenced by, or impossible because of, attenuation near the critical frequency.
- S Measurement influenced by, or impossible because of, interference or atmospheric.
- V Presence of a forked trace which may influence measurement.
- W Measurement influenced, or impossible, because the echo lies outside the normal height range recorded.
- X Measurement refers to the extraordinary component.
- Y Intermittent trace.
- Z Third magneto-ionic (Z) component present.

## Types of Es

- f An Es trace which shows no appreciable increase of height with frequency. For night-time only.
- l A flat Es trace at or below normal E-layer minimum virtual height in the day or below the night E-layer at night.
- c An Es trace showing a relatively symmetrical cusp at or below foE.
- h An Es trace showing a discontinuity in height with the normal E-layer trace at or above foE. The cusp is not symmetrical.
- q An Es trace which is diffuse and non-blanketing over a wide frequency range.
- r An Es trace showing an increase in virtual height at the high frequency end but which is non-blanketing.
- a An Es trace having a well-defined flat or gradually rising lower edge with stratified and diffuse traces present above it.
- s A diffuse Es trace which rises steadily with frequency and usually emerges from another Es trace.
- n An Es trace which does not fall in any of the standard categories above.  
When multiple reflections are present, the number of traces is recorded after the 'type' letter.

# IONOSPHERIC DATA

## MONTHLY MEDIANS



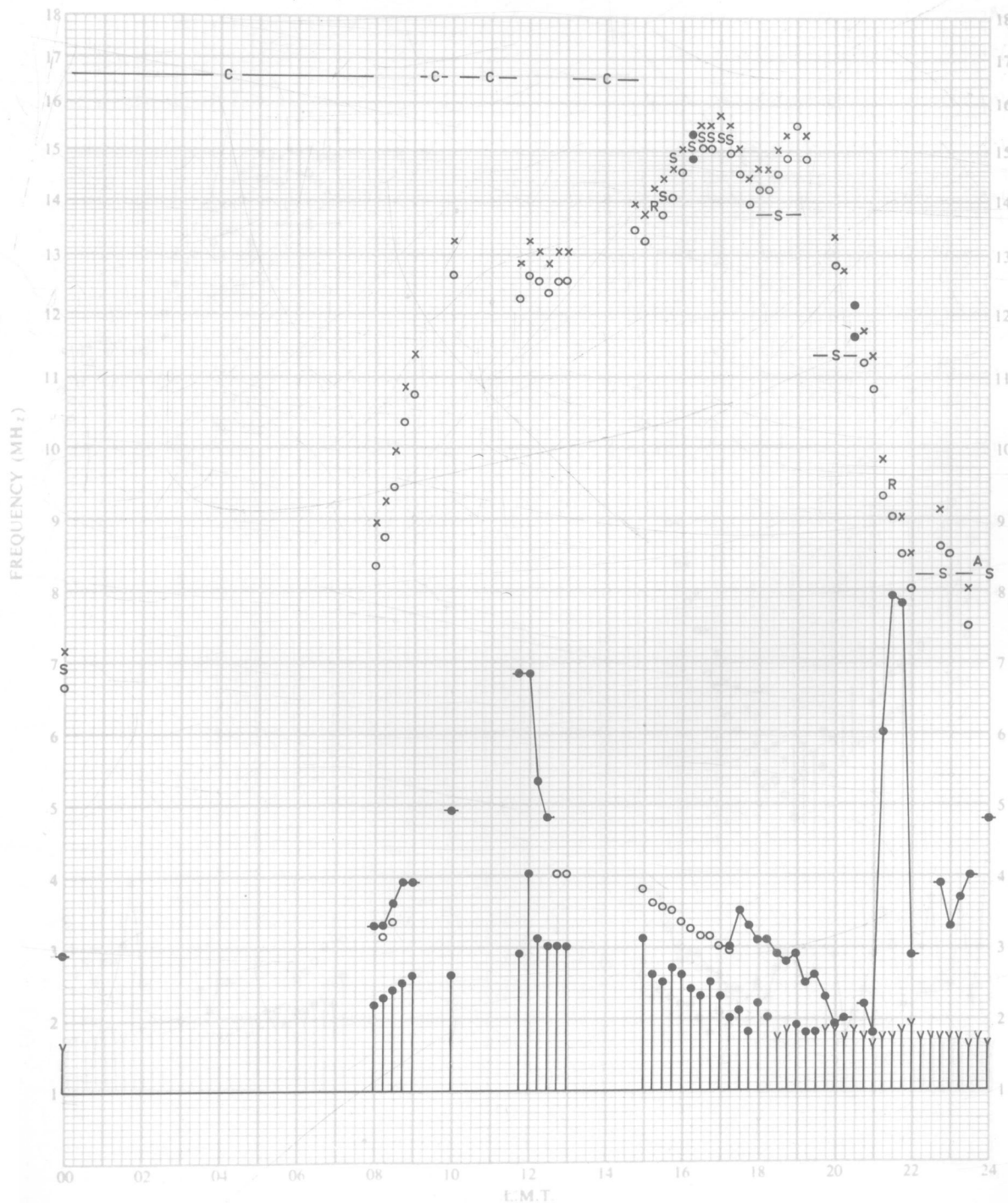
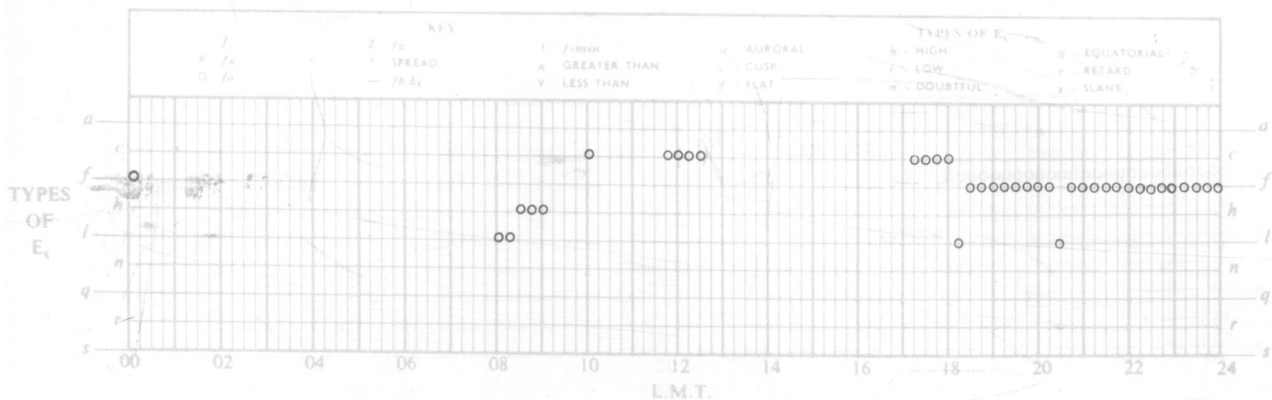
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: AUGUST 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 18 AUGUST 1970

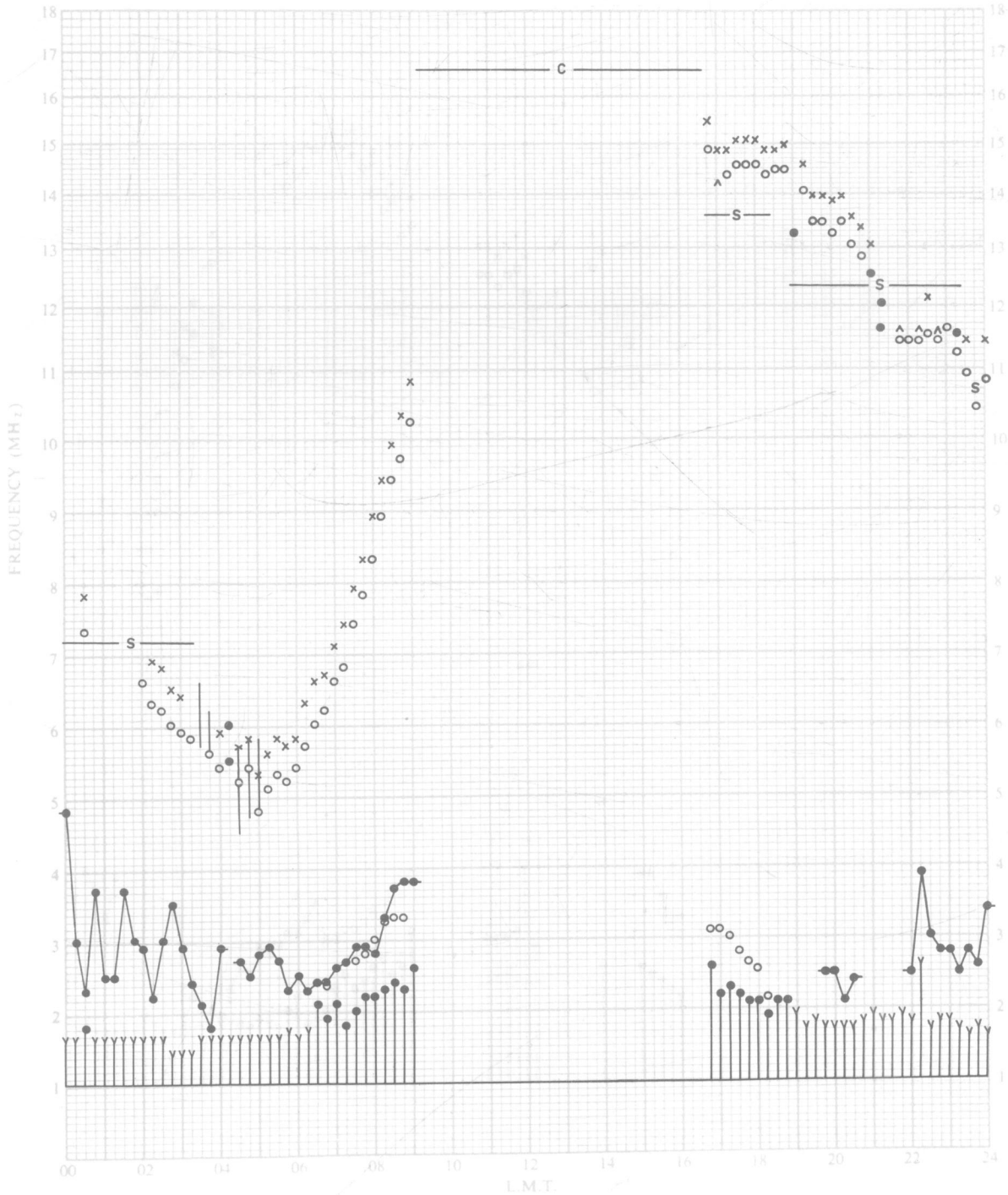
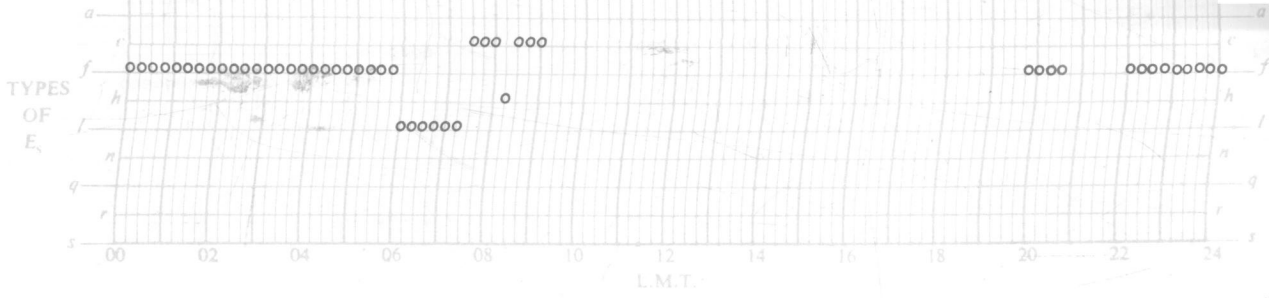
DAY: FEBRUARY 81



# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT

KEY		TYPES OF E <sub>s</sub>	
f	z f <sub>o</sub>	h	g
x	SPREAD	A	RETARD
o	f <sub>min</sub>	V	SLANT
	— f <sub>min</sub>		
		Δ	— AURORAL
		△	— CUSP
		□	— FLAT

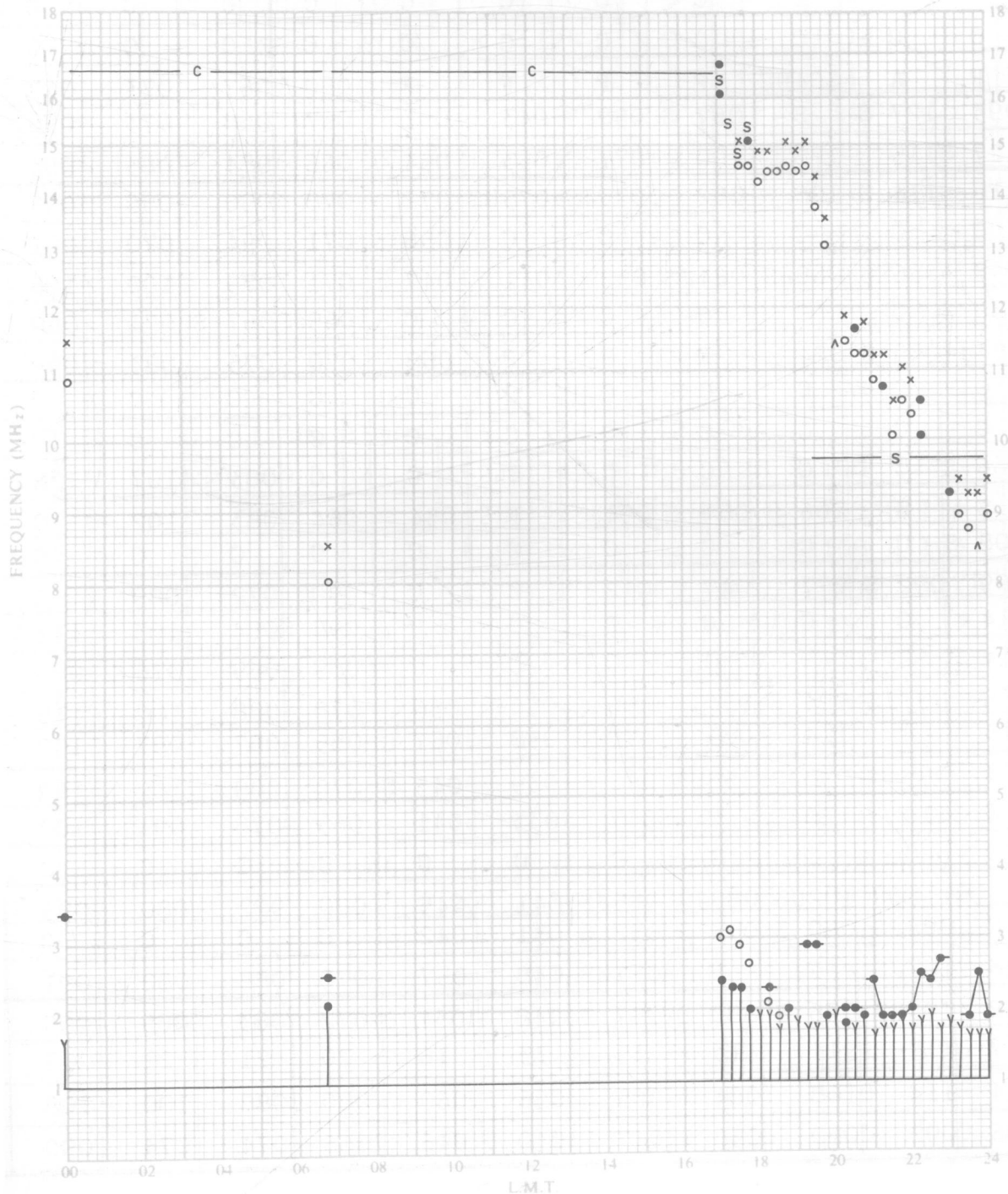
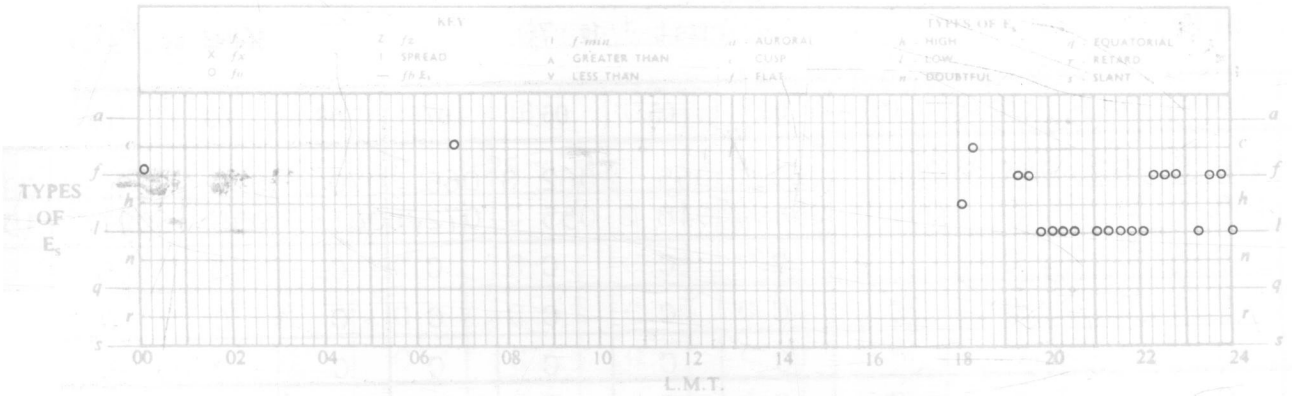


STATION HONG KONG 423  
 DATE: 19 AUGUST 1970

TIME MERIDIAN 120°E

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



STATION: HONG KONG 423  
 DATE: 20 AUGUST 1970

TIME MERIDIAN: 120°E

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_o^{o2}$  0.1 MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

August 19 70.

Scaled by W.K. Chan

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	076 S	S	083 S	081	060	055	062 S	066 S	070	080	090	093
02	108	S	S	091US	058US	048 S	055	072JS	081	058	091	102
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	F	A	104US	F	F	F	F	080 M	067	073	067	077
09	093	127 S	S	067 S	058JS	043	051	067	068	073	090	096
10	127 S	115	128	100	071 S	053	054	066	084	085	094	105
11	116 S	114 S	108 S	082	075JS	075US	071	078	090	096	095	108
12	C	C	C	C	C	C	056	071	094	070	081	091
13	S	066DS	068JS	064JS	052	041	047	071	079	100	106	114
14	080 S	C	C	C	C	C	C	065JS	067 S	071	080	097
15	084JS	080 S	084	F	F	F	068	070	075	083	098	105
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
18	066 S	C	C	C	C	C	C	C	083 S	107	126	C
19	S	S	066 S	059	054	F	054	064	083	102	C	C
20	108 S	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	089	092 S	077	047	042	C	C	080	072	089	C	120
22	114	C	C	C	C	C	C	098 S	094	103	112	122
23	114 S	F	F	C	C	C	C	089	089	076	089	112
24	099	097JS	094 S	084	056	056	056	078	088	100	115	133
25	116	F	114	083	073JS	058	067	085	087	087	100	113
26	104	099JS	098JS	058US	040	039	043 S	070	089	102	108	114
27	114	110	120JS	S	047	033	041	065 S	078	091	108	124
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	120
29	115DR	116DR	102US	080JS	065JS	041	045	080	082	080	095	110JS
30	R	092JS	080 S	055 S	032 S	031	042	C	C	C	C	C
31	S	107JS	F	F	057US	048	057	078	088	082	091	105
<b>Median</b>	108	104 S	096 S	080	057 S	048	054	072	083	085	095	109
<b>Count</b>	17	12	14	13	15	13	16	20	21	21	19	20
<b>U.Q.</b>	114	114	108	084	065	056	060	080	088	100	108	117
<b>L.Q.</b>	086	092	080	058	047	040	046	066	074	074	090	100

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_oF^2$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

August 1970

Scaled by W.K. Chan

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	102	115	130 S	140	125	112	124 S	130US	127US	095US	S	S
02	111	125JS	129	157	C	C	132	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	126	127US	126	125	100	086	101JS	S	F
08	093	108	122	142	140UM	136UM	143 S	140 S	130 S	114	S	091
09	110	128	142	155UM	S	S	144US	136 S	132 S	114US	115 S	115
10	118	120	126	126'	130	136	143	140	146US	132DR	130	114
11	127	C	C	C	C	C	143	120	102	089	080JS	S
12	095	108	110	130	114DR	145	162	162	122	094	083JS	075JS
13	124	131	140	143	145	147	140	135	125	122JS	107 S	089
14	112	134	147	155	148 S	142	147	132DS	129	116	110JS	S
15	126	140	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	148US	133UM	133	132 S	142	084	C	S	065JS
18	126	125	133 S	132	145	152JS	142 S	155 S	128 S	108	080	085
19	C	C	C	C	C	142DS	145JS	132US	132	125JS	114	116
20	C	C	C	C	C	160US	142	144	114DS	108 S	103	092
21	132DS	134	132 S	132DS	C	146	143	170	129	127US	112DS	121JS
22	134	C	136	146	144	148	148	150	137UR	130US	F	122
23	134 S	134UM	133 S	143	146	144	143	132	126	114 S	095US	089
24	132	135	134	143 S	150	149	144DS	135US	S	146 S	F	134
25	131	146 S	C	158	158	160	157 S	116 S	116	109 S	108	109JS
26	128	134	148	165	182	162	148	142	126	129US	121JS	122JS
27	143	149US	144	155	151 S	150US	150JS	148 S	137	128 S	122JS	C
28	131	148	167	172	146 S	144 S	143	143 S	131 S	114DS	113	118US
29	C	C	C	148 S	148 S	154	141	120	108	095UR	F	F
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	126	124 S
31	132	155UM	155	156	157	167	167	148US	135 S	132 S	F	F
Median	126	134	134	147	146	146	143	136 S	128	114 S	111 S	114
Count	20	18	17	21	18	21	24	23	22	22	16	17
U.Q.	132	140	146	156	150	153	148	144	132	128	118	122
L.Q.	112	125	130	136	133	139	142	130	116	108	099	089

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

W(3000), F<sub>2</sub> C.01

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

in 0.5 min.

Longitude: 114.2°E

August 1970

Scaled by: P. K. Chan

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	275 S	S	290 S	315	305	260	315 S	330 S	300	270	255	245
02	95	S	S	330US	330US	325 S	320	330US	305	240	240	250
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	F	A	310US	F	F	F	F	365US	360	345	310	275
09	300	S	S	320 S	300US	310	330	355	345	290	295	265
10	305 S	330	340	355	340 S	320	330	315	325	310	285	290
11	300 S	315 S	320 S	305	295 S	S	345	335	340	290	270	265
12	C	C	C	C	C	C	310	340	360	295	280	270
13	S	300ES	315US	320US	325	310	320	330	315	300	290	275
14	285 S	C	C	C	C	C	C	365US	365 S	295	255	255
15	235US	320 S	340	F	F	F	340	355	330	280	280	265
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
18	285 S	C	C	C	C	C	C	C	300 S	300	300	C
19	S	S	S	280	270 S	F	320	330	305	290	C	C
20	290 S	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	285	325 S	S	320	300	C	C	380	350	290	C	270
22	305	C	C	C	C	C	C	335	310	285	280	270
23	300 S	F	F	C	C	C	C	360	370	315	240	255
24	290	310US	345 S	360	295	310	315	340	320	265	285	250
25	300	F	320	320	S	305	330	330	335	300	275	270
26	300	305US	335US	375US	290	295	295 S	330	290	295	290	270
27	295	290	350US	S	300	300	310	330 S	305	280	290	280
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	325
29	220EL	335ER	330US	S	S	335	330	350	340	290	260	S
30	R	330US	340 S	425 S	285 S	310	335	C	C	C	C	C
31	S	285US	F	F	250US	330	335	350	360	325	255	260
Median	295	315 S	330 S	320	300 S	310	325	340	330	290	280	270
Count	37	11	12	12	13	12	16	20	21	21	19	19
U.Q.	300	330	340	360	315	320	330	355	355	300	290	275
L.Q.	285	300	320	320	290	300	315	330	305	280	260	255

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

120°E Mean Time

Latitude: 22.2°N

Longitude: 114.2°E

AUGUST 1970

Scaled by: W.K. Chan

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	250 S	270	275 S	300	300	275	280 S	295US	305US	295US	S	S
02	245	250 S	255	270	C	C	310	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	300	310US	310	335	320	285	260US	S	F
08	255	270	260	270	265UM	275L	290 S	300 S	275 S	300	S	270
09	265	275	275	280UM	S	C	S	300 S	290 S	300US	290 S	295
10	295	285	285	290	285	300	310	315	305US	320UR	300	310
11	275	C	C	C	C	C	320	335	310	310	S	S
12	265	275	270	280	315UR	315	320	335	320	310	285 S	285US
13	270	270	275	275	290	300	305	305	285	305US	285 S	285
14	260	270	280	280	300 S	290	310	315E	295	265	290 S	S
15	270	280	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	265US	265UM	275	275 S	330	310	C	S	S
18	290	275	285 S	280	290	305 S	295 F	300 S	315 S	295	270	270
19	C	C	C	C	C	295ES	285US	310US	290	290US	285	290
20	C	C	C	C	C	330 S	290	315	330ES	300 S	285	290
21	S	240	235 S	270ES	C	290	310	290	280	300US	310ES	295 S
22	255	C	265	260	275	290	315	310 S	290UR	290US	F	290
23	265 S	275UM	270 S	270	295	305	300	295	300	315 S	300US	280
24	260	265	265	260	285	295	305ES	305US	S	295 S	F	320
25	270	290 S	C	275	300	305	330 S	340 S	295	275 S	275	285US
26	280	280	275	285	305	300	325	295	285	S	280US	285US
27	280	280US	260	270	290 S	310US	310US	315 S	315	S	290US	C
28	285	285	265	295	315 S	290 S	300	300 S	295 S	325ES	290	295US
29	C	C	C	285 S	300 S	320	325	315	300	R	F	F
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	295	290 S
31	260	265UM	260	265	280	290	300	330US	290 S	275 S	F	
Median	265	275	270	275	290	300	310	310	295	300 S	290 S	290
Count	19	18	17	21	18	21	23	23	22	19	15	16
U.Q.	280	280	275	285	300	310	320	320	310	310	295	295
L.Q.	260	270	260	270	285	290	295	300	290	290	285	285

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

0.01 MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Scaled by: W. K. Chan

Longitude: 114.2°E

12 August 1970.

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							S	A	320UA	A	A	A
02							A	265UA	320UA	345UA	375UA	400R
03							C	C	C	C	C	C
04							C	C	C	C	C	C
05							C	C	C	C	C	C
06							C	C	C	C	C	C
07							C	C	C	C	C	C
08							C	C	C	C	C	C
09							E	C	C	C	C	C
10							C	C	315A	A	A	R
11							A	A	A	A	A	A
12							A	260	B	R	R	A
13							B	260	A	A	A	A
14							C	A	A	R	B	430A
15							A	A	345S	A	A	A
16							C	C	C	C	C	C
17							C	C	C	C	C	C
18							C	C	A	A	R	C
19							A	245A	320UA	330H	C	C
20							C	C	C	C	C	C
21							C	A	A	A	C	A
22							C	250UA	310A	R	R	B
23							C	250UA	310UA	A	370UA	A
24							A	A	320UA	A	400UA	400
25							C	A	A	A	A	A
26							B	240UA	R	A	A	A
27							A	250A	A	A	A	410UA
28							C	C	C	C	C	400UA
29							S	A	310UA	350UA	A	A
30							S	C	C	C	C	C
31							A	240A	330UA	A	A	A
Median							-	250A	320UA	345UA	375UA	400A
Count							-	9	10	3	3	5
U.Q.							-	260	320	350	390	420
L.Q.							-	250	310	340	370	400

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

f<sub>o</sub>E 0.01MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

August 19 70.

Scaled by: .K. Chan

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	R	A	A	A	350UA	310UA	250UA					
02	A	A	A	A	C	C	A					
03	C	C	C	C	C	C	C					
04	C	C	C	C	C	C	C					
05	C	C	C	C	C	C	C					
06	C	C	C	C	C	C	C					
07	C	C	C	R	C	C	C					
08	C	C	C	C	C	C	C					
09	C	C	C	C	C	C	C					
10	A	A	B	A	A	300	C					
11	A	C	C	C	C	C	A					
12	415	410UR	R	A	F	300US	A					
13	A	415UA	A	A	A	A	A					
14	B	400UA	B	B	350 R	305UA	245 A					
15	A	A	C	C	C	C	C					
16	C	C	C	C	C	C	C					
17	C	C	C	A	A	A	A					
18	A	400 R	380 R	375	335	300	A					
19	C	C	C	C	C	305 F	250UR					
20	C	C	C	C	C	300 F	255					
21	A	400UA	A	A	C	320UA	230 F					
22	B	C	430UA	380UA	R	320UA	250US					
23	A	400UA	390	370	350	305	240UA					
24	395 R	A	A	A	345 R	300UA	A					
25	A	A	C	A	340 R	300	A					
26	A	A	R	365	345	300 A	A					
27	B	B	400UR	360 R	340 R	305 F	225 S					
28	420 R	A	410	370	A	305 A	A					
29	C	C	C	A	A	300	A					
30	C	C	C	C	C	C	C					
31	A	A	A	A	A	A	A					
Median	415 R	400UA	400	370	345	300	250					
Count	3	6	5	6	8	16	8					
U.Q.	420	410	420	375	350	305	250					
L.Q.	405	400	385	365	340	300	235					



**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_oF_2$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

August 19 70.

Scaled by: . . .

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	026JX	016ES	016ES	026JX	016ES	027JX	017ES	032	035	050JX	047JX	049
02	017ES	016ES	016ES	017ES	015ES	017ES	018	032	040	053JX	041	G
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	S	049JX	C	C	C	048JX	C	C	040EB	044	047JX
09	C	043	C	C	C	036	036EB	034	038	C	C	C
10	C	C	C	C	C	C	C	C	032	C	039	044
11	C	043JX	028JY	026	C	C	053JX	030JY	044JX	050JX	047JX	049JX
12	C	C	C	C	C	C	037JX	034JX	041EB	040EB	G	045JX
13	028JX	C	034JX	027JX	C	016ES	019EB	026	051JX	049JX	050JX	047JX
14	016ES	C	C	C	C	C	C	030JX	041JX	040	040EB	045
15	054JX	038JX	029JX	030JX	021JX	035JX	055JX	050JX	031	053JX	044JX	049
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
18	042JX	C	C	C	C	C	C	C	038JX	048	051JX	C
19	053JX	052JX	052JX	040JY	036JX	036JY	028JY	026	028	040	C	C
20	040JY	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	021JY	026JX	026JX	020	027JX	C	C	033	047JX	050JX	C	085JX
22	033JX	C	C	C	C	C	C	025	042JX	042	039	042EB
23	017ES	016ES	018EB	C	C	C	C	029	042JX	059JX	095JX	107JX
24	037JX	028JX	020	015ES	020	016ES	032JX	028	037	048JX	067JX	045
25	023EB	016ES	016ES	014ES	016ES	016ES	017ES	028	040JX	047	051JX	051JX
26	017ES	016ES	015ES	015ES	016ES	020EB	021EB	G	G	045JX	085JX	111JX
27	017ES	016ES	015ES	016ES	016ES	016ES	026JX	027	023	041	045	047
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	051JX
29	016ES	016EB	016ES	027JX	029JX	025JX	017JX	030	037JX	051JX	053JX	094JX
30	037JY	027JX	053JX	037JY	021JY	020	017ES	C	C	C	C	C
31	015ES	015ES	016ES	016ES	017ES	016JX	020JY	027	045JX	052JX	069JX	115JX
Median	022JY	016E	019	023	018	020	024JX	030	039	048JY	047JX	049JX
Count	18	15	16	14	12	13	16	18	20	19	18	19
U.Q.	037	038	032	027	024	031	036	032	042	051	053	085
L.Q.	017	016E	016E	016E	016E	016E	018E	027	034	041	041	045

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_{oF2}$  0.1 MHz

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

August 1970

Scaled by . . .

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	044	051	048	050	044	032	029	023	011	017 US	018 X	017 US
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	049 JX	049 JX	045	042 JX	040 JX	C	C	C	C
08	C	C	042	038	C	036 JY	041	C	C	C	C	C
09	045	045	C	044	047 JX	039 JX	C	C	C	C	C	C
10	014	043	044 EB	039 JX	043 JX	044 JX	F	C	043 JX	027 JY	C	029
11	052 JX	C	C	C	C	C	042 JX	023 JY	C	C	024 US	C
12	G	G	043	027	036 EB	025 JX	025 JX	025	027 JX	025 JX	040 JX	052 JX
13	045 JX	G	043 JX	044 JX	050 JX	055 JX	051 JX	037 JX	018 ES	019 ES	021 ES	018 ES
14	070 EB	044	043 EB	042 EB	G	G	G	026 JY	021 JX	018 ES	020 JY	015 ES
15	019	079 JX	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	042 JX	042	045 JY	027	021 JX	035 JX	C	026 JX	025 JX
18	069 JX	G	G	G	G	G	031	031 JY	021 JX	032 JX	084 JX	063 JX
19	C	C	C	C	C	G	G	019 ES	027 JX	019 ES	035 JX	031 JY
20	C	C	C	C	C	G	G	019 ES	021 JX	027 JX	027 JX	018 ES
21	061 JX	053 JX	065 JX	060 JX	C	036	G	021 JY	026 JX	031 JX	027 JX	037 JX
22	041 EB	C	053 JY	043	037	036	030	027 JY	043 JY	025 EB	024 EB	024 US
23	046	085 JX	047	042	045 JX	G	037 JX	022	018 ES	020 US	028 JX	037 JX
24	G	043	052 JX	044	039	034	048 JX	033 JY	017 ES	017 ES	F	018 ES
25	052 JX	055 JX	C	055 JX	G	G	045 JX	042 JY	063 JX	027 JX	022 JX	021 JX
26	097 JX	053 JX	G	G	G	033	041 JX	018 ES	019 ES	019 ES	033 JX	027 JX
27	040 EB	041 EB	G	G	G	G	028	022 JY	021 JX	037 JX	025 JX	C
28	044	049	043	050 JX	095 JX	034 JX	077	042 JY	017 US	018 ES	053 JY	021
29	C	C	C	079 JX	052 JX	G	033 JX	043 JY	037 JX	026 JX	037 JX	026 JX
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	026 JX	025 JX
31	066 JX	056 JX	061 JX	042	056 JX	051	033 JX	050 JY	021 JX	028 JX	028 JX	037 JX
Median	046	049	044	044	042	034	033	026 JY	021 JX	025	027 JY	025 JX
Count	19	17	16	21	18	22	21	20	19	18	19	19
U.Q.	066	056	052	050	049	039	042	038	035	028	035	037
L.Q.	044	042	042	038	035	030	026	022	019 E	018 E	024	018 E

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_oF_2$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

August 19 70.

Scaled by: .....

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	025	016ES	016ES	021	016ES	017	017ES	029	032	040	042	043
02	017ES	016ES	016ES	017ES	015ES	017ES	018	027	034	037	040	G
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	A	044	C	C	C	C	C	C	040EB	040	039
09	C	C	C	C	C	036	036EB	C	035	039	037	040
10	C	C	C	C	C	C	C	C	032	C	039	044
11	C	C	024	C	C	C	041	026	036	042	042	046
12	C	C	C	C	C	C	C	022	041EB	040EB	G	044
13	023EB	C	C	C	C	016ES	019EB	026	043	037	043	044
14	016ES	C	C	C	C	C	C	026	034	039	040EB	045
15	S	020	023	023	016ES	028	040	030	031	051	042	044
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
18	029	C	C	C	C	C	C	C	033	039	049	C
19	048	025	029	029	029	029	025	026	028	038	C	C
20	034	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	019	024	019	021EB	023	C	C	030	038	049	C	053
22	028	C	C	C	C	C	C	026EB	036	041	039	042EB
23	017ES	016ES	018EB	C	C	C	C	026	036	052	040	048
24	025	018	016ES	015ES	016ES	016ES	029	025	037	040	046	041
25	023EB	016ES	016ES	014ES	016ES	016ES	017ES	027	036	046	048	049
26	017ES	016ES	015ES	015ES	016ES	020EB	021EB	G	G	037	050	070
27	017ES	016ES	015ES	016ES	016ES	016ES	024	026	023	040	043	045
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	044
29	016ES	016EB	016ES	019	022	025	017ES	026	033	037	047	052
30	024	018	036	025	018	019	017ES	C	C	C	C	C
31	015ES	015ES	016ES	016ES	017ES	016ES	017	027	037	047	067	050
Median	023E	016ES	016ES	018E	016ES	017E	019	026	034	040	042	044
Count	17	13	15	12	12	13	14	17	20	20	19	20
U.Q.	026	019	024	022	020	026	029	027	036	044	047	048
L.Q.	017E	016E	016E	016E	016E	016E	017E	026	032	038	040	042

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_{hE_3}$  0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

August 19 72.

Scaled by: ...

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	044	045	042	042	038	027	022	019	019ES	017ES	018ES	017ES
02	077	066	072	041	C	C	S	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	049EB	044	037	034	035	C	C	C	C
08	040	040	040	036	034	031	039	C	C	C	C	C
09	042	042	042	041	044	036	C	C	C	C	C	C
10	044	043	044EB	039	035	023	C	C	029EC	C	C	C
11	047	C	C	C	C	C	029	022	C	C	024ES	C
12	G	G	043	044	036EB	C	024	025	025	025	025	041
13	043	G	042	044	044	C50	034	035	018ES	019ES	021ES	018ES
14	070EB	044	043EB	048EB	G	G	G	021	021	018ES	016ES	015ES
15	049	063	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	039	036	030	026	020	022	C	025	024
18	068	G	G	G	G	G	031	029	019	018	029	033
19	C	C	C	C	C	G	G	019ES	026	019ES	025	028
20	C	C	C	C	C	G	G	019ES	019ES	024	020	018ES
21	056	043	060	057	C	034	G	019ES	017ES	025	025	034
22	041EB	C	043	039	037	036	G	027	017ES	025EB	024EB	024ES
23	046	043	042	039	036	G	027	019ES	018ES	019	024	025
24	G	043	051	044	035	034	045	030	017ES	017ES	W	018ES
25	050	053	C	050	G	G	042	040	027	021	022	020ES
26	075	046	G	G	G	031	039	018ES	019ES	019ES	031	025
27	040EB	041EB	G	G	G	G	023	019ES	019ES	024	025	C
28	044	046	042	038	040	031	077	027	017ES	018ES	025	019ES
29	C	C	C	043	037	G	031	044	021	024	025	024
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	025	024
31	061	055	059	041	053	049	032	029	017ES	025	026	F
Median	045	043	042	041	036	030	029	024	019ES	019	025	024
Count	20	18	17	21	19	21	21	20	19	17	19	17
U.Q.	058	046	048	044	040	035	036	030	022	024	025	026
L.Q.	042	041	041	038	035	030	025	019E	017E	018E	022	018E

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_{min}$  0.11MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

in 0.5 min.

Longitude: 114.2°E

August 1970

Scaled by: ...

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	020	023	026	027
02	017ES	016ES	016ES	017ES	015ES	017ES	017ES	019ES	017ES	023	026	026
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	040	C	C
09	C	C	C	C	C	C	036	C	C	C	C	C
10	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	032
11	C	C	C	C	C	C	C	021	C	025	026	025
12	C	C	C	C	C	C	C	022	041	040	034	033
13	023	C	C	C	C	016ES	019	021	023	027	031	036
14	016ES	C	C	C	C	C	C	018	023	027	040	031
15	016ES	016ES	015ES	016ES	016ES	016ES	015ES	021	026	033	034	035
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
18	016ES	C	C	C	C	C	C	C	022	026	026	C
19	016ES	016ES	016ES	014ES	016ES	016ES	016ES	021	022	026	C	C
20	016ES	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	C	C	023	024	023	C	028
22	017ES	C	C	C	C	C	C	022	026	027	027	042
23	017ES	016ES	018	C	C	C	C	020	022	027	028	027
24	017ES	016ES	016ES	015ES	016ES	016ES	016ES	022	022	024	024	025
25	023	016ES	016ES	014ES	016ES	016ES	017ES	022	022	023	027	026
26	017ES	016ES	015ES	015ES	016ES	020	021	021	026	027	027	028
27	017ES	016ES	015ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	021	027	026	034
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	032
29	016ES	016	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	022	022	026	036	037
30	017ES	017	016ES	016ES	016ES	017	017ES	C	C	C	C	C
31	015ES	015ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	022	024	027	027	037
Median	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	021	022	027	027	032
Count	18	13	13	12	12	12	13	17	17	19	16	18
U.Q.	017E	016E	016E	016E	016E	016E	018	022	025	027	032	035
L.Q.	016E	016E	016E	015E	016E	016E	016E	020	022	024	026	027

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_{min}$  0.1MHz

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz

120°E Mean Time

in 0.5 min.

Latitude : 22.2°N

August 1970

Scaled by: M. L. Chan

Longitude : 114.2°E

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	030	031	026	026	021ES	019ES	017ES	019ES	019ES	017ES	018ES	017ES
02	025	030	026	023	C	C	017ES	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	049	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
09	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10	C	030	044	C	C	C	C	C	C	C	C	C
11	025	030	C	C	C	C	019ES	C	C	C	024ES	C
12	035	030	030	030	036	C	C	C	019ES	019ES	C	017ES
13	034	035	033	027	030	023	018ES	017ES	018ES	019ES	021ES	018ES
14	070	033	043	048	024	023	020	017ES	019ES	018ES	016ES	015ES
15	037	035	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	026	023	013ES	017	020ES	018ES	C	017ES	024ES
18	040	030	028	031	026	023	022	019	018ES	016ES	019ES	017ES
19	C	C	C	C	C	022	021	019ES	018ES	019ES	018ES	018ES
20	C	C	C	C	C	024	019ES	019ES	019ES	016ES	016ES	018ES
21	038	035	030	037	C	021	018ES	019ES	017ES	017ES	018ES	020
22	041	C	018	026	025	020	018ES	020	017ES	025	024	024ES
23	039	036	027	026	024	022	018ES	019ES	018ES	018ES	019ES	017ES
24	025	027	026	029	026	022	018ES	017ES	017ES	017ES	F	018ES
25	026	041	C	036	027	024	018ES	018ES	015ES	017ES	022	020ES
26	029	030	019	020	025	022	023	018ES	019ES	019ES	017ES	018ES
27	040	041	028	027	026	021	017ES	019ES	019ES	018ES	016ES	C
28	031	035	037	032	026	023	023	018ES	017ES	018ES	017ES	019ES
29	C	C	C	024	022	024	022	020	017ES	019	017ES	017ES
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	023	021
31	040	039	039	038	020ES	025	020	018ES	017ES	023	017ES	024
Median	035	033	028	028	025	022	018ES	019ES	018ES	018ES	018ES	018ES
Count	17	17	15	18	15	17	19	17	18	17	18	18
U.Q.	040	036	037	036	026	024	021	019E	019E	019E	021E	020E
L.Q.	028	030	026	026	023	021	018E	018E	017E	017E	017E	017E

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

h'P \_\_\_\_\_ Km

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

August 19 70.

Scaled by: J. Chan

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	315	310	285 S	255	245	285	255	240	220	A	220EA	220
02	280	265	230	225	205	235	260	245	240	230	220	205
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	F	A	280	F	F	F	230	220	215	220 B	200	175
09	275	215	235	250	235	A	265 B	235	215	210 A	200	200
10	265	230	230	200	225	255	245	220	210	205	195	210EA
11	275	270US	225	225	C	225	240	220	205	215EA	210	230EA
12	C	C	C	C	C	C	260	225	245	210	205	210EA
13	305 B	295	255	260 A	220	230	265	240	245	210	215	210
14	285 S	C	C	C	C	C	C	215	200	190	180	215
15	H	260	225	220	240	250	250	220	210	A	200EA	220
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
18	310	C	C	C	C	C	C	C	225	230	A	C
19	A	290	240	325	360	325EA	245	215	205EA	205EA	C	C
20	300	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	275	255	220	210	305	C	C	220	215	255EA	C	A
22	265	C	C	C	C	C	C	220	210	200EA	175	195
23	280	250	230	C	C	C	C	210	210	250	175	A
24	280	245	235	205	230	250	255	220	205	205	240EA	190
25	235	250	220	185	225	240	250	220	205	210	240EA	A
26	280	250	230	185	270	300	275	230	205	205	265EA	A
27	270	270	230	195	240	265	280	225	215	220	220 A	215
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	205EA
29	250	230	230	215	200	230	255	225	215	205	A	A
30 <sup>3</sup>	275	235	230	185	A	280	250	C	C	C	C	C
31	245	250	250	225	205	235	225	215	215	235	A	A
Median	275	250	230	220	230	250	255	220	215	210	205	210
Count	19	17	18	16	14	14	17	20	21	19	16	14
U.Q.	285	270	240	240	245	280	260	230	220	230	220	215
L.Q.	265	240	230	200	220	235	245	220	205	205	200	200

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h'F \_\_\_\_\_ Km \_\_\_\_\_

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

August 19 76.

Scaled by: M. K. Chan

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	225	230	230	235	230	230	240	280	270	250	290	280
02	A	A	A	220	C	C	255	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	B	A	A	A	230	275	270	270	F
08	175	155	200 A	205	200	210	280	250	245	275	300	325
09	195	190	205	210	A	220EA	235	245	245	255	295	300
10	205EA	220	215	200	185	195	225	235	230	215	235	260
11	230EA	C	C	C	C	C	235	220	235	250	280	280
12	200	205	235EA	230	205	225	230	225	200	250	255	310
13	200	200	200EA	205	A	A	250 A	255	245	245	270	275
14	B	210	240	B	215	225	240	235	230	235	230	280
15	A	A	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	220	240	230	250	220	190	C	345	290
18	A	200	195	190	185	225	235	260	235	205	265	A
19	C	C	C	C	C	210	240	230	220	235	260	285
20	C	C	C	C	C	210	215	245	210	235	255	295
21	A	200EA	A	A	C	210	225	230	250	250	270	285
22	180	C	175	175	220	225	230	250	260	215	240UF	285
23	220EAL	175	215	205	205	210	235	240	235	225	240	280
24	185	200	A	250	200	210	260	245	250	240	F	240
25	A	A	C	A	210	220	250	225	235	260	295	300
26	A	210	190	200	200	225	245	235	255	250	305	290
27	200	185	205	205	200	210	235	250	220	235	265	C
28	300	220EA	205	200	210EA	205	275	230	210	230	265	275
29	C	C	C	210EA	200	200	240	235	230	230	295	295
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	240	265
31	A	A	A	210	A	A	250	245	225	230	230	F
Median	200	200	205	205	200	210	240	235	235	240	265	285
Count	12	14	13	17	15	19	23	23	23	22	23	20
U.Q.	190	210	220	220	215	225	250	250	250	250	295	295
L.Q.	220	190	200	200	200	210	235	230	220	230	240	280



**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

h'E Km \_\_\_\_\_

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

120°E Mean Time

Latitude: 22 2°N

\_ August 19 70.

Scaled by: W.Y. Chan

Longitude: 114.2°E

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							S	A	115	A	115	A
02							A	125	115	115	110	110
03							C	C	C	C	C	C
04							C	C	C	C	C	C
05							C	C	C	C	C	C
06							C	C	C	C	C	C
07							C	C	C	C	C	C
08							C	C	C	B	C	C
09							B	C	C	C	C	C
10							C	C	120	C	C	100
11							A	A	A	100	100	A
12							A	140	B	B	100	A
13							B	115	A	A	A	A
14							C	A	A	100	B	100
15							A	A	110	A	A	A
16							C	C	C	C	C	C
17							C	C	C	C	C	C
18							C	C	A	A	100	C
19							A	120	125	100	C	C
20							C	C	C	C	C	C
21							C	A	100	100	C	095
22							C	120EP	110	095	095	B
23							C	110	100	100	100	095
24							A	A	100	100	100	100
25							S	A	A	100	A	090
26							B	110	105	A	A	A
27							A	095	A	105	100	105
28							C	C	C	C	C	100
29							S	A	095	090	A	A
30							S	C	C	C	C	C
31							A	105	100	095	090	A
Median							-	115	110	100	100	100
Count							-	9	12	12	10	9
U.Q.							-	120	115	100	100	100
L.Q.							-	110	100	100	100	095

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h' E      Km

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22 2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

August 1970

Scaled by: W.K. Chan

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	115	A	110	A	120	150	130					
02	110	A	A	A	C	C	A					
03	C	C	C	C	C	C	C					
04	C	C	C	C	C	C	C					
05	C	C	C	C	C	C	C					
06	C	C	C	C	C	C	C					
07	C	C	C	C	C	C	C					
08	C	C	C	C	C	C	C					
09	C	C	C	C	C	C	C					
10	A	A	B	A	A	105	C					
11	100	C	C	C	C	C	A					
12	100EB	100	100	100	B	110	A					
13	A	100	A	A	A	A	A					
14	B	100	B	B	100	105	115					
15	A	A	C	C	C	C	C					
16	C	C	C	C	C	C	C					
17	C	C	C	A	A	A	A					
18	A	105	100	105	100	105	A					
19	C	C	C	C	C	100	110					
20	C	C	C	C	C	100	105					
21	A	105EB	105EP	A	C	100	105					
22	B	C	095	095	095	A	115US					
23	A	110EB	100	100	100	105	105					
24	100	095	100	100	100	100	A					
25	095	A	C	100	105	105	110					
26	A	A	090	105	100	100	A					
27	B	B	100	100	100	105	105					
28	100	105	B	100	100	100	A					
29	C	C	C	A	A	100	A					
30	C	C	C	C	C	C	C					
31	A	A	A	A	A	100	A					
Median	100	100	100	100	100	100	110					
Count	7	8	9	9	10	16	9					
U.Q.	110	105	100	100	100	105	115					
L.Q.	100	100	100	100	100	100	105					

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$h' E_s$  Km

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

August 19 70.

Scaled by: W.K. Chan

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	110	S	S	105	S	115	S	115	120	115	115	115
02	S	S	S	S	S	S	140	145	125	125	130	G
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	100	100	C	C	100	100	C	C	B	105	C
09	C	100	C	100	C	100	B	100	100	C	C	C
10	C	C	C	C	C	C	C	C	130EG	100	100	150EG
11	C	085	095	090	C	C	095	100	100	095	095	095
12	C	C	C	C	C	C	095	100	B	B	G	100
13	095	S	120	100	S	S	B	130EG	100	095	100	095
14	S	C	C	C	C	C	C	095	095	120	B	160
15	100	100	095	085	100	100	095	095	100	095	095	100
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
18	095	C	C	C	C	C	C	C	100	130	115	C
19	100	100	100	090	090	085	090	115	100	115	C	C
20	085	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	095	090	090	090	090	C	C	110	105	105	C	100
22	085	C	C	C	C	C	C	120	105	115	130EG	B
23	S	S	S	C	C	C	C	105	105	105	100	105
24	095	095	090	S	095	S	095	110	105	105	100	120EG
25	S	S	S	S	S	S	S	125	085	110	100	105
26	S	S	S	S	S	B	B	G	G	100	095	095
27	S	S	S	S	S	S	085	120	120	115	120	125
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	105
29	S	B	S	085	080	085	S	105	100	090	095	090
30	085	085	080	085	080	080	S	C	C	C	C	C
31	S	S	S	S	S	100	110	105	100	100	095	100
Median	095	100	095	090	090	100	095	110	100	105	100	100
Count	10	8	8	9	6	8	9	17	18	18	16	16
U.Q.	100	100	100	100	095	100	105	120	105	115	115	120
L.Q.	085	090	090	085	080	085	090	100	100	100	095	100

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h'Es Km

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

August 1970

Scaled by: W.K. Chan

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	170EG	105	105	C	110	105	105	100	C	C	C	C
02	100	115	105	105	C	C	100	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	C	100	100	110	100	C	100	C	C
08	C	C	095	095	C	090	090	C	C	C	C	C
09	105	100	C	100	095	090	C	C	C	C	C	C
10	165EG	165EG	B	095	095	100	C	C	085	085	C	090
11	095	C	C	C	C	C	085	085	S	S	S	100
12	G	G	175FG	120	B	095	090	110	100	150	100	095
13	100	G	095	095	090	090	085	085	S	S	S	S
14	B	155EB	B	C	C	C	C	095	085	S	100	S
15	140	095	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	090	095	090	110	100	100	C	090	090
18	105	G	G	C	C	C	105	105	105	100	100	095
19	C	C	C	C	C	C	C	S	095	S	090	090
20	C	C	C	C	C	C	C	S	100	095	100	S
21	105	105	105	105	C	115	G	100	100	095	100	095
22	B	C	100	105	160EG	130	110	105	100	F	B	S
23	110	105	105	110	105	C	105	110	S	095	085	085
24	G	140EG	115	160FG	105	105	100	095	S	S	F	S
25	105	100	C	100	C	C	105	100	095	095	095	085
26	095	095	G	G	G	115	100	S	S	S	090	090
27	B	B	G	G	G	G	110	105	100	095	095	C
28	105	100	110	100	095	105	095	090	S	S	085	090
29	C	C	C	085	075	C	100	095	090	090	080	085
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	085	075
31	095	100	100	105	095	095	090	085	085	080	080	080
Median	105	100	105	100	095	100	100	100	100	095	090	090
Count	14	13	11	16	12	14	18	17	13	11	15	14
U.Q.	130	130	110	110	105	105	105	105	100	100	100	095
L.Q.	100	100	100	095	095	090	090	090	090	090	085	085

## CONTENTS

Terminology .. .. .	(i)
Symbols and Abbreviations .. .. .	(ii)
Types of Es .. .. .	(iii)
Monthly Median Plots: foF2, M(3000)F2, foE & foEs .. .. .	1
F-plots for the Regular World Days .. .. .	2-4
Tables of Hourly Values:	
foF2 .. .. .	5-6
M(3000)F2 .. .. .	7-8
foE .. .. .	9-10
foEs .. .. .	11-12
fbEs .. .. .	13-14
fmin .. .. .	15-16
h'F .. .. .	17-18
h'E .. .. .	19-20
h'Es .. .. .	21-22

## TERMINOLOGY

The terminology used in this publication conforms with that recommended in the 'U.R.S.I. Handbook of Ionogram Interpretation and Reduction', edited by W. R. PIGGOTT and K. RAWER (Elsevier Publishing Co. 1961).

foEs	}	Ordinary-wave critical frequency for the Es, E and F2 layers respectively.
foE		
foF2		
FbEs		Blanketing frequency of the Es layer.
fmin		Lowest frequency which shows vertical ionospheric reflection.
h'Es	}	Minimum virtual height on the ordinary-wave branch for the Es, E, and the whole F layer respectively.
h'E		
h'F		
M(3000)F2		Maximum usable frequency factor for a path of 3000 km for transmission by F2 layer

## SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

Qualifying and descriptive symbols are used in that sequence, in the Bulletins, to add information concerning a particular parameter.

### **Qualifying Symbols**

- D Actual value *greater* than the given numerical value but with an uncertainty of 5 to 10%.
- E As D but value *less* than the given numerical value.
- I Missing value replaced by an interpolated value.
- J Ordinary component characteristic deduced from the extraordinary component.
- O Extraordinary component characteristic deduced from the ordinary component.
- T Value determined by a sequence of observations, the actual observation being inconsistent or doubtful.
- U Uncertain or doubtful numerical value with an uncertainty of between 2 and 5%.
- Z Measurement deduced from the third magneto-ionic (Z) component.

### **Descriptive Symbols**

- A Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of a lower thin layer.
- B Measurement influenced by, or impossible because of, absorption in the vicinity of  $f_{min}$ .
- C Measurement influenced by, or impossible because of, any non-ionospheric reason i.e. equipment failure, timing errors, etc.
- D Measurement influenced by, or impossible because of, the upper limit of the normal frequency range.
- E Measurement influenced by, or impossible because of, the lower limit of the normal frequency range.
- F Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of spread echoes.
- G Measurement influenced or impossible, because the ionization density of the layer is too small to enable the measurement to be made accurately.
- H Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of stratification.
- L Measurement influenced, or impossible, because the trace has no sufficiently definite cusp between layers.
- M Interpretation of measurement uncertain because ordinary and extraordinary components are not distinguishable.
- N Conditions are such that the measurement cannot be interpreted.
- R Measurement influenced by, or impossible because of, attenuation near the critical frequency.
- S Measurement influenced by, or impossible because of, interference or atmospheric effects.
- V Presence of a forked trace which may influence measurement.
- W Measurement influenced, or impossible, because the echo lies outside the normal height range recorded.
- X Measurement refers to the extraordinary component.
- Y Intermittent trace.
- Z Third magneto-ionic (Z) component present.

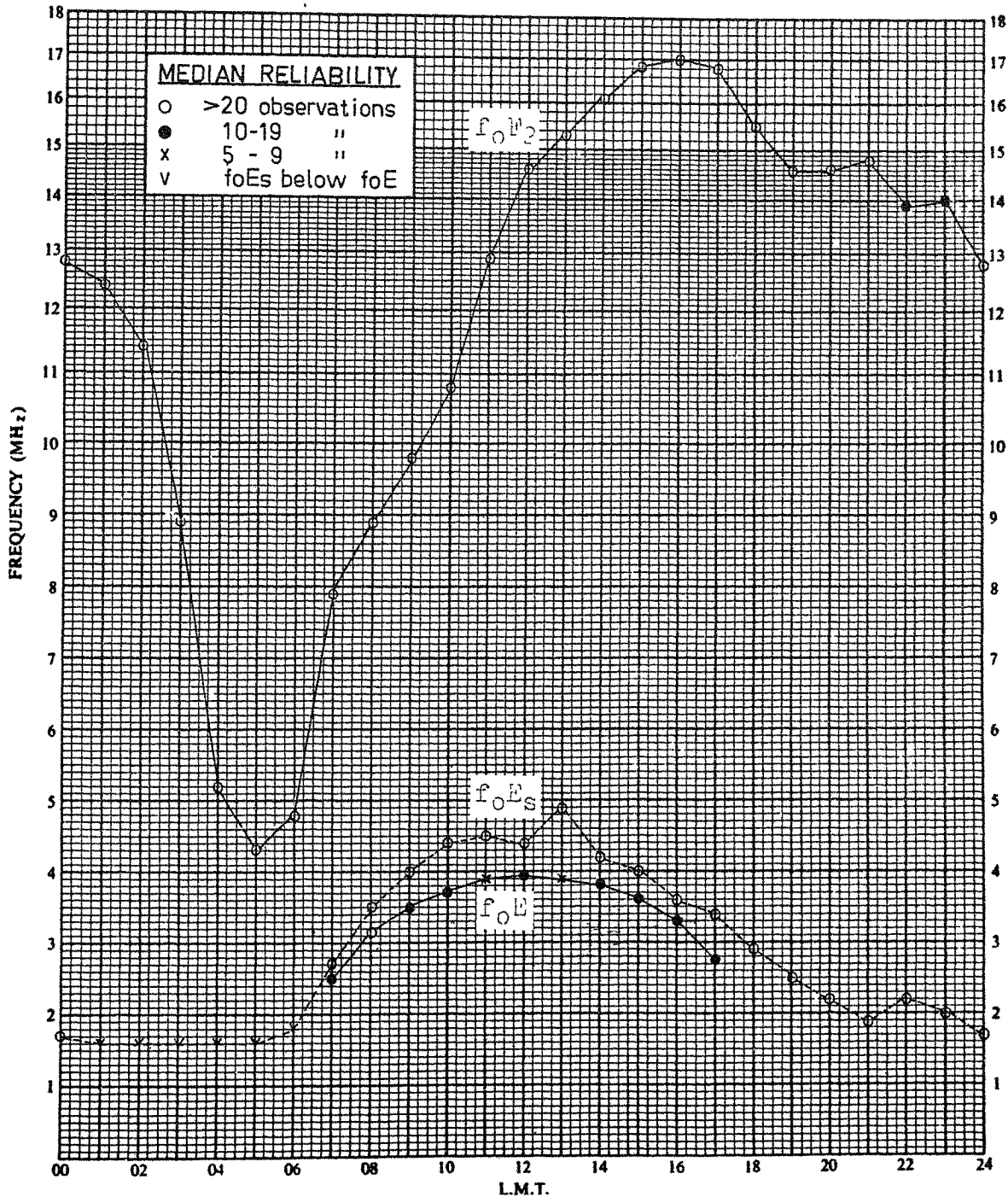
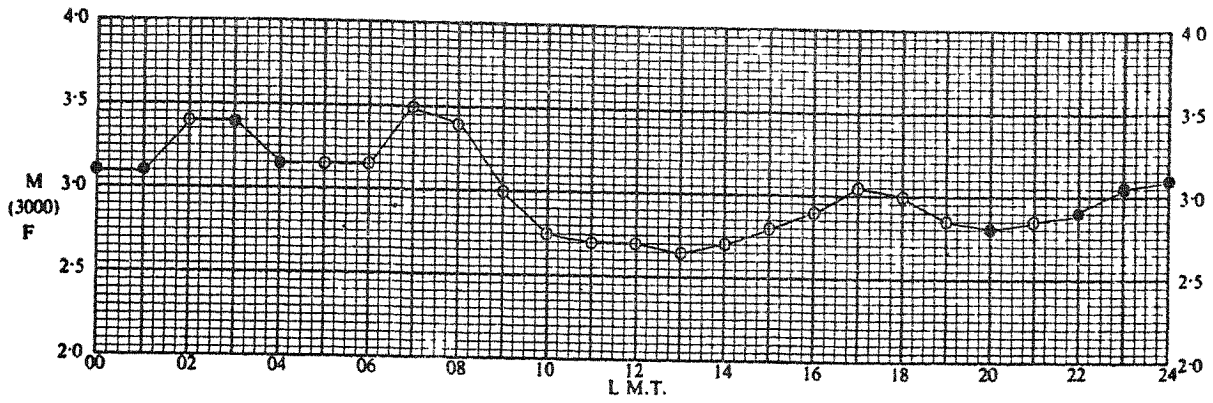
## Types of Es

- f An Es trace which shows no appreciable increase of height with frequency. For night-time only.
- l A flat Es trace at or below normal E-layer minimum virtual height in the day or below the night E-layer at night.
- c An Es trace showing a relatively symmetrical cusp at or below foE.
- h An Es trace showing a discontinuity in height with the normal E-layer trace at or above foE. The cusp is not symmetrical.
- q An Es trace which is diffuse and non-blanketing over a wide frequency range.
- r An Es trace showing an increase in virtual height at the high frequency end but which is non-blanketing.
- a An Es trace having a well-defined flat or gradually rising lower edge with stratified and diffuse traces present above it.
- s A diffuse Es trace which rises steadily with frequency and usually emerges from another Es trace.
- n An Es trace which does not fall in any of the standard categories above.  
When multiple reflections are present, the number of traces is recorded after the 'type' letter.



# IONOSPHERIC DATA

## MONTHLY MEDIANS



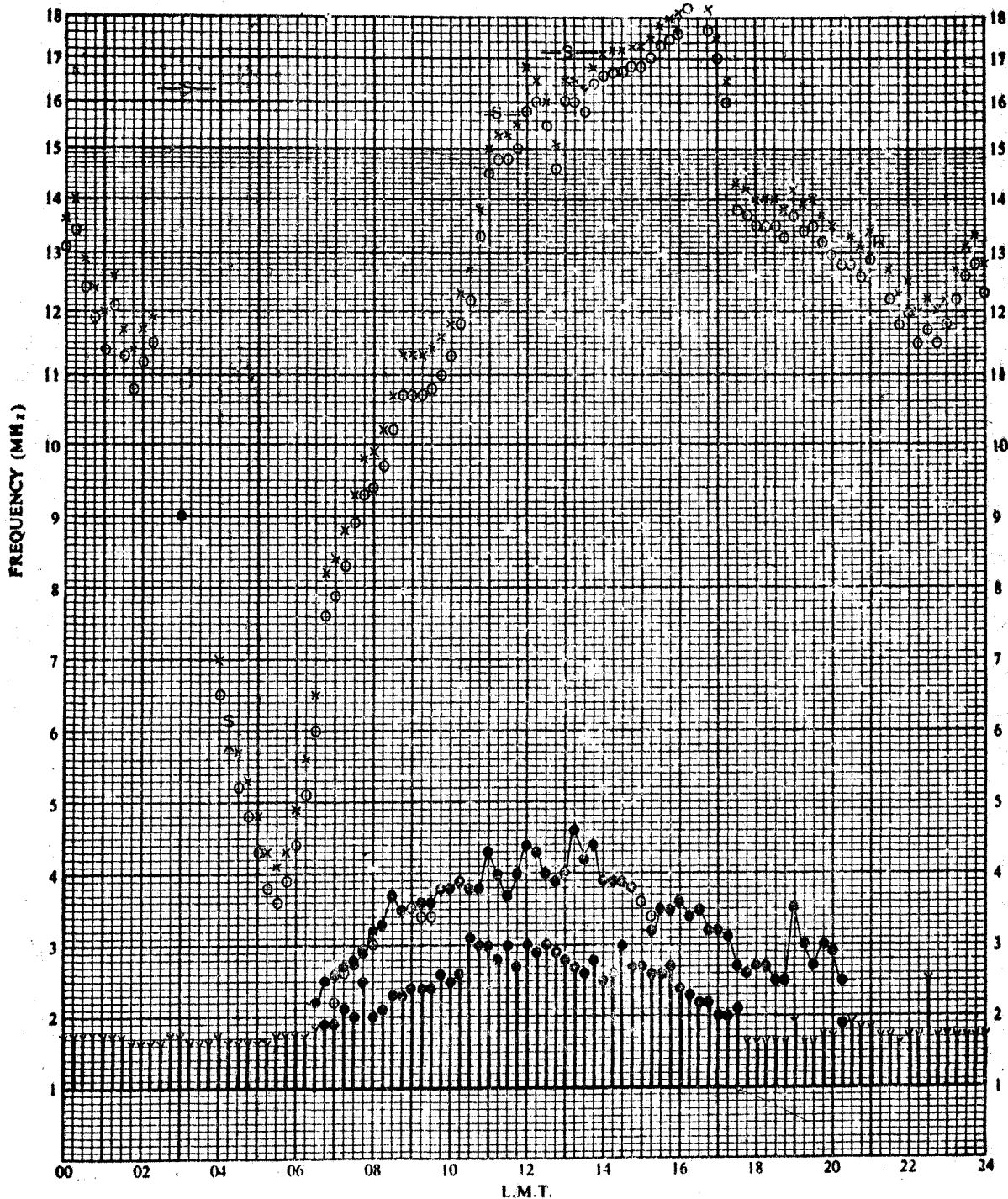
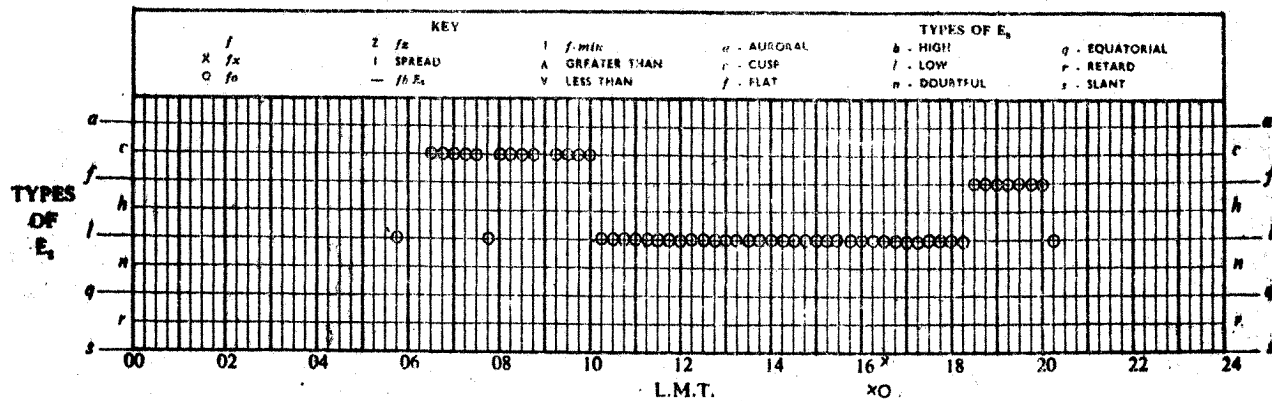
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: SEPTEMBER 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



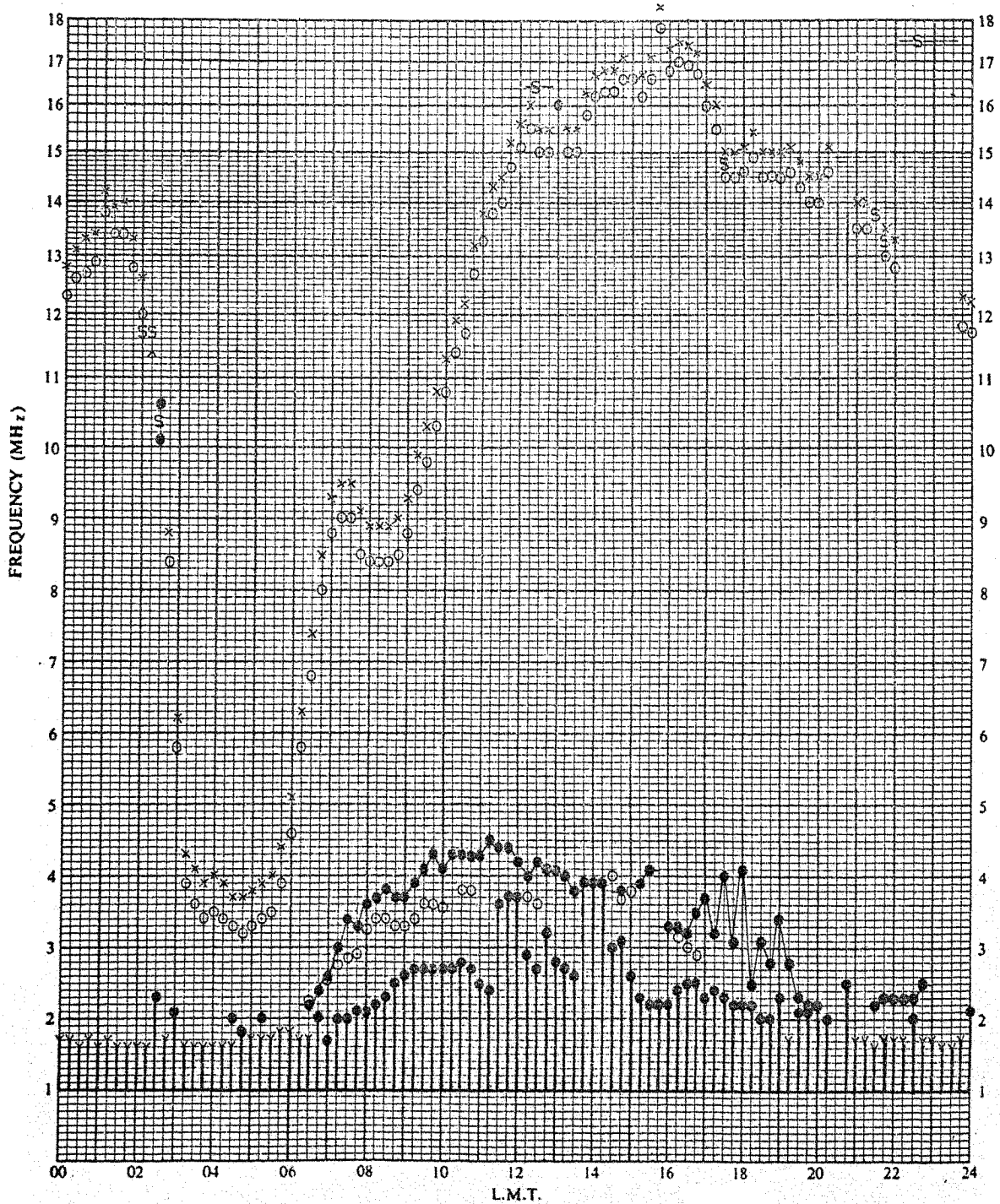
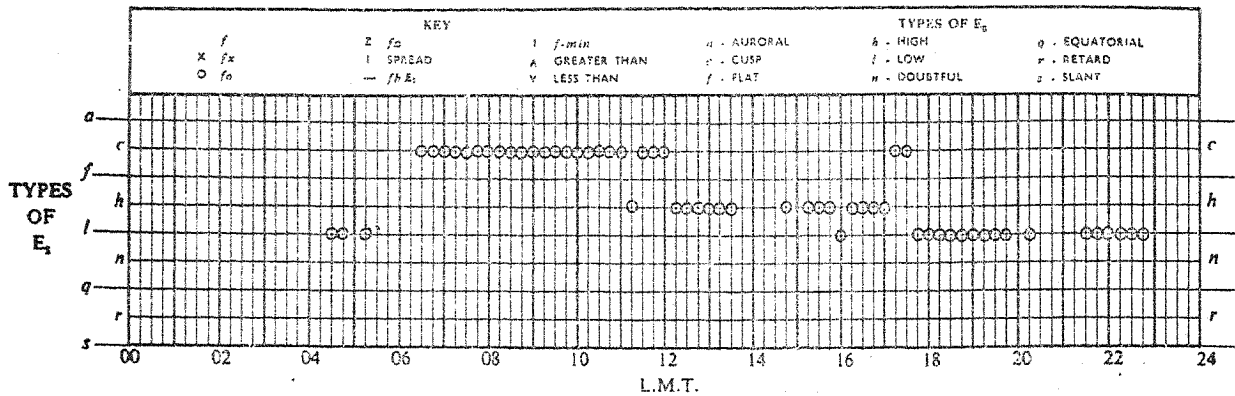
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 15 SEPTEMBER 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



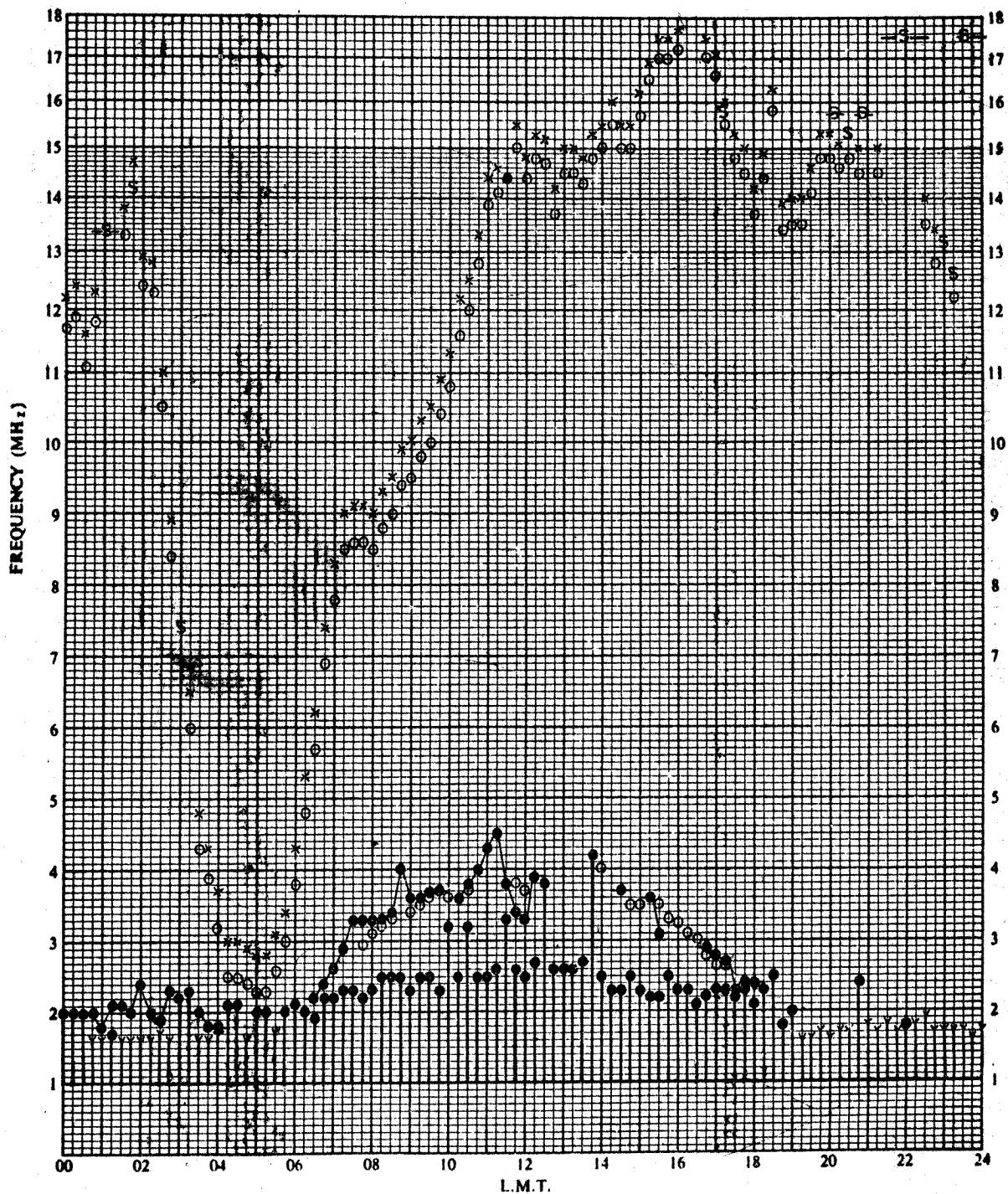
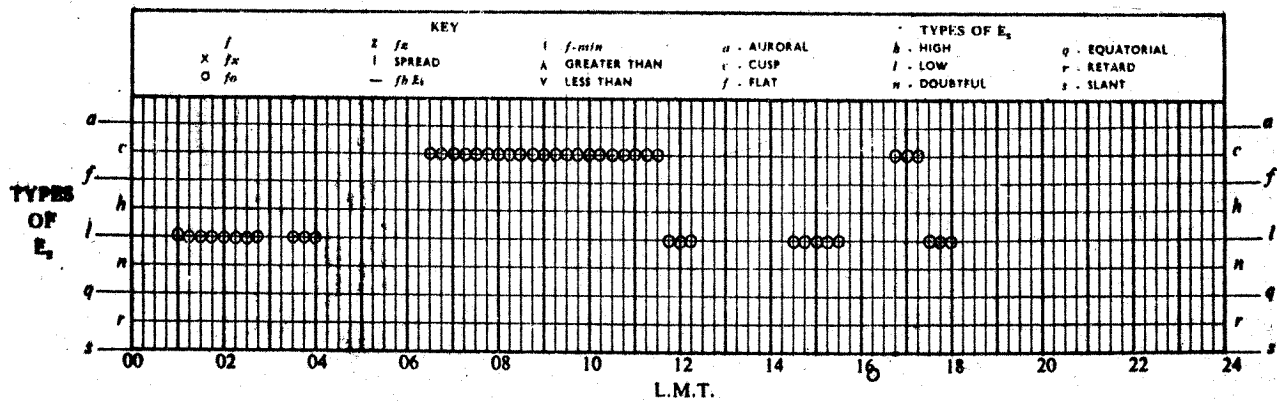
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 16 SEPTEMBER 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



STATION: HONG KONG 423  
 DATE: 17 SEPTEMBER 1970

TIME MERIDIAN: 120°E

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_oF_2$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

September 1970

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	115	099	100	085	067US	063	080	092	088	092	108	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	108	123
04	137	125	095	078US	S	049	045	072	084	103	107	123
05	102 S	094 DR	085 S	064	060DS	042	048	084	082	089	097	114
06	125	116	105	085	084	067	057	075	078	081	087	102
07	F	107	090	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	127US	116US	115	122	087	059	054	077	078	086	093	105
09	F	138US	156US	F	F	F	100 F	097	083	089	106	110
10	090US	F	082	069	060	042	048	093	098	093	100	116
11	160US	135US	155 S	114	F	F	051 F	070	079	088	093	109
12	148 S	F	F	115 S	063JR	042	047	078	087	090	095	112
13	138	122JS	110	080	052	048	055	085	105	086	098	116
14	148	118	094	041	032	031	039	072	113	118	110	128
15	128	115	117	090US	065	043	043	078JS	094	108	115	120
16	125	132	121	058 S	034	033	045	086	084	088	108	133
17	116	S	125	084JS	032	025JS	038	078	086	095	108	134
18	S	S	127	089	045 S	042	045	078 S	080	088	C	C
19	110 S	S	116 S	095US	036JS	029 S	041	079	089	100	102	120
20	S	096US	109JS	S	084US	043 S	045	085	108	104	115	132
21	F	118US	118 S	094	S	059	053JS	079	093	101	117	133
22	S	145US	138 S	090	057	S	048	075JS	090	101	124	133
23	126	128	118US	098US	054	050JS	060US	090	087	111	122 S	136
24	138JS	126	113DS	S	052JS	047US	052JS	088	095	100	116	142
25	147 S	F	F	F	050US	050JS	060	105 S	088	091	116 S	140
26	138	124	114	S	F	042	054	085	093	098	112	130
27	132	136US	S	089	S	052JS	052JS	094 S	106	112	120 S	141
28	114	085	082 S	066 S	052	047	047	091	109	113	128	146
29	161 S	144US	136US	S	040	024	038	078 S	090	113	123 S	138
30	F	134	S	112	047	030	036	075JS	092	104	114	130
31												
Median	128	124	114	089	052	043	048	079	089	098	108	129
Count	21	22	24	21	21	24	27	27	27	27	27	26
U.Q.	142	134	123	096	064	050	054	090	095	104	116	134
L.Q.	116	115	108	074	042	038	045	077	084	089	100	116

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_{oF2}$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 mhz.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

September 19 70.

Scaled by P. T. M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	137	148	150	162	166	170	160	145US	148US	155US	148 S	141
04	143	159	164	168	170	166	157	162	145US	128	125	108
05	142	150 R	152	147	144	149	147	139	144	144	141	128
06	115	125	147	170	168	157 R	150	144	147	148	148US	S
07	C	C	C	C	C	C	148	168	177	F	F	S
08	123	140	155	168	167	170	170	S	144 S	145	137	149
09	124	124	133	142	147	176	166	150	152	144	098	B
10	145	152 R	154	154	148	155	150	136	148US	150US		S
11	124	146	168	173	170	150U'		145US	F	160 S	F	146 S
12	134	157	170	175	170	170	157	154US	S	150 S	140 S	142 S
13	133 S	152 S	170	170	167	168	155US	132US	138US	148	S	157
14	112	148	148	165	165	175	177	168	F	176	F	F
15	160	157	166	169	173	172	136	136	132	125	122	123
16	123	155 S	162	165	170	162	146	145	138	140	124US	S
17	143	145	148	155	172	167	143 S	123	146	S	S	S
18	146 S	146US	148	157	160	170	149	130	136	132	118US	117US
19	141	151	172	177	175	163 S	150	146US	146US	153 S	142US	S
20	150	165	162	155	170	175	170	147 US	S	153 S	136	S
21	155	160	170	170	175 S	181 S	152 S	145US	140	140	146	140
22	149	163	175 S	175 S	175 S	173	170 S	S	149	S	163 S	150 S
23	153 S	165	170	172	177	172	155 S	148US	155 S	S	S	S
24	163	161	160	168	172	170	171	160 S	157 S	F	F	F
25	160 S	165	C	170	172	166 S	166	S	172 S	180	F	S
26	146	150	165	177	172	165	168	166	S	170 S	F	S
27	155	153	155	163	170	165	147US	150 S	S	140US	142 S	138US
28	152	165	165	170	172	168	167	150J	152 S	150 S	162 S	F
29	158	158	160	162	158	158	150 S	152	155 S	S	138	154 S
30	160 S	148	155	155	157	148	150 S	140	143US	142US	137	128
31												
Medion	146	153	161	158	170	168	153	146	146 S	148	139	140
Count	27	27	26	27	27	27	27	25	22	22	18	14
U.Q.	145	160	168	170	172	172	167	153	152	153	146	149
LQ	177	148	152	157	166	162	149	140	143	140	125	138

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

1 (3000) 72 2.01

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 mfn.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

September 1970

Scaled by: P.K.M. 200

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	305	295	310	325	280UC	300	315	350	345	290	280	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	275	280
04	315	335	350	295UC	C	370	315	350	315	310	270	275
05	290 S	310ER	275 S	270	F	320	325	360	330	310	270	250
06	300	315	330	310	295	330	340	350	370	310	285	270
07	F	F10	315	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	290UC	295US	325	345	370	345	345	355	355	325	285	260
09	F	300US	S	F	F	F	340 F	355 S	340	300	285	275
10	295UC	F	325	320	355	330	315	360	355	310	265	260
11	S	S	340 S	340	F	F	335 F	360	340	320	270	265
12	305 S	F	F	370 S	R	320	330	360	355	320	260	260
13	320	335US	345	330	310	305	320	355	360	300	260	275
14	335	345	360	340	275	300	285	300	320	320	280	275
15	280	285	300	S	335	340	300	S	310	290	260	270
16	320	340	375	360	290	285	320	365	355	280	265	265
17	310	S	330	S	375	270US	290	345	320	270	255	265
18	S	C	350	370	275 C	320	330	S	340	305	C	C
19	S	S	315 S	390US	S	S	315	340	330	310	270	280 S
20	S	285US	C	S	C	345 C	295	345	335	270	275	270
21	F	300US	330 S	345	S	330	S	330	325	290	285	275
22	S	S	360 S	340	355	S	310	330UC	330	280	290	295
23	310	S	340US	320US	290	S	S	355	320	300	275 S	270
24	310UC	30	C	S	S	315US	S	350	340	300	270	265
25	S	F	F	F	280US	270US	S	S	355	295	295 S	30
26	315	315	335	S	F	270	310	350	335	295	275	280
27	335	S	S	330	S	S	S	350	340	295	290	285
28	320	305	S	C	320	250	270	340	340	295	290	285
29	C	335US	345US	S	370	290	285	C	325	300	C	275
30	F	335	S	370	365	315	305	S	335	300	280	265
31												
Median	310	310	340	340	315	315	315	350	310	300	275	270
Count	17	12	20	18	16	21	22	22	27	27	26	26
U.Q.	320	335	350	360	360	330	330	355	355	310	285	280
L.Q.	300	300	320	320	285	290	300	345	325	290	270	265

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

M(3000)F<sub>2</sub> 0.01

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

September 19 70.

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	275	280	285	285	290	300	305	280U	275US	285US	280	295
04	270	270	270	265	280	290	300	295	310US	270	280	280
05	255	245 R	245	250	255	280	295	275	260	295	310	300
06	270	265	255	260	255	280 R	285	270	270	285	300US	S
07	C	C	C	C	C	C	295	305	300	F	F	S
08	265	270	270	245	260	275	295	S	275 S	280	290	S
09	290	280	280	275	295	320	330	320	305	290	290	B
10	245	R	235	250	270	290	300	280	260US	265US	S	S
11	265	270	275	260	255	270US	S	280U	270	260 S	F	310US
12	260	255	260	280	305	310	300	280US	S	280 S	300 S	310 S
13	285 S	275 S	285	290	295	305	310US	315U	S	280	S	300
14	295	290	295	295	300	305	320	300	270	280	270	F
15	275	270	270	285	320	320	295	285	280	280	285	295
16	265	S	275 S	285	300	315	310	300	300	295	S	S
17	260	260	270	285	310	315	300 S	290	290	S	S	S
18	265 S	265US	270	280	300	315	320	290	270	305	S	315US
19	280	280	275	285	305	S	300	280U	270	315US	S	S
20	280	270	270	280	280	320	305	280US	S	285 S	280	S
21	290	265	255	265	275 S	310 S	S	260US	270	290	285	290
22	280	275	S	S	280US	295	S	S	300	S	S	330
23	S	255	260	270	295	305	300 S	275US	285US	S	S	S
24	250	240	255	270	285	290	300	285U	S	F	F	F
25	275US	250	C	280	290	S	280	S	S	300	F	C
26	275	275	275	295	305	305	310	310	S	300	F	S
27	275	255	265	265	280	290	295	S	S	285U	290 S	315US
28	270	250	250	265	280	290	295	S	S	300 S	S	F
29	260	250	245	255	275	295	310 S	275	S	S	315	S
30	S	240	250	280	285	305	320U	300	280US	280US	290	315
31												
Median	270	265	270	280	290	305	300	285	280	285	290	305
Count	25	25	25	26	27	25	25	23	16	22	13	12
U.Q.	280	275	275	285	300	310	310	300	300	295	300	315
L.Q.	260	250	255	265	280	290	295	280	270	280	280	295



**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

Date: 19 70.

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							S	260	330UA	A	A	C
02							C	C	C	C	C	C
03							C	C	C	C	A	A
04							S	250	305	A	A	A
05							S	220	A	A	370UA	A
06							S	A	325	355	380UA	A
07							C	C	C	C	C	C
08							C	250	310	365	405	435UA
09							C	260	330	365 A	410UA	430UA
10							S	A	A	A	A	A
11							A	250UA	320 A	350 A	375UA	R
12							C	260	325 A	360	355	A
13							A	270UA	320UA	340UA	A	380UA
14							A	A	235UA	345UA	A	A
15							S	230 A	300 A	350	A	A
16							S	240 A	320 A	335	355 A	A
17							B	A	310	335	360	R
18							S	A	300	330	C	C
19							A	255	325	350UA	365UA	370UA
20							A	230UA	315	A	360 A	380
21							S	240	310 A	350UA	370UA	375UA
22							A	A	A	A	A	400UA
23							F	A	310	A	365	A
24							S	A	315UA	360UA	A	A
25							A	A	A	A	A	A
26							S	A	320UA	A	A	420UA
27							S	250	315	350	A	A
28							S	240	310	360JA	380	A
29							S	A	310UA	345	360	A
30							S	A	290 A	330UA	370	360UA
31												
Median							-	250	315 A	350 A	370 A	390UA
Count							-	15	23	18	15	9
U.Q.							-	255	320	360	380	405
L.Q.							-	230	310	340	360	380

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_{min}$  0.07 MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

September 19 70

Scaled by: M.Y.G., Moo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C					
02	C	C	C	C	C	C	C					
03	A	A	400UA	390 A	350	330UA	A					
04	R	R	R	370UR	A	300 A	A					
05	400UA	A	R	A	335	290	B					
06	A	A	A	390UR	A	A	A					
07	C	C	C	C	C	C	A					
08	335	A	A	R	R	A	A					
09	A	A	A	A	A	A	A					
10	A	395UR	A	360	330UA	A	A					
11	A	A	A	A	A	A	A					
12	A	390 A	385 A	400 A	355 A	A	A					
13	A	370UR	A	350 A	325	280UA	A					
14	A	A	A	A	A	A	A					
15	A	A	A	350	A	A	A					
16	A	A	B	370	A	A	A					
17	370	A	370	355	320 R	270	A					
18	385 R	375	365	350	320 R	275	B					
19	A	385 R	380UA	360UA	335 A	270 UA	A					
20	390	390	375	360	330U	270UA	A					
21	390UA	A	A	350	330	260	P					
22	A	A	A	370UA	A	A	A					
23	415UR	A	410 R	365	335	A	A					
24	A	410	A	A	A	A	A					
25	A	A	C	A	A	285	B					
26	A	A	A	A	A	A	A					
27	A	R	365	355	A	275	A					
28	400	A	A	355	A	260	S					
29	410	A	380	355	325	A	B					
30	380	370	365	A	A	270	A					
31												
Median	395	390	380	360	330	275	-					
Count	10	8	10	18	12	13	-					
U.Q.	410	390	385	370	335	290	-					
L.Q.	385	370	365	355	325	270	-					

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

f<sub>oF2</sub>      O<sub>min</sub>

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

September 19 70.

Scaled by: F.F.I. 100

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	022JX	021LB	019	025LB	020AS	017L	018	029	040JX	050	068JX	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	045	057JX
04	037JX	026JX	017LS	016ES	016ES	016ES	019LS	G	042JX	040	049	043EF
05	027JX	018JX	016LS	016ES	016ES	017LS	018LS	027	037JX	037JY	040	040JX
06	03JX	045JX	025JX	025JY	025JA	019EB	017ES	026	033	039	048	050
07	017ES	020ES	016ES	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	016ES	016ES	017ES	015ES	016ES	017ES	018LS	029	033	045	050	077JX
09	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	016ES	018ES	029	043JX	048JY	053JX	054JX
10	026JX	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	033	050JX	065JY	052JY	050JX
11	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	021JX	026	034	036	040	044
12	017LS	016ES	016ES	016L	016L	016ES	018LS	029	035	044JY	051JY	045
13	024JX	016ES	021ES	016ES	025JX	016ES	020	028	035	038	039	040
14	016JY	024JX	016ES	018ES	021ES	019ES	017JY	032	044JX	043JX	046JX	045
15	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	027	032	039	037JY	052JY
16	016ES	017	016ES	017LS	016ES	017ES	018ES	029	039	039	043	046
17	017	020	021JY	022ES	019	016ES	020ES	028	036JY	049JX	035	050JY
18	017ES	017ES	021ES	016ES	016ES	020	019ES	026	035	040	C	C
19	016ES	016ES	016ES	016ES	016	018	021	026	037	044	045	046
20	016ES	019	016ES	016ES	015ES	016ES	022	030	033	037	037	039
21	016ES	017ES	017ES	015	016ES	016ES	016ES	025	035	038	045	040
22	027JX	027	026	025	024	022	020	028	042JY	051JY	044	044
23	016ES	016ES	016ES	017ES	016LS	016ES	020ES	026	029	040	041	043
24	016ES	016ES	021JX	026	020	020	018ES	027	035	043	042	052JX
25	023	016ES	021JX	020ES	020	055JX	045JY	031	035	042	045	055
26	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	021JX	018ES	027	035	041	042	045
27	017ES	016ES	016ES	019JX	016ES	020	017ES	026	034	038	042	043
28	019L	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018ES	025	033	041	049JY	051JY
29	020	021	020	016ES	018ES	016ES	018ES	026	034	036	039	044JX
30	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	027	031	034	028	040
31												
Median	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	027	035	040	044	045
Count	28	28	28	27	27	27	27	27	27	27	27	26
U.Q.	022	020	020E	019E	020E	019	020E	029	039	044	049	051
L.Q.	016E	016E	016E	016E	016E	016E	018E	026	033	038	040	043

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

f<sub>o-s</sub> 0.1 MHz

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

September 19 70.

Scaled by: F.K. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	115JX	160JX	077JX	041	040	042J	034JY	026JX	036JX	037J	062	040JX
04	G	G	044	G	036	034	025	017	038JX	038JX	074JX	040JX
05	040	062JX	058JX	046	G	G	022JY	017ES	017ES	018ES	025JX	021JX
06	059JX	052	047	042	040	057JX	062JX	040JX	042JX	026JX	074JX	030JX
07	C	C	C	C	C	C	050JX	034JX	016ES	S	017ES	017ES
08	080JX	110JX	090JX	038EB	G	037JX	019ES	024JX	026JY	017ES	017ES	017ES
09	051JX	052JX	052JY	043JX	007JX	065JY	043JX	036JX	050JX	033JX	023EB	B
10	043JX	G	038	037	035	034	030JX	039JX	047	026	026	017ES
11	050	053	055	050JY	075J	050JY	065JY	040J	S	021EB	S	017ES
12	043	044	040	042	042	051J	053JY	043JY	042JX	034JX	032JX	037JX
13	045	G	041	036	034	030	023JY	023J	027JX	090JX	053JY	034JX
14	044	058JY	068JY	085JY	069JX	037JX	053JY	034JX	017E	017ES	S	018ES
15	048JX	039JX	040	032 G	039JX	036JX	030J	038JX	025JX	017ES	017ES	017ES
16	042	050JX	039EB	G	039	038	043JX	036J	022EB	021EB	027	022JX
17	031 G	045	038	028 G	027 G	028	024	019E	017ES	018ES	018ES	017ES
18	030	032	G	030	028	G	024EB	026	018ES	016ES	019	018ES
19	078JX	032	048	043	036	030	025JX	027	052JX	026	027	021
20	040	043	G	038	G	032	027	026J	049JX	023ES	021ES	024ES
21	047	084JX	055	G	G	030	022EB	017	022	026JX	037JX	027JX
22	048	050	048	042	040	035	026	024	017ES	018ES	017ES	018ES
23	G	044	G	G	035	031	039	023J	016ES	018ES	022EB	018ES
24	073JX	043	051	056JY	044JY	048J	036	056JX	026	S	031	030
25	047	068	C	052	032	G	021EB	019EB	017ES	017ES	017ES	017ES
26	046	051	045JX	048JY	046JX	046JX	037JY	019	022	016EB	017ES	022
27	043	G	G	G	036	030	032JX	021EB	017ES	018ES	018ES	021EB
28	043JX	049JX	040	050JX	033	027	017ES	019EB	022JX	018ES	018ES	023JX
29	039	065JX	G	G	034	031	021EB	023	021JY	035JX	025JX	017ES
30	029 G	029 G	036JX	040	039JX	032	026	017ES	018ES	019ES	022	017ES
31												
<b>Median</b>	044	049	042	040	036	034	029	025JY	022	019ES	022	020ES
<b>Count</b>	27	27	26	27	27	27	28	28	27	26	26	27
<b>U.Q.</b>	050	058	052	046	040	042	041	036	038	026	031	027
<b>L.Q.</b>	040	039	038	036	033	030	024	019E	017E	018E	018E	017E

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_{bEs}$  0.1MHz

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

September 19 70.

Scaled by: F.K.M. Wong

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	021	021EB	019ES	025EB	020ES	017ES	018ES	027	034	046	064	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	044	046
04	027	020	017ES	016ES	016ES	016ES	019ES	G	G	040	041	043 <sup>EP</sup>
05	024	018	016ES	016ES	016ES	017ES	018ES	027	032	035	039	040
06	017ES	030	021	023	024	019EB	017ES	026 <sup>EP</sup>	033	038	043	046
07	017ES	020ES	016ES	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	016ES	016ES	017ES	015ES	016ES	017ES	018ES	026	032	041	042	050
09	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	016ES	018ES	027	037	039	045	046
10	024	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	027	039	036	039	040
11	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	026	033	036	039	043
12	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	027	034	039	041	044
13	024	016ES	021EB	016ES	023	016ES	017ES	025	035	036	038	040
14	019EB	021EB	016ES	018ES	021EB	019EB	017ES	028	035	036	043	044
15	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	027	031	G	037	044
16	016ES	017ES	016ES	017ES	016ES	017ES	018ES	027	036	037	041	043
17	017ES	017	021	022EB	017	016ES	020EB	026	033	035	036 <sup>EP</sup>	043
18	017ES	017ES	021EB	016ES	016ES	018	019ES	025	030	035	C	C
19	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018	018ES	026	034	043	045	045
20	016ES	017ES	016ES	016ES	015ES	015ES	018	027	032	037	037	039
21	016ES	017ES	017ES	015ES	016ES	016ES	016ES	025	034	038	045	040
22	025	025	023	023	021	021	018ES	027	039	037	043	044
23	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	020EB	025	G	035	037	043
24	016ES	016ES	021	022	016ES	016ES	018ES	025	033	040	042	043
25	020	016ES	021	020EB	017	019	034	025	034	042	045	061
26	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018	018ES	026	034	041	042	044
27	017ES	016ES	016ES	018	016ES	016ES	017ES	026	034	037	042	043
28	019EB	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018ES	025	033	041	041	043
29	016ES	018	016ES	016ES	018EB	016ES	018ES	025	033	034	037	043
30	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	026	031 <sup>ER</sup>	034 <sup>ER</sup>	G	040
31												
Median	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	026	033	037	041	043
Count	28	28	28	27	27	27	27	27	27	27	27	26
U.Q.	020	018E	020E	018E	017E	018E	018E	027	034	040	043	044
L.Q.	016E	016E	016E	016E	016E	016E	017E	025	032	036	038	043

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_oE_s$  0.1MHz

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

September 19 70.

Scaled by: F.K.H. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	065	104	070	040	037	035	031	025	024	020	062	034
04	G	G	044	G	035	034	025	017ES	016ES	024	025	026
05	041	055	057	043	G	G	022EB	017ES	017ES	018ES	022	017ES
06	048	050	046	042	039	040	037	025	028	019	028	028UG
07	C	C	C	C	C	C	028	023	016ES	S	017ES	017ES
08	044	075	040	038EB	G	032	019ES	019ES	024	017ES	017ES	017ES
09	048	044	046	041	078	031	031	036	035	026	023EB	B
10	040	G	038	037	035	033	024	036	044	022	S	017ES
11	047	052	053	047	040	037	030	022	S	021EB	S	017ES
12	043	043	040	041	038	038	048	034	027	025	027	025
13	043	G	040	036	033	030	023	019	021	077	028	020EB
14	044	045	055	054	064	035	036	027	017ES	017ES	S	018ES
15	044	039	039	032 G	036	032	026	034	025	017ES	017ES	017ES
16	042	041	039EB	G	035	037	043	033	022EB	021EB	023	022
17	031 G	042	038	028 G	025 G	028	024	019ES	017ES	018ES	018ES	017ES
18	G	G	G	G	G	G	024EB	022	018ES	016ES	019ES	018ES
19	051	G	048	042	036	030	024	024	034	017	023	020
20	040	043	G	038	G	032	027	025	030	023ES	021ES	024ES
21	044	068	052	G	G	030	022EB	017ES	018ES	025	034	024
22	048	049	048	042	039	034	022	018	017ES	018ES	017ES	018ES
23	G	044	G	G	035	031	034	022	016ES	018ES	022EB	018ES
24	071	043	050	052	043	039	031	035	025	S	027	024
25	046	068	C	044	032EB	G	021EB	019EB	017ES	017ES	017ES	017ES
26	045	046	044	042	043	041	035	017ES	017ES	016ES	017ES	022
27	043	G	G	G	036	030	031	021EB	017ES	018ES	018ES	021EB
28	041	044	040EB	036	032	026	017ES	019EB	021	018ES	018ES	018
29	G	041	G	G	034	031	021EB	017ES	019	033	025ES	017ES
30	G	032EB	032	039	036	032	024	017ES	018ES	019ES	021	017ES
31												
<b>Median</b>	043	043	040	038	035	033	026	022	019E	018ES	022E	018ES
<b>Count</b>	27	27	26	27	27	27	28	28	27	26	25	27
<b>U.Q.</b>	047	050	048	042	039	035	031	026	025	023	026	024
<b>L.Q.</b>	040	039	038	036	033	030	022	018E	017E	017E	018E	017E

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_{min}$  0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

120°E Mean Time

Latitude: 22.2°N

September 19 70.

Scaled by: F.K.N. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	017ES	021	019ES	025	020ES	017ES	018ES	021	023	026	026	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	027	037
04	016ES	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	019ES	018ES	021	026	025	043
05	016ES	017ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018ES	019	022	026	032	025
06	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	019	017ES	020	025	023	035	030
07	017ES	020ES	016ES	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	016ES	016ES	017ES	015ES	016ES	017ES	018ES	019	022	024	026	034
09	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	016ES	018ES	018ES	022	024	031	031
10	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018	022	023	024	025
11	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	020	026	026	026	030
12	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	018ES	025	025	026	037
13	017ES	016ES	021	016ES	016ES	016ES	017ES	018ES	022	022	027	026
14	019	021	016ES	018ES	021	019	017ES	018ES	022	024	029	035
15	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018ES	023	024	025	030
16	016ES	017ES	016ES	017ES	016ES	017ES	018ES	019ES	023	025	027	025
17	017ES	017	016ES	022	017ES	016ES	020	022	022	023	024	025
18	017ES	017ES	021	016ES	016ES	018	019ES	023	022	026	C	C
19	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017	017ES	022	023	023	024	025
20	016ES	017ES	016ES	016ES	015ES	015ES	018	019	022	025	025	025
21	016ES	017ES	017ES	015ES	016ES	016ES	016ES	021	023	024	025	026
22	016ES	016ES	016ES	016ES	018	018	017ES	022	022	026	025	026
23	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	020	022	023	024	023	026
24	016ES	016ES	017	016ES	016ES	016ES	018ES	022	023	025	025	030
25	017	016ES	016ES	020	017	016ES	018ES	022	023	025	026	035
26	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018	018ES	023	023	025	025	030
27	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	022	025	024	033	032
28	019	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018ES	021	022	025	025	032
29	016ES	018	016ES	016ES	018	016ES	018ES	022	022	024	025	028
30	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	022	024	025	025	025
31												
Median	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	021	023	025	025	030
Count	28	28	28	27	27	27	27	27	27	27	27	26
U.Q.	017E	017E	017E	016E	017E	017E	018E	022	023	025	027	032
L.Q.	016E	016E	016E	016E	016E	016E	017E	018	022	024	025	025

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_{min}$  0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

September 19 70.

Scaled by: P.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	035	036	032	027	025	023	019	018	017	017ES	018ES	017ES
04	028	026	027	026	025	023	020	017ES	016ES	016ES	017ES	017ES
05	024	035	027	027	027	024	022	017ES	017ES	018ES	018ES	017ES
06	032	026	039	033	026	022	020	017ES	016ES	017ES	016ES	017ES
07	C	C	C	C	C	C	021	017ES	016ES	S	017ES	017ES
08	035	028	028	038	026	021	019ES	019ES	016ES	017ES	017ES	017ES
09	026	034	034	026	026	023	018	016ES	017ES	017ES	023	B
10	025	027	025	027	025	023	019	019	020	017ES	017ES	017ES
11	039	040	038	035	025	023	020	017ES	S	021	S	017ES
12	037	033	027	026	023	023	020	016ES	014ES	017ES	016ES	017ES
13	027	024	026	023	022	022	019	017ES	017ES	017ES	016ES	020
14	036	035	033	027	025	018	016ES	017ES	017ES	017ES	S	018ES
15	030	028	025	027	024	019	015ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
16	028	028	039	025	022	022	022	023	022	021	018ES	018ES
17	025	025	025	023	022	023	021	019ES	017ES	018ES	018ES	017ES
18	025	024	032	025	024	023	024	018ES	018ES	016ES	019ES	018ES
19	033	026	025	025	024	022	020	017ES	018	017	018	018
20	025	026	025	026	025	023	021	021	017ES	023ES	021ES	024ES
21	025	026	026	025	025	022	022	017ES	018ES	018ES	017ES	017ES
22	034	032	030	025	024	023	019	018	017ES	018ES	017ES	018ES
23	035	026	032	025	025	023	020	018ES	016ES	018ES	022	018ES
24	026	033	029	025	025	023	019	018ES	018ES	S	018	017ES
25	034	032	C	025	025	023	021	019	017ES	017ES	017ES	017ES
26	033	037	025	025	024	021	018	017ES	017ES	016ES	017ES	020
27	031	031	025	023	025	022	018ES	021	017ES	018ES	018ES	021ES
28	032	036	033	025	025	022	017ES	019	018ES	018ES	018ES	017ES
29	033	033	033	025	025	022	021	017ES	018ES	017ES	017ES	017ES
30	026	025	023	024	022	021	020	017ES	018ES	019ES	017ES	017ES
31												
Median	031	028	028	025	025	023	020	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
Count	27	27	26	27	27	27	23	28	27	26	26	27
U.Q.	034	034	033	027	025	023	021	019	018E	018E	018E	018E
L.Q.	026	026	025	025	024	022	019	017E	017E	017E	017E	017E



# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h'p' Km

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz

120°E Mean Time

in 0.5 min.

Latitude : 22.2°N

September 1970

Scaled by: P.K.M. Woo

Longitude : 114.2°E

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	250	270	245	240	250	255	235	215	205	235	A	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	215	230
04	260	225	215	240	215	205	245	220	200	220	210	205
05	280	260	265	280	215	210	260	230	210	190	180	175
06	265	260	230	235	235	215	215	210	210	210	195	220 A
07	F	235	240	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	240	255	245UF	210	185	200	225	215	215	215EA	205	250EA
09	260UF	240	260	225	215	225	220	210	220	205	225	230
10	270	265	245	230	205	215	265	235	230	210	200	180
11	F	235	210	205UF	200UF	205UF	230	220	210	195	175	185EA
12	240	230UF	205UF	195 F	185	210	240	225	220	210	225	200
13	235	210	200	185	220	250	250	225	215EA	185EA	195	180
14	220	200	195	210	B	B	300	240	235	215	215	210
15	275	270	235	185	200	215	265	235	210	200	190	200EA
16	245	220	195	175	260ES	305ES	270	225	210	200	200EA	210EA
17	260 F	225	205	185	200	S	275	235	215	185	170	200EA
18	240 F	255UF	225	200	205	250	240	220	200	200	C	C
19	250	255	245	190	220	330	265	235	215	220EA	220EA	205EA
20	250	265	235	210	210	235	295	235	210	210	185	190
21	275UF	280	240	200	205	225	240	215	220	205	225EA	180
22	300	265	210	180	210	240	265	220	225	215	200EA	190EA
23	230	215	210	205	245	275	235	230	215	195	200	200
24	230	220	210	195	235	240	255	230	215	215EA	200	200EA
25	230	230	200	185	250	305	295	220	205	200EA	230EA	A
26	230	215	220	215	200	265	255	220	220	220	215	210
27	215	215	210	205	215	220	265	235	225	210	200EA	220
28	230	240	265	235	220	335	315	230	220	220EA	210	200EA
29	230	220	210	195	195	S	280	225	215	200	200	200EA
30	250UF	220	215	200	195	210	270	230	230	215	205	200
31												
Median	250	235	220	205	210	230	260	225	215	210	200	200
Count	26	28	28	27	26	24	27	27	27	27	26	25
U.Q.	260	260	240	225	220	260	270	235	220	215	215	210
L.Q.	230	220	210	190	200	210	240	220	210	200	195	190

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h'P Km

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

120°E Mean Time

Latitude : 22.2°N

September 19 70.

Scaled by F.K.M. Woo

Longitude : 114.2°E

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	A	A	A	210	230	240	245	235	280	260	290	270
04	190	180	230	215	220	225	245	255	230	245	275	310
05	190	A	A	250	200	215	245	235	265	260	250	245
06	230EA	A	220EA	235	225	240	245	230	270	230	230	255US
07	C	C	C	C	C	C	250	255	240	F	215UF	220
08	200	A	205	195	210	230	240	235	275	230	245UF	245
09	235	200	240	230	A	250	230	240	275	225	235	B
10	185	180	180	210	225	230EA	250	245	305	255	S	265
11	230EA	A	A	A	230EA	235	250	260	F	210	F	230
12	200	205	210	235	230	250	245	255	235	235	240	250
13	170	180	210	210	210	225	245	240	270	315	270	250
14	210	225EA	A	A	A	230 A	245	225	F	245	F	280
15	205EA	185	195	210	215	230	220	240	250	260	285	270
16	200EA	185	195	210	220	235	235	240	225	210	245	F
17	175	210	210	215	210	215	225	230	245	F	F	245
18	195	175	200	205	220	230	215	215	240	240	240	250
19	A	180	A	240EA	220	225	245	260	250	225	240	255
20	200EA	210	200	220	230	245	245	245	260	230	260	285
21	210	A	A	205	205	225EA	230	210	260	250	275	270
22	240EA	A	A	230EA	235EA	235	245	240	220	240	245	235
23	185	200EA	210	215	220	230	230	250	260	245	250	240
24	A	210	A	A	A	260	250	260	235	F	230	245
25	230	A	C	240EA	235	225	245	255	265	210	F	215
26	195	230EA	235EA	230EA	250EA	255	250	250	230	220	F	230UF
27	200	190	170	200	220	240	245	285	230	210	265	255
28	205	200EA	200EA	210	215	235	240	255	245	225	250	F
29	175EA	200EA	190	200	230	230	250	250	250	240	240	240
30	180	180	180	230	220	240	250	250	250	230	255	250
31												
Median	200	195	200	210	220	230	245	245	250	230	250	250
Count	24	19	18	24	24	27	28	28	26	25	22	25
U.Q.	210	210	210	230	230	240	250	255	265	245	265	270
L.Q.	190	180	195	210	215	225	240	235	235	225	240	240

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

h'p: 13a  
Latitude: 22.2°N  
Longitude: 114.2°E

120°E Mean Time

September 19 70.

Scaled by F.K.M. Woo.

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							S	110	095	095	090	C
02							C	C	C	C	C	C
03							C	C	C	C	100	A
04							S	110	105	105	100	P
05							C	110	100	100	110	095
06							S	120	115	110	120EP	A
07							C	C	C	C	C	C
08							S	105	100	100	100	105
09							S	110	105	100	105	100
10							S	105	100	100	095	A
11							A	110	110	105	100	100
12							S	110	105	100	100	A
13							A	110	100	095	100	090
14							A	110	105	100	A	A
15							S	110	110	100	095	A
16							S	115	105	105	100	095
17							B	A	110	105	115	095
18							S	A	100	100	C	C
19							A	125	105	110	105	110
20							A	110	A	A	105	105
21							S	120	110	A	100	105
22							A	A	105	105	110	110
23							B	A	100	A	A	A
24							S	A	110	100	100	110
25							A	A	110	110	100	B
26							S	120	110	105	100	100
27							S	130	110	100	115	100
28							S	120	105	100	100	100
29							S	A	105	100	100	100
30							S	A	110	105	100	100
31												
Median							-	110	105	100	100	100
Count							-	19	26	24	25	17
U.Q.							-	120	110	105	105	105
L.Q.							-	110	100	100	100	100

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h' E Km

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

September 19 70.

Scaled by: F.K.H. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C					
02	C	C	C	C	C	C	C					
03	A	A	110	105	105	105	110					
04	100	095	095	100	A	110	A					
05	100	A	095	A	105	115	B					
06	A	110EA	A	105	100	100	A					
07	C	C	C	C	C	C	A					
08	105	095	095	B	100	A	115					
09	105	100	100	100	100	A	A					
10	A	095	090	100	100	100	A					
11	A	A	A	A	100	A	A					
12	B	105	100	105	100	105	A					
13	090	090	A	100	105	105	A					
14	A	A	A	100	A	A	A					
15	A	A	A	110	A	A	A					
16	095	090	B	105	A	105	A					
17	110	A	100	110	110	110	A					
18	A	A	110	110	110	110	B					
19	A	110	100	110	100	A	A					
20	110	110	105	110	105	110	A					
21	A	A	100	100	100	110	B					
22	110	105	100	100	105	A	A					
23	110	A	110	100	100	A	A					
24	A	110	100	100	105	110	A					
25	110	100	C	095	100	105	B					
26	100	A	100	A	115	A	A					
27	A	100	100	100	100	110	A					
28	100	A	A	100	A	A	S					
29	110	A	100	105	105	110	B					
30	110	115	A	A	A	A	A					
31												
Median	105	100	100	100	100	110	110					
Count	15	15	18	22	21	16	2					
U.Q.	110	110	100	105	105	110	-					
L.Q.	100	095	100	100	100	105	-					

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

120°E Mean Time

...h<sup>m</sup>...km

Latitude: 22.2°N

Longitude: 114.2°E

September 19 70.

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	180	E	S	B	C	S	S	110	095	095	090	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	110	100
04	095	090	S	S	S	S	S	G	110	105	105	B
05	095	095	S	S	S	S	S	140	100	105	105	100
06	130	090	090	090	085	B	S	130	145	130	115	120
07	S	S	S	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	S	S	S	S	S	S	S	130	135EG	110	115	105
09	S	S	S	S	S	S	S	105	105	105	100	100
10	085	S	S	S	S	S	S	105	095	100	095	095
11	S	S	S	S	S	S	110	130	115	115	115	110
12	S	S	S	S	S	S	S	115	115	110	105	105
13	080	S	E	S	100	S	110	105	100	100	100	105
14	095	095	S	S	B	B	105	100	100	100	100	100
15	S	S	S	S	S	S	S	110	110	115EG	095	090
16	S	S	S	S	S	S	S	110	105	110	105	100
17	S	090	085	B	085	S	B	110	105	105	100	100
18	S	S	B	S	S	115	S	110	110	110	C	C
19	C	S	S	S	S	120	090	120	115	110	110	110
20	S	090	S	S	S	S	115	115	115U <sup>T</sup>	115	130E <sup>T</sup>	130E <sup>T</sup>
21	S	S	S	S	C	S	S	120W	115	110	105	120EG
22	090	085	085	085	080	090	090	110	105	105	105	110
23	C	S	S	S	S	S	B	110	105	100	095	095
24	S	S	090	085	090	090	S	110	115	105	105	105
25	090	C	090	B	090	105	105	105	110	110	115	105
26	S	S	S	S	S	110	S	115	115	110	120	110
27	S	S	S	145	S	115	S	125	125	120	130	120
28	B	S	S	S	S	S	S	130	115	105	110	105
29	095	090	090	S	B	S	S	110	110	110	105	105
30	S	S	S	S	S	S	S	140	130	120EG	095	120EG
31												
Median	090	090	090	090	090	110	105	110	110	110	105	105
Count	10	8	6	4	6	7	7	26	27	27	27	25
U.Q.	095	090	090	120	090	115	110	125	115	110	115	110
L.Q.	085	090	085	085	085	090	090	110	105	105	100	100

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h'Es      Km

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

September 1970

Scaled by: W. K. ...

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	100	100	105	145	145	115	105	100	095	095	095	095
04	G	G	160EG	G	095	125	115	C	100	095	095	095
05	105	095	095	100	F	G	B	C	C	S	085	090
06	090	105	110	110	105	100	095	085	095	085	085	085
07	C	C	C	C	C	C	095	090	C	S	C	C
08	110	095	095	B	G	095	110	090	085	S	S	S
09	105	100	095	100	095	095	095	095	085	085	B	C
10	095	G	100	115	105	095	090	090	085	085	085	S
11	105	105	100	095	095	100	095	095	C	B	S	S
12	110	110	115	125	115	105	095	095	090	090	090	090
13	105	G	165EG	155EG	090	120	100	100	095	090	095	090
14	100	095	095	095	090	090	090	085	C	S	S	S
15	090	090	090	095	095	095	090	090	085	C	S	S
16	105	105	B	G	085	105	100	100		B	095	090
17	095	090	180EG	090	100	130	105	C	S	S	S	S
18	100	095	C	100	100	G	B	095	C	C	S	S
19	105	100	140	125	125	130EG	105	100	095	105	090	090
20	140EG	C	C	175EG	G	140	115	100	100	C	S	S
21	120	10	110	G	G	110	F	S	100	095	090	090
22	110	105	105	105	105	105	100	100	C	S	S	S
23	G	095	C	G	115	100	100	090	S	S	S	S
24	105	120	105	105	105	105	100	100	095	S	090	090
25	110	100	C	100	120	G	B	B	S	S	S	S
26	105	105	100	095	115	110	100	085	100	S	S	090
27	110	G	G	G	160EG	145EG	115	S	S	S	S	S
28	105	100	105	100	100	100	C	B	100	S	S	100
29	105	100	C	G	160EG	125	B	100	095	090	085	S
30	095	090	090	165EG	090	145	120	S	S	C	090	S
31												
Median	105	100	100	100	100	105	100	095	095	090	090	090
Count	25	23	20	20	23	24	22	20	16	10	13	12
U.Q.	110	105	110	125	115	125	105	100	100	095	095	090
L.Q.	100	095	095	100	095	100	095	090	090	085	085	090

## CONTENTS

Terminology .. .. .	(i)
Symbols and Abbreviations .. .. .	(ii)
Types of Es .. .. .	(iii)
Monthly Median Plots: foF2, M(3000)F2, foE & foEs .. .. .	1
F-plots for the Regular World Days .. .. .	2-4
Tables of Hourly Values:	
foF2 .. .. .	5-6
M(3000)F2 .. .. .	7-8
foE .. .. .	9-10
foEs .. .. .	11-12
fbEs .. .. .	13-14
fmin .. .. .	15-16
h'F .. .. .	17-18
h'E .. .. .	19-20
h'Es .. .. .	21-22

## TERMINOLOGY

The terminology used in this publication conforms with that recommended in the 'U.R.S.I. Handbook of Ionogram Interpretation and Reduction', edited by W. R. PIGGOTT and K. RAWER (Elsevier Publishing Co. 1961).

$f_oE_s$	}	Ordinary-wave critical frequency for the Es, E and F2 layers respectively.
$f_oE$		
$f_oF_2$		
$F_bE_s$		Blanketing frequency of the Es layer.
$f_{min}$		Lowest frequency which shows vertical ionospheric reflection.
$h'E_s$	}	Minimum virtual height on the ordinary-wave branch for the Es, E, and the whole F layer respectively.
$h'E$		
$h'F$		
$M(3000)F_2$		Maximum usable frequency factor for a path of 3000 km for transmission by F2 layer



## SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

Qualifying and descriptive symbols are used in that sequence, in the Bulletins, to add information concerning a particular parameter.

### **Qualifying Symbols**

- D Actual value *greater* than the given numerical value but with an uncertainty of 5 to 10%.
- E As D but value *less* than the given numerical value.
- I Missing value replaced by an interpolated value.
- J Ordinary component characteristic deduced from the extraordinary component.
- O Extraordinary component characteristic deduced from the ordinary component.
- T Value determined by a sequence of observations, the actual observation being inconsistent or doubtful.
- U Uncertain or doubtful numerical value with an uncertainty of between 2 and 5%.
- Z Measurement deduced from the third magneto-ionic (Z) component.

### **Descriptive Symbols**

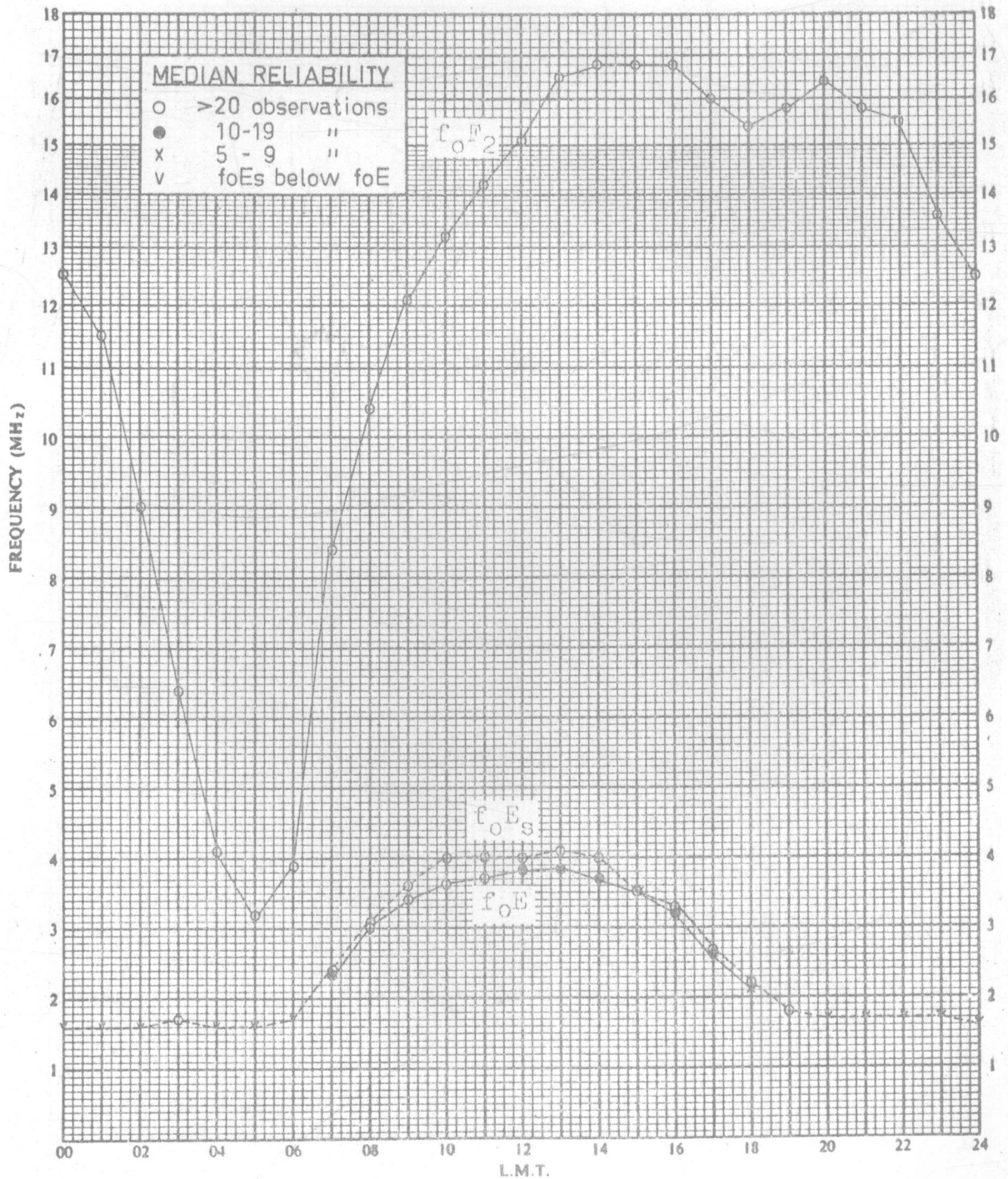
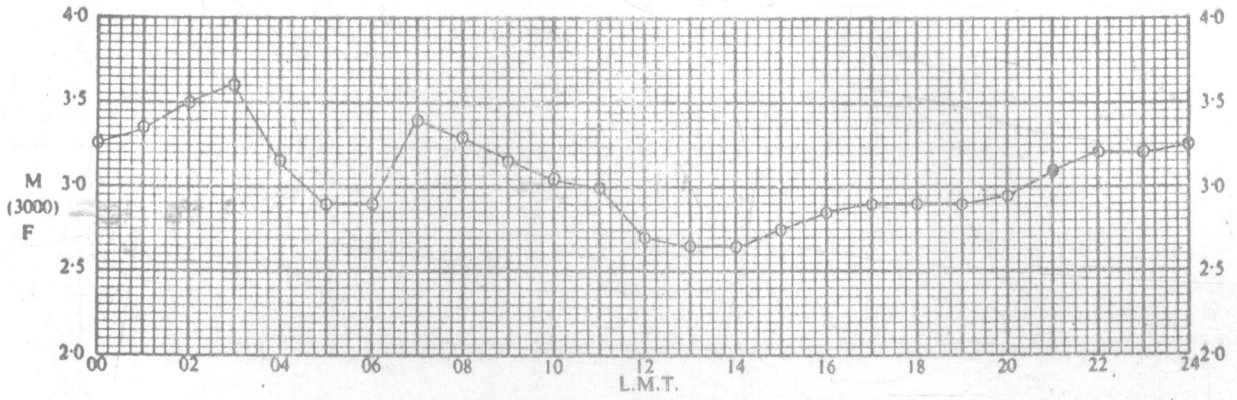
- A Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of a lower thin layer.
- B Measurement influenced by, or impossible because of, absorption in the vicinity of  $f_{min}$ .
- C Measurement influenced by, or impossible because of, any non-ionospheric reason i.e. equipment failure, timing errors, etc.
- D Measurement influenced by, or impossible because of, the upper limit of the normal frequency range.
- E Measurement influenced by, or impossible because of, the lower limit of the normal frequency range.
- F Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of spread echoes.
- G Measurement influenced or impossible, because the ionization density of the layer is too small to enable the measurement to be made accurately.
- H Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of stratification.
- L Measurement influenced, or impossible, because the trace has no sufficiently definite cusp between layers.
- M Interpretation of measurement uncertain because ordinary and extraordinary components are not distinguishable.
- N Conditions are such that the measurement cannot be interpreted.
- R Measurement influenced by, or impossible because of, attenuation near the critical frequency.
- S Measurement influenced by, or impossible because of, interference or atmospherics.
- V Presence of a forked trace which may influence measurement.
- W Measurement influenced, or impossible, because the echo lies outside the normal height range recorded.
- X Measurement refers to the extraordinary component.
- Y Intermittent trace.
- Z Third magneto-ionic (Z) component present.

## Types of Es

- f An Es trace which shows no appreciable increase of height with frequency. For night-time only.
- l A flat Es trace at or below normal E-layer minimum virtual height in the day or below the night E-layer at night.
- c An Es trace showing a relatively symmetrical cusp at or below foE.
- h An Es trace showing a discontinuity in height with the normal E-layer trace at or above foE. The cusp is not symmetrical.
- q An Es trace which is diffuse and non-blanketing over a wide frequency range.
- r An Es trace showing an increase in virtual height at the high frequency end but which is non-blanketing.
- a An Es trace having a well-defined flat or gradually rising lower edge with stratified and diffuse traces present above it.
- s A diffuse Es trace which rises steadily with frequency and usually emerges from another Es trace.
- n An Es trace which does not fall in any of the standard categories above.  
When multiple reflections are present, the number of traces is recorded after the 'type' letter.

# IONOSPHERIC DATA

## MONTHLY MEDIANS



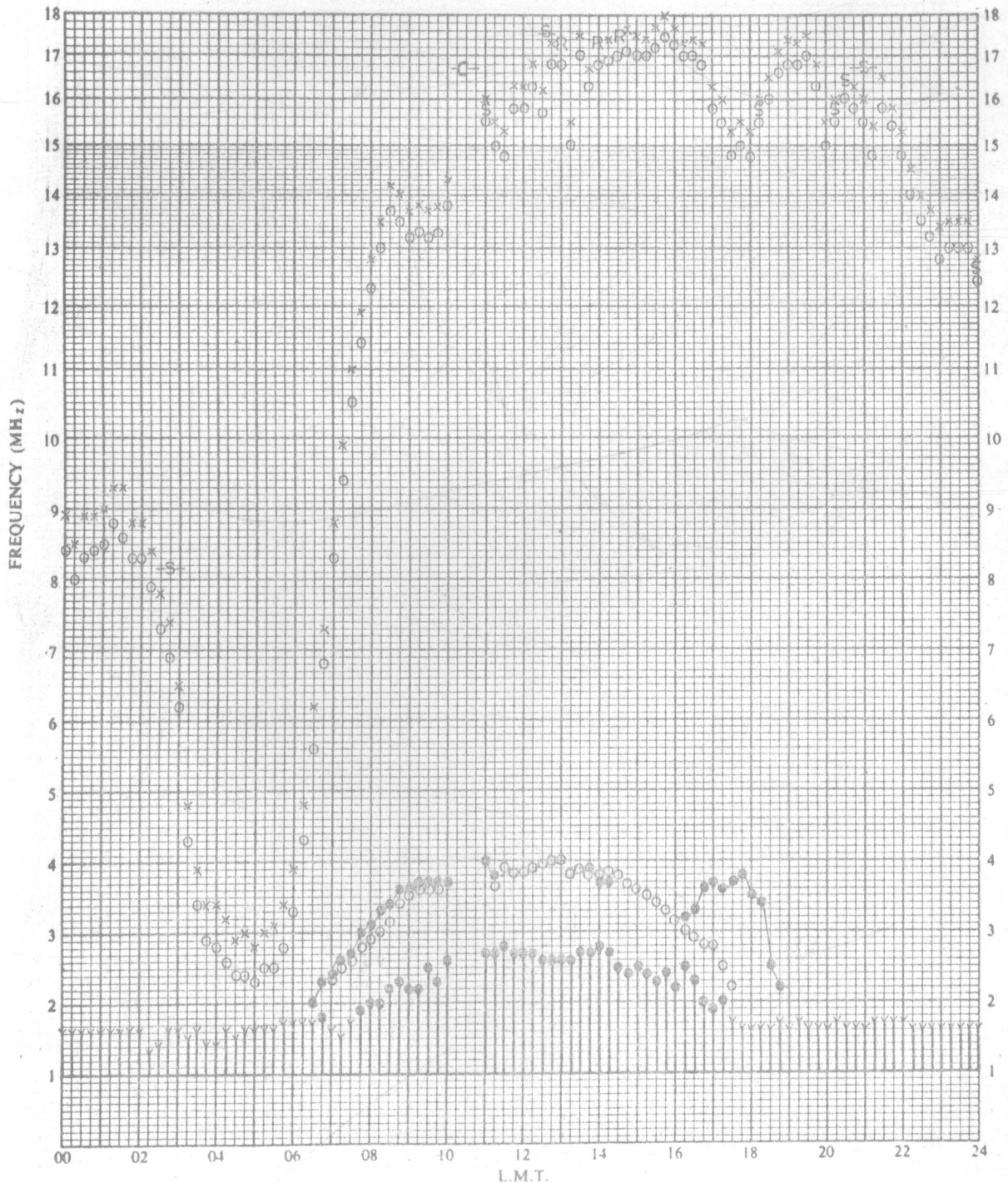
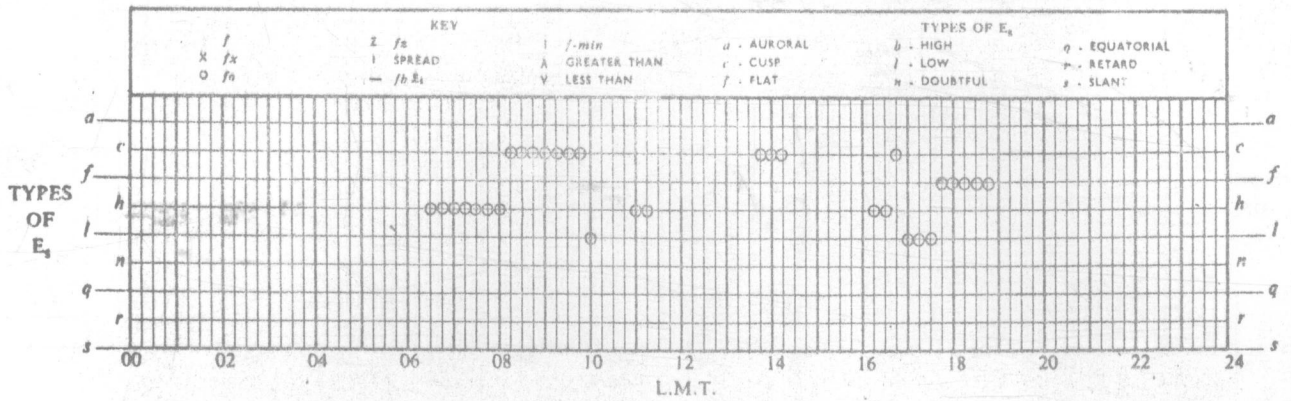
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: OCTOBER 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



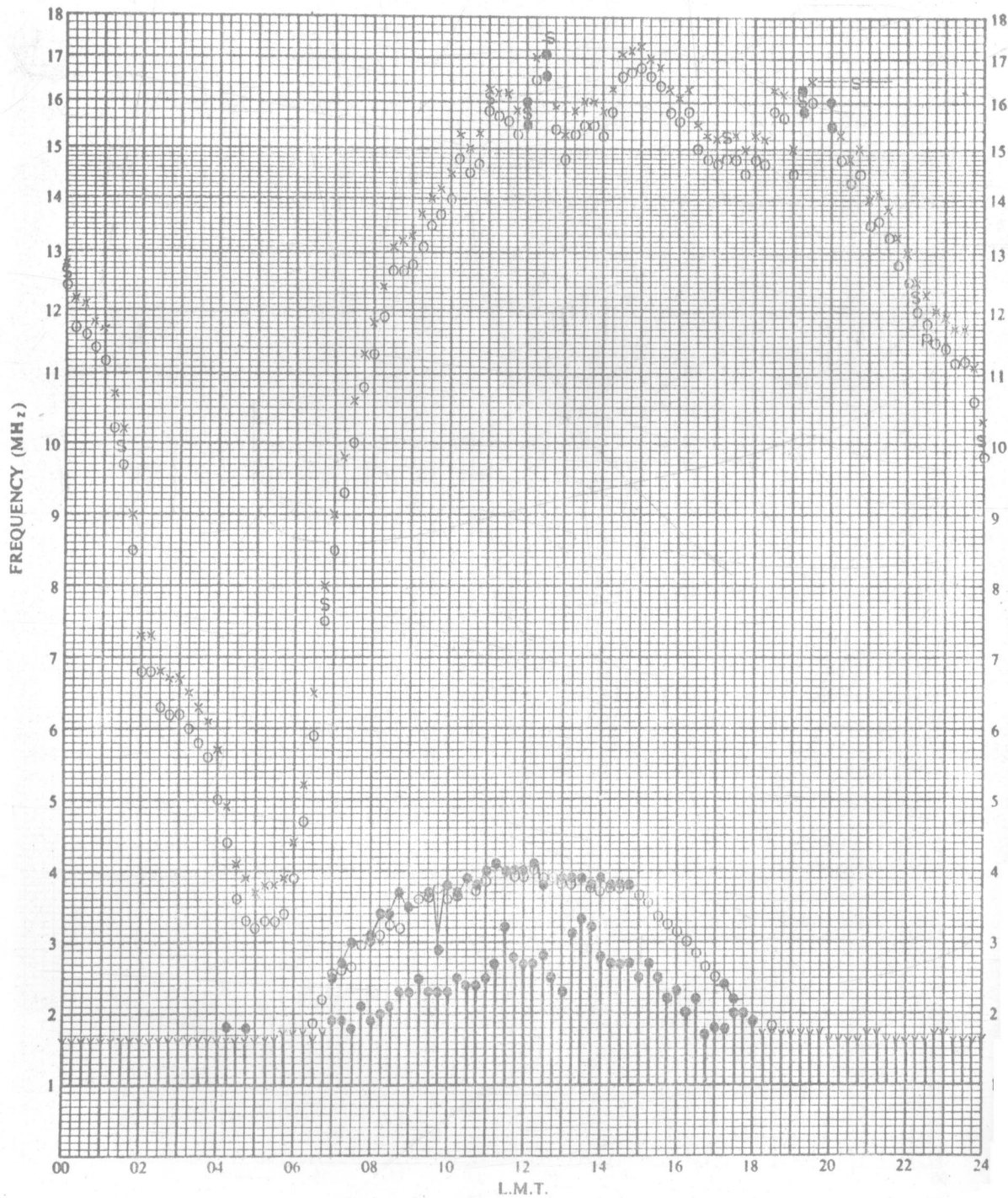
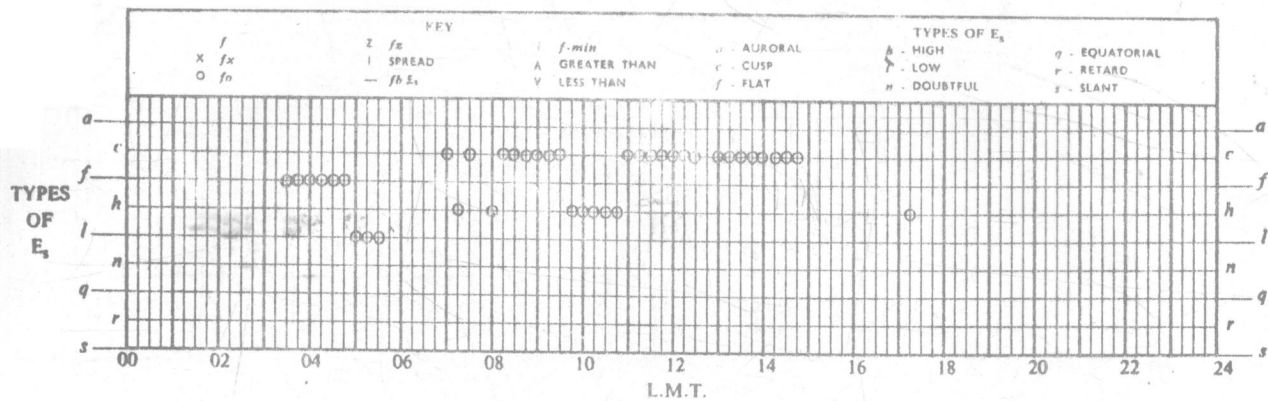
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 13 OCTOBER 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



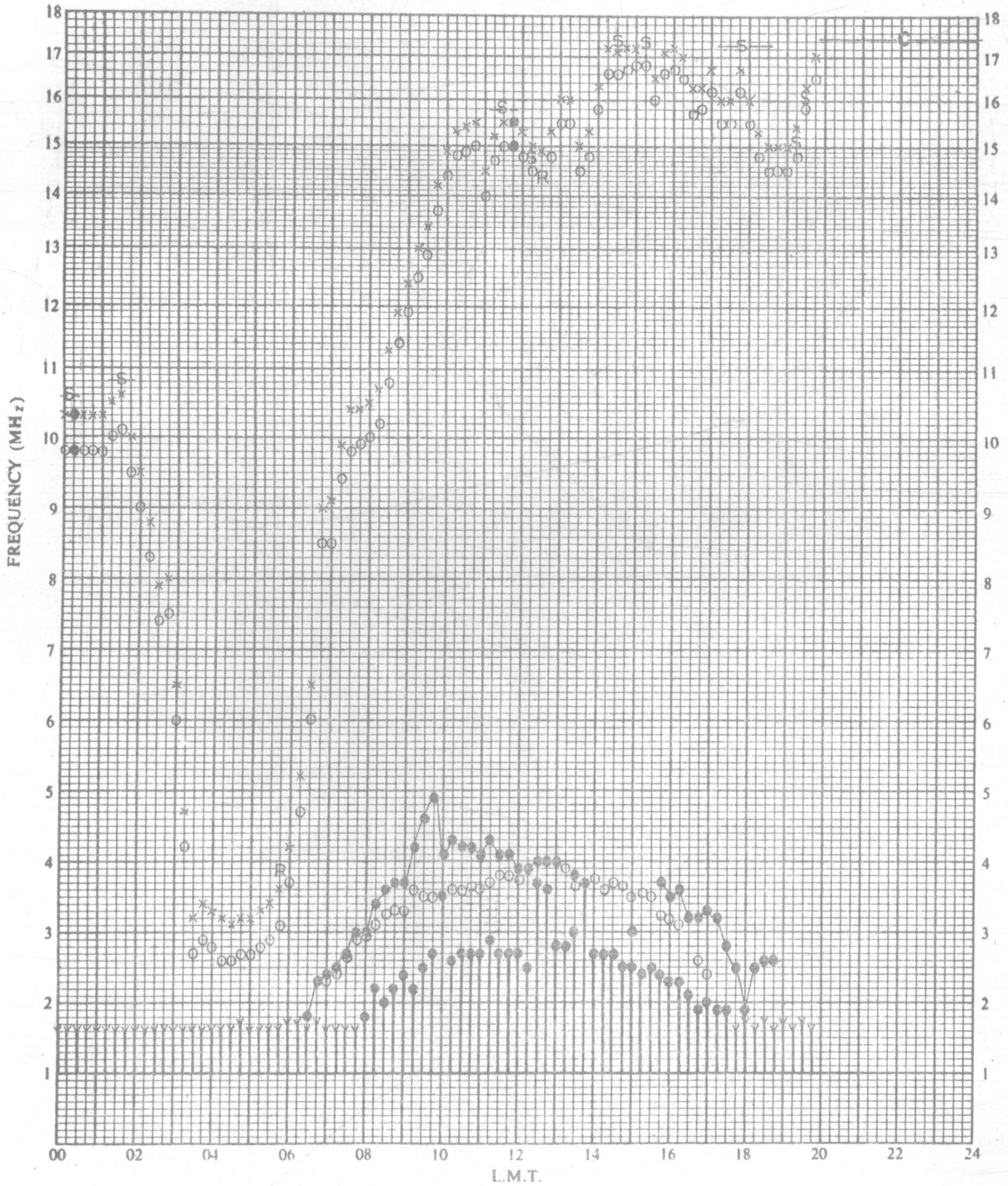
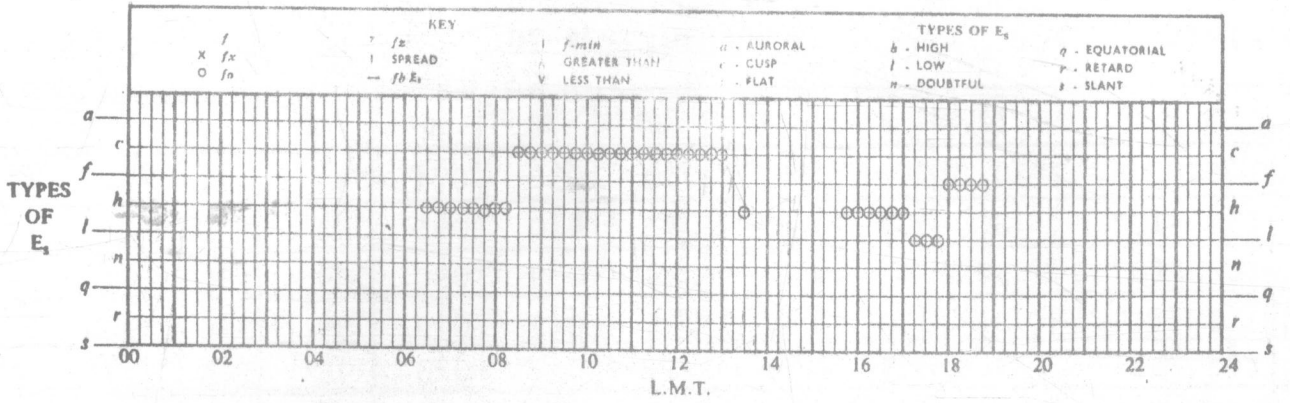
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 14 OCTOBER 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 15 OCTOBER 1970

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 ...

in 0.5 min.

$f_oF_2$  0.1 MHz

120°E Mean Time

Latitude: 22.2°N

October 19 70.

Scaled by F.K.M. Woo

Longitude: 114.2°E

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	108JS	126	120 S	108S	041	030	038	074	099	112	126	140
02	132	127	S	108 S	043	031	040	085	093	C	115	134
03	116US	107 S	085US	043	028	029	039	080	089	100	116	140
04	S	145	S	099	067 S	035	042	079	089	096	129	128
05	148	113	090	063US	035JS	030	038	073JS	096	123 S	134	136
06	158	162 S	126	102US	046	A	A	077	092	106	127	142
07	133	128	115	062	035	027	035	072	094	112	116	127
08	136 S	158	S	055 S	040	036	042	088	084	099	128	137
09	136	S	114	061	A	037 S	045	090 S	096	106	126	128
10	117 S	115	099	068 S	026	025	036	074JS	095	106	122	133
11	146	138	140	100	044	037	042	085	114	118	126	138
12	119 S	130	108	067	042	041	043	084	104	125	140	137
13	079JS	082US	079US	060 S	028	023	034	082	123 S	132	138	148
14	123JS	112	068	062US	050 S	032	039	084	112	128	140	155 S
15	098	098 S	086	059	027	027 S	037	085	100	120JS	141	144US
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	S	100 S	070US	S	B	053	045US	075US	116 S	130	146	150
18	128	S	113	071JS	069US	059 S	S	100	136	148	138	168
19	070US	077JS	S	055	038	S	035	092	112	111	128	148
20	126 S	121 S	113	102 S	075JS	043 S	049	089	102	108	128	150
21	125JS	114	108	095	060US	052 S	039	080	105	115	136	148
22	134	118	101	085	069 S	058	047	094	110	122	126	138
23	108 S	101 S	077	066 S	056	042	053	103	094	124	132	137
24	089	085	089	058	036	038 S	043	095	112	127	148	157
25	093 S	085	074 S	049	025	023	031	082	114	125	144	155
26	134	114	032	056	042	031	033 S	078 S	111	132	153	147
27	132	118 S	085	057	032	027	034 S	084	114	128	146	150
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
31	120	115	084	064 S	038	032	038	095	125	126	144	160
Median	125 S	115	090	064	041	032	039	074	104	121	132	142
Count	25	25	23	26	25	25	25	27	27	26	27	27
U.Q.	134	128	113	088	053	042	043	090	114	127	141	150
L.Q.	108	100	082	058	034	028	036	078	094	108	126	137

$f_oF_2$  0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 MHz

in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

October 1970

Scaled by: P.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	158	146	154	145US	152 S	157 S	142 S	145	138	144US	F	140
02	147	145	165 S	177 S	173 S	167	155US	145	129	125	113US	125 US
03	160	165JS	155 S	152	165	158	148	150	148US	168	155 S	142 S
04	145	170	177	172	168	144	144	145	148US	160 S	155US	154US
05	145US	167	148 S	158	146US	157 S	144 S	147	106	156 S	157 S	149
06	160	157	155	168	167	155 S	157	148	S	F	178 S	130JS
07	140	155	185	180US	172 S	168	152	160	177 S	F	166 S	F
08	148	176 S	170	170	168	155	150	165	F	S	S	150 S
09	140	164	175UR	163 S	167	160	148DR	148 S	148 S	F	153 S	127
10	148	163	170UR	172 S	174 S	173 S	169 S	158 S	157 S	152 S	155 S	142
11	132	148	167	C	C	C	C	C	C	C	C	C
12	140	152	169	173	170	162	167	173 S	168	148	117	089
13	160 S	168	168	172	170	157	148 S	168	150 S	155 S	148	128
14	172	148	150 S	168	156	147US	148	146US	155US	135	125 S	114
15	150 S	155 S	158 S	167	167	160 S	155 S	146 S	C	C	C	C
16	C	C	C	146	145	140	144	150 S	163US	'	175	165 S
17	170	175 S	173	175	170	166	165	165	165 S	155 S	150	138
18	144	165	177 S	168	175	175	175 S	170	145US	133	106	082 S
19	160 S	176 S	167 S	160 S	158	157 S	167	168	168	173	165	153 S
20	170	173	170	170	167	C	C	168 S	168	160US	152	139
21	155 S	173	178	177 S	180	170	168	170	175 S	173	175 S	147 S
22	153 S	170	168	168	163	150US	146 S	144 S	147	168	150	116
23	136 S	157	162	155	147	140	128	121J	140 S	135	128	106 S
24	162	170	187	182	175	175	175	175	200	197 S	137	093US
25	160	170	175	177	173	174	170	170	187 S	F	178	146 S
26	151	177	175	167	168	167	160 S	150US	170	175 S	171	136
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	172	170	168	168	C	C	150	165 S	172	175 S	155 S	136
31	149	165	158	155	146	163	168	160	175	170	148	126 S
Median	151	165	168	168	168	160	154	158	164 S	158	155	136 S
Count	27	27	27	27	26	25	26	27	24	20	24	25
U.Q.	160	170	175	173	172	168	167	168	174	172	166	146
L.Q.	145	155	158	160	158	155	148	146	148	146	142	120



HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

H(3000)F2 0.01

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

October 19 70.

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	S	340	350 S	370	315	300	290	310	315	295	285	265
02	320	335	S	350 S	370	275	285	345	340	C	295	290
03	295US	330 S	S	365	290	260	305	350	330	300	280	285
04	S	350	S	340	355 S	275	325	350	340	305	315	305
05	310	350	365	360US	320 S	295	285	330	320	300 S	305	270
06	325 S	345 S	360	370US	345	A	A	330	325	295	275	275
07	310	330	370	375	345	330	300	340	330	335	310	290
08	325 S	340	S	370 S	340	320	330	370	325	305	305	295
09	330	S	360	380	A	300 S	310	335 S	360	320	325	300
10	325 S	340	360	375 S	340	290	300	S	340	315	315	300
11	325	335	355	375	340	270	270	330	330	335	315	305
12	310 S	330	340	355	280	260	275	330	330	310	320	305
13	315US	320US	345US	370 S	265 S	290	305	330	335 S	330	300	275
14	S	340	335	325US	320 S	300	295	325	325	315	305	S
15	S	325 S	360	365	270	270	290	345	325	S	295	S
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	S	S	350US	S	B	230	240 S	310US	305	310	290	275
18	305	S	315	325US	295US	265 S	S	320	300	325	290	310
19	S	S	S	320	290	S	285	350	365	325	300	300
20	320 S	330 S	295	320 S	S	350 S	305	355	330	305	300	300
21	325US	320	330	360	340US	350 S	280	340	330	310	310	295
22	330	325	330	340	S	360	290	340	340	335	310	290
23	310 S	320 S	315 S	310 S	310	290	275	355	355	310	305	305
24	310	290	340	370	270	S	280	345	310	310	305	310
25	325 S	335	355 S	385	315	265	295	340	340	325	320	315
26	325	335	345	370	300	310	290 S	S	325	325	320	310
27	335	340 S	360	360	335	275	285 S	335	340	330	325	315
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
31	325	355	350	360 S	295	280	285	330	345	315	300	270
Median	325	335	350	360	315	290	290	340	330	315	305	300
Count	21	23	22	26	23	24	25	25	27	25	27	25
U.Q.	325	340	360	370	340	305	300	350	340	325	315	305
L.Q.	310	325	335	340	290	270	280	330	325	305	295	280

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

(3000) F2 0.01

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 ...  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mer time

Longitude: 114.2°E

October 1970

Scaled by: F.K. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	260	265	250	200US	290	305	230	280	235	275	F	315
02	285	270	265 S	275 S	305 S	310	290US	290	280	275	F	300US
03	270	250 S	265 C	280	275	290	300	295	290US	290	315 S	315 S
04	265	260	250	285	290	275	275	280	230US	300 C	300US	320US
05	260	275	240 S	270	295US	290 C	290 C	275	250	290 C	310 C	320
06	250	255	275	285	285	300 C	275	280	C	F	305 C	330US
07	270	280	270	285US	305 C	290	300	270	290 S	F	320 S	F
08	280	250	260	265	265	290	295	285	F	S	S	330 C
09	280	265	250UR	250 S	265	285	310ER	290	270 C	F	310 C	330
10	305	265	260UI	275 C	265 C	300 C	300 C	300	300 C	305 C	305 C	315
11	290	270	275	C	C	C	C	C	C	C	C	C
12	280	280	285	300	300	295	290	300	320	315	320	335
13	250 S	245	260	280	295	305	295 S	295	S	315 S	325	320
14	245	260	275 S	270	285	290US	290	C	310US	310	325	310
15	250 S	250 S	265 C	270	280	300 C	290 C	295 S	C	C	C	C
16	C	C	C	280	280	285	280	280	275US	F	310	340
17	255	255 S	265	275	270	280	280	290	285 C	S	305	305
18	285	290	305 C	295	300	310	275 C	325	310US	225	330	S
19	265 S	235 S	255 S	270 S	275	305 S	285	290	300	300	325	320
20	280	265	275	270	275	C	C	C	295	295US	320	320
21	280 S	290	295	305 S	300	300	295	290	310 S	320	330 C	325 S
22	270 S	250	260	275	285	300US	300 C	300	280	310	330	305
23	270 S	290	295	295	295	235	305	300US	310 S	325	320	340 S
24	290	285	285	305	295	290	310	275	310	325 S	320	305US
25	230	275	270	270	285	290	285	285	295 S	F	330	330 S
26	290	270	270	270	270	270	285 C	C	295	330 C	330	330
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	255	245	255	260	C	C	290	270 C	235	340 C	345US	330
31	270	250	270	265	295	275	275	270	210	325	315	315 S
Median	270	255	265	275	285	290	290	290	295 C	310	320	320
Count	27	27	27	27	25	25	26	24	23	19	23	24
U.Q.	285	275	275	285	295	300	300	295	310	325	330	330
L.Q.	260	250	260	270	275	290	285	280	290	295	310	315

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

f<sub>oE</sub> 0.01MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz

in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

October 1970

Scaled by T.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							S	225 C	315UA	335UA	380	370
02							S	220	300 A	C	300 A	400 L
03							S	A	275UA	345 A	360 A	360 A
04							A	235	285	335	365 A	355
05							S	A	300	350	380	390 A
06							A	245 A	310 A	355	350	370 A
07							S	A	305	340	360 A	390 S
08							S	A	A	A	375	370 A
09							S	250 A	315	350 A	385 A	385 A
10							S	240	300	340 A	A	385 A
11							S	250	310	355	380 A	375 A
12							S	235	295	335	R	R
13							S	225	285	345	A	390
14							S	245	300	350 A	360UA	385UA
15							S	235	295	340 A	A	360 A
16							C	C	C	C	C	C
17							A	230	330UA	340	355	355 A
18							A	225 A	A	340UA	365	370 A
19							A	240	290	350	365	355
20							S	A	275	320	350UA	A
21							S	B	285	330	350UA	355 A
22							S	A	310UA	340UA	355	370
23							A	A	285	330	R	A
24							S	A	300UA	330UA	A	B
25							S	200UA	290 R	A	A	A
26							A	225	300	340	370	B
27							S	B	295	335	360	370 A
28							C	C	C	C	C	C
29							C	C	C	C	C	C
30							C	C	C	C	C	C
31							S	235 A	300	335	370UA	370
Median							-	235	300	340	360	370 A
Count							-	17	25	24	20	21
U.Q.							-	240	310	350	370	385
L.Q.							-	225	290	335	355	360

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_{oE}$  0.01MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

Observer: H.T.O.

Scaled by: P.K.M. 100

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	380	380	365	345	340	260	210					
02	370 A	A	A	370 A	320JA	270UA	A					
03	A	380 A	370 A	360	330	265	A					
04	R	B	A	340	320	260	215					
05	385 A	400 A	390 A	365	A	260	R					
06	375 A	380 A	370	355	320	260	A					
07	400 A	385 A	380 A	365	315UA	260UA	A					
08	400	R	370UA	A	A	A	A					
09	R	385 A	365	350	A	250	A					
10	400 A	385 A	A	355UA	A	A	A					
11	375 A	385 A	370 A	J	C	C	C					
12	B	410	375	350	310 R	260	B					
13	390	390	375	355	315	280UA	A					
14	390 A	380	370	350	315	250	B					
15	380 A	R	370	350	320 A	240JA	A					
16	C	C	C	350 A	320 A	A	B					
17	370	370 A	360UA	335	300	240	B					
18	370JA	380	370 A	350 A	310JA	A	A					
19	360	380UR	370 A	355 A	320 L	A	B					
20	A	A	A	A	A	C	C					
21	A	A	A	A	A	A	A					
22	370UA	R	A	A	A	A	A					
23	390	390	375	350	305	240 A	A					
24	R	B	A	A	A	A	190UA					
25	A	A	A	335 R	305	B	S					
26	370	B	A	355	320	A	S					
27	C	C	C	C	C	C	C					
28	C	C	C	C	C	C	C					
29	C	C	C	C	C	C	C					
30	375 A	370 A	375	340	C	C	B					
31	395	390	360	335	330	295 A	A					
Median	390 A	385 A	370	350	320	260	210					
Count	19	17	18	22	18	15	3					
U.Q.	390	390	375	355	320	260	210					
L.Q.	370	380	370	345	310	250	200					

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

f<sub>oF2</sub> O.L.MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

October 19 70.

Scaled by: F.K.H. Woo.

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	016L	016L	016LS	016LS	016LS	016LS	023L	024	036	036	025 G	033 F
02	016LS	016LS	016ES	016LS	016LS	016LS	017ES	026	032	C	039JX	G
03	016LS	016LS	016LS	017LB	016ES	016LS	017JX	027JX	040JX	037	047	039
04	016	016JX	016JX	020	016ES	016LS	036JX	025	040	046JX	039	035
05	025JX	013JX	020	016LS	016LS	017JX	020	030JX	040	051JX	050JX	092JX
06	020JX	016JX	020JX	025JX	023JX	040JX	042JX	031	040	038	035	040
07	016ES	016LS	016ES	026JX	016ES	016ES	019ES	026	G	035	037	G
08	025JX	015ES	016LS	022	020JX	026JX	017ES	024	032	036	038	039
09	016LS	016ES	019JX	023JX	053JX	016ES	018ES	027	035	040	046	046
10	016LS	016LS	016LS	016LS	016LS	017E	017ES	025	031	034	047JX	040
11	016LS	016LS	016LS	016LS	016LS	021JX	021	025	032	039	041	038
12	016LS	016ES	014LS	016LS	016ES	016LS	017ES	G	031	031 G	G	G
13	016LS	016LS	016ES	016LS	016LS	017ES	017ES	024	031	036	045	039
14	016LS	016ES	016ES	016LS	025JX	020JX	017ES	026	031	041	045	044
15	016ES	016LS	016ES	016LS	016ES	016LS	017ES	027JX	031	048JX	042	042
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	016ES	016LS	016ES	052JX	B	016LS	025JX	027	040	045	108JX	055JX
18	026JX	029JX	037JX	038JX	016ES	021JX	018JX	028	048JX	057JX	045	045
19	017LS	019	017LS	015LS	016LS	017ES	021JX	024JX	030	033 G	037	042
20	027JX	026JX	030JX	036JX	023JX	022	017LS	023	030	035	040	040JX
21	020JX	030	024JX	025	021JX	016ES	017LS	023JX	030	036	040	045
22	017LS	016LS	019	021JX	016LS	016LS	017JX	023	034	040	041	043
23	016ES	016ES	024JX	023JX	020JX	026	026JX	023	030	038	054JX	057
24	021JX	022JX	027JX	021JX	016LS	021JX	017ES	024	033	036	052JX	041
25	016LS	016LS	016ES	016LS	016LS	016LS	016ES	021	026 F	042	039JX	041
26	017LS	016LS	016LS	015LS	016LS	016LS	021JX	G	031	G	039	042EB
27	016LS	016LS	015LS	026JX	016LS	018LB	016ES	024JX	031	036	040	039
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
31	017ES	016LS	016LS	016LS	016LS	016LS	016LS	024	F	F	F	G
Median	016ES	016LS	016LS	017E	016LS	016LS	017E	024	031	036	040	040
Count	27	27	27	27	26	27	27	27	27	26	27	27
U.Q.	021	018	020	025	020	021	021	027	036	041	046	044
L.Q.	016L	016L	016L	016L	016L	016L	017L	024	030	035	038	038

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_oE_s$  0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

127°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

October 19 70.

Scaled by F.K.L. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	034 G	G	G	G	G	027	020JX	017LS	016LS	021JX	010JX	018LS
02	039	044JX	041JX	040	033	035	023JX	026JX	017LS	018LS	017ES	021LS
03	036JX	044	050JX	027	038	034	023	017ES	017ES	017LS	019JX	017ES
04	G	040LB	035	G	G	G	G	020LS	017LS	017ES	035JX	029JX
05	030JX	050JX	046	G	040	027	020LS	019JX	017ES	026JX	032JX	025JX
06	040	040	G	G	G	025	025	017LS	025LS	017LS	017ES	013ES
07	045	040	042	G	034JX	028JX	021JX	017LS	023JX	017LS	025JX	025JX
08	G	048	050JX	044	044JX	045JX	027JX	025JX	017LS	017ES	021ES	017ES
09	040	045	040	040	033	025	027JX	021ES	017LS	017ES	017ES	017ES
10	042	040	043	041	047JX	040	030JX	021JX	027JX	037JX	032JX	025JX
11	039	G	038	C	C	C	C	C	C	C	C	C
12	039EB	G	G	034 G	G	G	029	017ES	017ES	017ES	016ES	016ES
13	G	G	039	G	G	040JX	036JX	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES
14	038 G	040	039	G	G	G	019ES	017ES	016ES	017LS	016ES	017ES
15	040	041	G	030 G	035	034	029JX	019LS	C	C	C	C
16	C	C	C	037JX	033	030	019ES	019JX	016LS	S	017LS	017ES
17	054JX	051JX	061JX	G	G	G	019LS	032	053JX	017ES	053JX	037JX
18	050JX	039	040	041	033	023	021JX	017ES	017ES	017ES	017ES	016ES
19	043	042	040	037	031	026JX	022LS	033JX	016ES	017ES	016ES	022JX
20	047	047JX	034	030JX	063JX	G	G	024JX	019ES	017ES	037JX	027JX
21	051JX	051JX	050JX	028JX	053JX	042JX	027JX	017LS	025JX	016LS	017LS	017LS
22	050JX	040	043JX	036	034	041JX	050JX	036JX	020LS	017ES	017ES	017ES
23	042	043	G	G	033	028	021	024JX	017LS	017LS	027JX	037JX
24	042	047	055JX	055	040JX	027JX	020	040JX	036JX	017ES	022ES	017ES
25	050JX	041JX	040	G	030JX	025ES	016ES	018ES	017ES	017ES	016ES	017ES
26	G	044ES	039	G	G	025JX	017LS	017LS	016LS	017ES	017ES	016ES
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	042	041	043JX	G	C	C	019LS	017LS	017ES	016LS	017ES	016LS
31	034 G	031 G	033 G	G	G	030	024	021ES	023ES	016ES	017ES	017ES
Median	040	041	040	035	033	027	022	018LS	017LS	017ES	017ES	017ES
Count	27	27	27	27	26	25	26	27	26	25	26	26
U.Q.	047	045	043	040	038	034	027	024	023ES	017LS	025	025
L.Q.	038	040	037	035	032	026	020LS	017LS	017ES	017ES	017ES	017ES

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_oF_2$  0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

October 19 70.

Scaled by F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	016ES	016ES	015ES	016ES	016ES	016ES	023ES	024	032	036	025 G	032 G
02	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	024	029	C	038	G
03	016ES	016ES	016ES	017EB	016ES	016ES	017ES	024	037	035	038	038
04	017ES	016ES	016ES	020	016ES	016ES	025	024	032	040	039	034
05	021	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	023	037	045	G	044
06	021	016ES	025	020	020	A	A	031	037	038	035	040
07	016ES	016ES	016ES	024	016ES	016ES	019ES	025	G	035	037	G
08	021	015ES	016ES	020	022	020	017ES	024	032	036	038	042ER
09	016ES	016ES	017	019	A	016ES	018ES	025	033	038	044	046
10	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	025	031	034	046	040
11	016ES	016ES	016ES	015ES	016ES	021	017ES	023	032	036	040	038
12	016ES	016ES	014ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	030	030 G	G	G
13	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	024	031	035	038	039
14	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	025	031	036	038	040
15	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	024	030	043	041	041
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	016ES	016ES	016ES	048	B	016ES	022	024	038	036	042	041
18	025	026	028	023	016ES	018	017ES	024	035	048	038	043
19	017ES	016ES	017ES	015ES	016ES	017ES	018	021	030	033 G	037	042
20	027	023	025	036	021	018	017ES	023	030	034	040	040
21	025	028	022	023	018	016ES	017ES	023ES	030	035	040	044
22	017ES	016ES	019	020	016ES	016ES	017ES	023	033	038	040	043
23	016ES	016ES	022	025	019	024ES	020	023	030	037	042	039
24	020	022	021	017	016ES	018	017ES	024	032	036	040	041
25	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	021	025 G	035	037	040
26	017ES	016ES	016ES	015ES	016ES	016ES	018	G	031	G	039	042EB
27	016ES	016ES	015ES	020	016ES	018EB	016ES	024ES	031	036	040	039
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
31	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	024	G	G	G	G
Median	016ES	016ES	016ES	017E	016ES	016ES	017ES	024	031	036	038	040
Count	27	27	27	27	25	26	26	27	27	26	27	27
U.Q.	020	016E	019	020	016E	018E	018E	024	033	038	040	042
L.Q.	016E	016E	016E	016E	016E	016E	017E	023	030	035	037	038

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_oE_s$  0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

October 19 70.

Scaled by: F.K.H. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	034 G	G	G	G	G	027	017ES	017E	016ES	021	S	018EG
02	039	044	039	037	033	030	023	021	017ES	018ES	017ES	021ES
03	038	041	042	026	035	031	023	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
04	G	040EB	036ER	G	G	G	G	020EB	017ES	017ES	023	028
05	042	043	041	G	037	025	022EB	017ES	017ES	020	030	024
06	040	040	G	G	G	025	022	017ES	025EB	017ES	017ES	013ES
07	043	040	042	G	032	026	021	017ES	022	017ES	024	023
08	G	048	042	043	041	043	022	017ES	017ES	017ES	021EB	017ES
09	042EB	043	040	038	033	025	025	021EB	017ES	017ES	017ES	017ES
10	042	040	042	037	043	033	027	019	024	036	029	019
11	033ER	G	038	C	C	C	C	C	C	C	C	C
12	039EB	G	G	034ER	G	G	025	017ES	017ES	017ES	016ES	016ES
13	G	G	038	G	G	037	035	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES
14	033ER	039	039	G	G	G	019EB	017ES	016ES	017ES	016ES	017ES
15	039	040	G	030 G	035	033	019	018ES	C	C	C	C
16	C	C	C	035	033	026	019EB	017ES	016ES	S	017ES	017ES
17	048	046	060	G	G	G	019EB	028	053	017ES	050	031
18	042	039	040	038	033	023ER	020	017ES	017ES	017ES	017ES	016ES
19	042	042	040	036	030	026	022EB	029	016ES	017ES	016ES	021
20	046	042	034ER	046	039	C	C	019	018EB	017ES	034	025
21	049	043	038	041	043	028	025	017E	024	016ES	017ES	017ES
22	040	040	039	035	034	038	035	027	020EB	017ES	017ES	017ES
23	040	042	G	G	033	028	020	023	017ES	017ES	022	025
24	041	047	052	041	038	026	020	032	025	017ES	022EB	017ES
25	041	040	037	G	026 G	025EB	016ES	018ES	017ES	017ES	016ES	017ES
26	G	044EB	038	G	G	025	017ES	017ES	016ES	017ES	017ES	016ES
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	042	040	G	G	C	C	019EB	017ES	017ES	016ES	017ES	016ES
31	34 G	034 G	033 G	G	G	030	024	017E	023EB	016ES	017ES	017ES
Median	040	040	038	035	033	026	022	017	017ES	017ES	017ES	017ES
Count	27	27	27	27	26	25	26	27	26	25	25	26
U.Q.	042	043	041	037	035	030	024	021	022E	017E	023	021
L.Q.	033	039	037	035	032	026	019E	017E	017E	017E	017E	017E



HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

f<sub>min</sub> 0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

October 1970

Scaled by F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	023ES	020	023	024	025	026
02	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	015ES	018ES	C	024	025
03	016ES	016ES	016ES	017	016ES	016ES	017ES	020	022	023	023	025
04	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018ES	018ES	023	024	025
05	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	021	017ES	022	027	025
06	016ES	016ES	016ES	017	016ES	016ES	017ES	020	022	035	025	025
07	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	019ES	020	022	025	026	034
08	016ES	015ES	016ES	018	016ES	016ES	017ES	020	021	022	025	026
09	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	017ES	021	025	025	030
10	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	017ES	020	025	026	027
11	016ES	016ES	016ES	015ES	016ES	016ES	017ES	019	022	023	025	027
12	016ES	016ES	014ES	016ES	016ES	016ES	017ES	019	023	023	025	027
13	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	016ES	020	023	027	026
14	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	019	019	023	025	025
15	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	018	024	035	027
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	016ES	016ES	016ES	015ES	B	016ES	017ES	018	020	022	024	025
18	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	019	022	024	024
19	017ES	016ES	017ES	015ES	016ES	017ES	016ES	017ES	018	022	022	024
20	016ES	016ES	015ES	016ES	015ES	017ES	017ES	017ES	022	023	026	026
21	016ES	022	016ES	015ES	015ES	016ES	017ES	023	021	022	025	026
22	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	020	020	024	025	026
23	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	016ES	017ES	017ES	019	024	025	027
24	015ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	020	023	025	040
25	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	021	024	025	027
26	017ES	016ES	016ES	015ES	016ES	016ES	017ES	019	021	025	028	042
27	016ES	016ES	015ES	016ES	016ES	018	016ES	024	022	024	024	026
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
31	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018	023	022	027	027
Median	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018	021	023	025	026
Count	27	27	27	27	26	27	27	27	27	26	27	27
U.Q.	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	020	022	024	026	027
L.Q.	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	019	022	024	025

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

Frequency 0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 2.0  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

October 19 70.

Scaled by J. K. M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	026	029	025	023	023	023	017ES	017ES	016ES	017ES	017ES	018ES
02	025	025	025	024	022	021	018ES	018ES	017ES	016ES	017ES	021ES
03	027	025	023	022	023	021	018ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
04	025	040	026	024	024	020	019	020	017ES	017ES	017ES	017ES
05	025	030	025	024	023	022	022	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
06	030	029	025	025	025	022	018ES	017ES	025	017ES	017ES	013ES
07	033	033	027	024	023	021	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
08	032	031	025	025	022	022	017ES	017ES	017ES	017ES	021	017ES
09	033	029	026	024	022	018	017	021	017ES	017ES	017ES	017ES
10	037	023	027	025	023	020	017ES	017ES	016ES	018	016ES	017ES
11	026	025	024	C	C	C	C	C	C	C	C	C
12	039	027	026	026	025	024	024	017ES	017ES	017ES	016ES	016ES
13	026	027	023	025	023	019	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES
14	026	027	026	026	022	018	019	017ES	016ES	017ES	016ES	017ES
15	026	028	025	025	023	019	017ES	018ES	C	C	C	C
16	C	C	C	026	024	020	019	017ES	016ES	S	017ES	017ES
17	026	026	025	023	023	019	019	017ES	016ES	017ES	016ES	016ES
18	026	025	025	026	024	019	016ES	017ES	017ES	017ES	017ES	016ES
19	025	025	025	022	022	016ES	022	017ES	016ES	017ES	016ES	016ES
20	027	027	026	025	022	C	C	016ES	018	017ES	017ES	016ES
21	027	028	027	025	023	018	017ES	017ES	017ES	016ES	017ES	017ES
22	025	027	027	023	023	019	018	016ES	020	017ES	017ES	017ES
23	026	026	026	026	025	019	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
24	026	040	040	033	022	021	017ES	016ES	017ES	017ES	022	017ES
25	026	026	024	026	023	025	016ES	018ES	017ES	017ES	016ES	017ES
26	027	044	028	026	023	024	017ES	017ES	016ES	017ES	017ES	016ES
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	028	028	025	023	C	C	019	017ES	017ES	016ES	017ES	016ES
31	027	027	025	025	023	021	019	017ES	017ES	016ES	017ES	017ES
Median	026	027	025	025	023	020	018ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
Count	27	27	27	27	26	25	26	27	26	25	26	26
U.Q.	028	029	027	026	023	022	019	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
L.Q.	026	026	025	024	022	019	017ES	017ES	016ES	017ES	017ES	016ES

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

n'F Km

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

October 19 70.

Scaled by F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	240	225	225	200	215	240	285	230	235	210	210	210
02	245	225	225	190	200	270LS	300ES	235	225	C	210	195
03	250	225	205	210	220	340LE	285	235	230	195	205	215
04	245	240	235	210	195	230ES	265	220	225	225	200	200
05	230	205	205	200	235	255ES	265	230	230	250 A	210	220EA
06	210	215	210	200	200	A	A	230	235	225	220	205
07	235	210	200	195	210	230ES	285MS	220	225	220	220	205
08	235	210	195	200	230	270	255	230	215	210	210	215
09	210	215	210	195	A	250ES	270	240	225	220	225EA	230EA
10	240	225	205	200	220	S	260ES	235	225	215	235EA	195
11	230	215	215	200	200	A	A	240	235	220	210	205
12	250	240	220	195	225ES	S	S	240	225	215	215	200
13	240	235	210	200	255ES	S	S	245	230	220	205	185
14	225	215	205	240	220	260	265	240	230	225	215	200
15	225	240	215	195	310	320ES	290	240	225	245	210	200EA
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	205	215	215	A	B	410UE	395	240	245	225	210EA	210EA
18	240	235	225	200	250	285	280	235	250	250	220	225EA
19	280	250	265	250	210	255 S	280	235	210	205	200	205EA
20	230	220	240	240	210	215	270	235	220	210EA	220	195
21	235	225	240	200	225	215	240	230	225	215	215	215EA
22	220	220	220	225	225	210	260	245	225	220	215	210EA
23	230	230	235	255	240	280	220	230	235	225	230EA	250EA
24	235	260	225	205	310	375	315	245	235	225	215	220EA
25	235	220	220	190	245LS	360ES	310	180	235	225	220	200
26	230	210	210	205	245	240	305	240	235	235	225	225
27	220	210	200	210	230	310	300	245	235	225	225	215
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
31	220	215	210	210	250	275	300	255	235	220	210	205
Median	235	220	215	200	225	260	280	235	230	220	210	205
Count	27	27	27	26	25	22	23	27	27	26	26	27
U.Q.	240	235	225	210	250	310	300	240	235	225	220	215E
L.Q.	225	215	205	200	210	240	265	230	225	215	210	200

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h'F Km

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

170°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

October 19 70.

Scaled by: F.K.M. Woo.

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	185	185	185	205	235	230	230	S	245	235	230	250
02	210	210EA	205	220	225	235	230	230	235	260	270	250
03	185	210	220	215	230	250	245	265	250	235	235	230
04	195	200EB	205	220	235	235	235	235	240	245	265	245
05	195	210	220EA	215	235	235	230	255	275	245	250	245
06	185	210	200	215	225	235	230	270	250	F	235	225
07	200	185	235EA	225	220	230	215	265	260	F	235	230UF
08	205	210EA	225	245EA	250	245	235	275	260 F	210	230UF	220
09	200	215EA	210	210	235	235	225	255	245	F	235	230
10	200	190EA	205EA	220	255	245	230	255	235	235	240	235
11	205	200	200	C	C	C	C	C	C	C	C	C
12	190	220	200	200	230	240	250	250	225	215	220	210
13	185	180	175	170	225	235	250	270	220	225	220	230
14	170	205	195	220	210	235	235	255	225	220	220	220
15	195	215	200	190	225	240	240	250	C	C	C	C
16	C	C	C	230	225	235	245	265	250 F	F	260 F	225 F
17	A	225	275EA	215	225	230	240	250	255	230	250US	250
18	225EA	210	210EA	230	225	230	225	220	210	220	225	255
19	205	205EA	205EA	215	225	235	245	260	230	235	225	235
20	205	205	195	250EA	235	C	C	245	230	210	230	230
21	245EA	220EA	205	230EA	245EA	230	235	240	255	215	215	215
22	205	175	215EA	210	235	245	230	250	230	245	225	215
23	200	230	230	225	230	240	235	245	240	230	225	230
24	210	240EA	275	240	240	230	240	260	245	215	200	230
25	190	200EA	215	225	225	245	235	260	250	230UF	220	220
26	215	220	220	230	230	235	240	260	250	225	220	215
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	190EA	215EA	190EA	220	C	C	245	275	270	235	210	220
31	205	210	205	210	215	240	255	235	240	225	205	230
Median	200	210	205	220	230	235	235	260	240	230	225	230
Count	26	27	27	27	26	25	26	26	26	22	25	26
U <sub>3000</sub>	205	215	220	230	235	240	245	265	250	235	240	235
LQ.	190	200	200	210	225	230	230	250	230	220	220	220

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h'E Km

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 2.0  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

October 1970

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							S	120	105	105	105	100
02							S	110	105	C	100	105
03							S	A	105	105	100	100
04							A	120	105	105	100	100
05							S	A	105	100	105	105
06							A	B	120	B	100	110
07							S	A	110	105	105	B
08							S	A	110	105	105	105
09							S	125	110	110	105	110
10							S	115	110	105	105	100
11							S	125	110	105	105	105
12							S	115	105	A	100	100
13							S	115	105	100	A	105
14							S	120	110	110	105	100
15							S	115	100	105	A	100
16							C	C	C	C	C	C
17							A	120	105	100	105	100
18							A	115	105	100	100	100
19							A	A	110	105	105	105
20							S	A	110	105	100	105
21							S	B	110	105	100	100
22							S	A	110	105	110	100
23							A	120	110	105	100	105
24							C	A	A	100	A	B
25							S	A	115B	A	A	A
26							A	120	120	105	100	B
27							S	B	110	105	105	100
28							C	C	C	C	C	C
29							C	C	C	C	C	C
30							C	C	C	C	C	C
31							S	115	115	110	105	100
Median							-	120	110	105	105	100
Count							-	15	26	23	23	23
U.Q.							-	120	110	105	105	105
L.Q.							-	115	105	105	100	100

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

RF                      Km

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

October 19 70

Scaled by F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	115	105	105	100	105	120	F					
02	100	100	100	100	110	115	A					
03	A	110	110	105	105	115	A					
04	100	B	A	100	110	115	B					
05	105	110	110	105	110	A	B					
06	110	105	105	105	110	A	A					
07	110	115	110	105	105	A	A					
08	105	105	100	105	105	A	A					
09	115	110	110	100	105	A	A					
10	110	105	105	110	110	A	A					
11	105	105	105	C	C	C	C					
12	B	115	105	105	110	B	B					
13	100	105	110	105	105	A	A					
14	105	110	105	110	110	110	B					
15	100	105	100	115	105	110	A					
16	C	C	C	105	110	110	B					
17	100	100	100	105	105	115	B					
18	100	100	100	105	110	A	A					
19	100	A	105	A	A	A	B					
20	100	100	A	A	A	C	C					
21	110	105	105	105	110	A	A					
22	100	100	100	100	095	A	A					
23	100	105	110	110	115	115	A					
24	100	B	A	A	110	A	A					
25	A	A	A	110	120	B	S					
26	100	B	100	110	110	A	S					
27	C	C	C	C	C	C	C					
28	C	C	C	C	C	C	C					
29	C	C	C	C	C	C	C					
30	110	110	110	110	C	C	B					
31	115	115	120	105	110	150	A					
Median	100	105	105	105	110	115	—					
Count	24	22	23	24	24	10	—					
U.Q.	110	110	110	110	110	115	—					
L.Q.	100	105	100	105	105	110	—					

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$h' E_s$       Km

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

October 19 70.

Scaled by F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	S	S	S	S	S	S	S	160EG	105	105	105	100
02	S	S	S	S	S	S	S	110	110	C	110	G
03	S	S	S	S	S	S	120	120	105	115	115	105
04	095	100	095	095	S	S	115	145	115	115	145	110
05	090	090	090	S	S	090	090	115	110	105	115	105
06	090	090	095	095	095	110	115	125	115	130EG	145EG	125
07	S	S	S	105	S	S	S	120	G	120	115	G
08	095	S	S	095	090	095	S	135	110	115	115	120
09	S	S	115	115	110	S	S	125	120	115	115	110
10	S	S	S	S	S	S	S	160	125	130EG	110	120
11	S	S	S	S	S	105	125	125	125	115	110	115
12	S	S	S	S	S	S	S	G	110	100	G	G
13	S	S	S	S	S	S	S	140	125	120	110	115
14	S	S	S	S	110	110	S	125	125	105	110	115
15	S	S	S	S	S	S	S	130	135EG	115	115	115
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	S	S	S	115	B	S	115	115	110	115	105	110
18	095	090	090	085	S	090	115	120	110	105	115	115
19	S	090	S	S	S	S	095	100	120	125EG	115EG	115
20	095	095	095	095	090	090	S	110	115	110	110	110
21	095	095	090	090	095	S	S	B	130EG	120	115	110
22	S	S	095	095	S	S	S	115	115	110	115	110
23	S	S	090	090	090	095	095	125	125	115	105	105
24	095	095	095	090	S	095	S	125	115	120	110	120EG
25	S	S	S	S	S	S	S	120	100	095	100	100
26	C	S	S	S	S	S	100	G	140EG	G	125	B
27	S	S	S	090	S	B	S	B	125	120	115	110
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
31	S	S	S	S	S	S	S	160	G	G	G	G
Median	095	090	095	095	095	095	115	125	115	115	115	110
Count	8	8	10	13	7	9	10	23	25	24	25	22
U.Q.	095	095	095	100	110	110	115	135	125	120	115	115
L.Q.	090	090	090	090	090	090	095	115	110	110	110	110

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$h' E_s$       Km

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

October 19 70.

Scaled by F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	095	G	G	G	G	155	115	S	S	100	100	S
02	105	105	105	155	155EG	120	110	105	S	S	S	S
03	095	115	110	095	150	135	120	S	S	S	100	095
04	G	B	110	105	G	G	G	B	S	S	095	090
05	120	110	110	G	105	105	B	105	S	095	090	090
06	130	125	G	G	G	115	090	S	B	S	S	S
07	125	130	175EG	G	110	105	100	S	095	S	095	095
08	G	115	105	105	100	100	095	095	S	S	S	S
09	115	110	115	115	110	105	100	B	S	S	S	S
10	115	115	105	110	105	105	100	105	100	100	095	095
11	115	G	120	C	C	C	C	C	C	C	C	C
12	B	G	G	110EG	G	G	095	S	S	S	S	S
13	G	G	115	G	G	115	105	S	S	S	S	S
14	110	115	110	G	G	G	B	S	S	S	S	S
15	115	115	G	105	160EG	135	115	S	C	C	C	C
16	C	C	C	110	115	115	B	110	S	S	S	S
17	110	110	105	G	G	G	B	105	095	S	095	095
18	105	135EG	120	110	110	110	100	S	S	S	S	S
19	115	115	115	115	110	090	B	090	S	S	S	095
20	105	100	105	105	100	C	C	095	B	S	095	090
21	110	110	110	105	105	105	105	S	100	S	S	S
22	105	115	100	110	105	095	095	090	B	S	S	S
23	115	115	G	G	130	115	110	100	S	S	100	100
24	115	110	105	105	105	095	175	100	100	S	B	S
25	095	100	095	G	095	B	S	S	S	S	S	S
26	G	B	110	G	G	095	S	S	S	S	S	S
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	115	110	095	G	C	C	B	S	S	S	S	S
31	100	100	105	G	G	150	125	B	B	S	S	S
Median	110	115	110	110	110	110	105	100	100	100	095	095
Count	22	21	22	15	17	20	17	11	5	3	9	9
U.Q.	115	115	115	110	120	120	115	105	100	100	100	095
L.Q.	105	110	105	105	105	100	100	095	095	100	095	090



## CONTENTS

Terminology .. .. .	(i)
Symbols and Abbreviations .. .. .	(ii)
Types of Es .. .. .	(iii)
Monthly Median Plots: foF2, M(3000)F2, foE & foEs .. .. .	1
F-plots for the Regular World Days .. .. .	2-4
Tables of Hourly Values:	
foF2 .. .. .	5-6
M(3000)F2 .. .. .	7-8
foE .. .. .	9-10
foEs .. .. .	11-12
fbEs .. .. .	13-14
fmin .. .. .	15-16
h'F .. .. .	17-18
h'E .. .. .	19-20
h'Es .. .. .	21-22

## TERMINOLOGY

The terminology used in this publication conforms with that recommended in the 'U.R.S.I. Handbook of Ionogram Interpretation and Reduction', edited by W. R. PIGGOTT and K. RAWER (Elsevier Publishing Co. 1961).

foEs	}	Ordinary-wave critical frequency for the Es, E and F2 layers respectively.
foE		
foF2		
FbEs		Blanketing frequency of the Es layer.
fmin		Lowest frequency which shows vertical ionospheric reflection.
h'Es	}	Minimum virtual height on the ordinary-wave branch for the Es, E, and the whole F layer respectively.
h'E		
h'F		
M(3000)F2		Maximum usable frequency factor for a path of 3000 km for transmission by F2 layer

## SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

Qualifying and descriptive symbols are used in that sequence, in the Bulletins, to add information concerning a particular parameter.

### **Qualifying Symbols**

- D Actual value *greater* than the given numerical value but with an uncertainty of 5 to 10%.
- E As D but value *less* than the given numerical value.
- I Missing value replaced by an interpolated value.
- J Ordinary component characteristic deduced from the extraordinary component.
- O Extraordinary component characteristic deduced from the ordinary component.
- T Value determined by a sequence of observations, the actual observation being inconsistent or doubtful.
- U Uncertain or doubtful numerical value with an uncertainty of between 2 and 5%.
- Z Measurement deduced from the third magneto-ionic (Z) component.

### **Descriptive Symbols**

- A Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of a lower thin layer.
- B Measurement influenced by, or impossible because of, absorption in the vicinity of  $f_{min}$ .
- C Measurement influenced by, or impossible because of, any non-ionospheric reason i.e. equipment failure, timing errors, etc.
- D Measurement influenced by, or impossible because of, the upper limit of the normal frequency range.
- E Measurement influenced by, or impossible because of, the lower limit of the normal frequency range.
- F Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of spread echoes.
- G Measurement influenced or impossible, because the ionization density of the layer is too small to enable the measurement to be made accurately.
- H Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of stratification.
- L Measurement influenced, or impossible, because the trace has no sufficiently definite cusp between layers.
- M Interpretation of measurement uncertain because ordinary and extraordinary components are not distinguishable.
- N Conditions are such that the measurement cannot be interpreted.
- R Measurement influenced by, or impossible because of, attenuation near the critical frequency.
- S Measurement influenced by, or impossible because of, interference or atmospherics.
- V Presence of a forked trace which may influence measurement.
- W Measurement influenced, or impossible, because the echo lies outside the normal height range recorded.
- X Measurement refers to the extraordinary component.
- Y Intermittent trace.
- Z Third magneto-ionic (Z) component present.

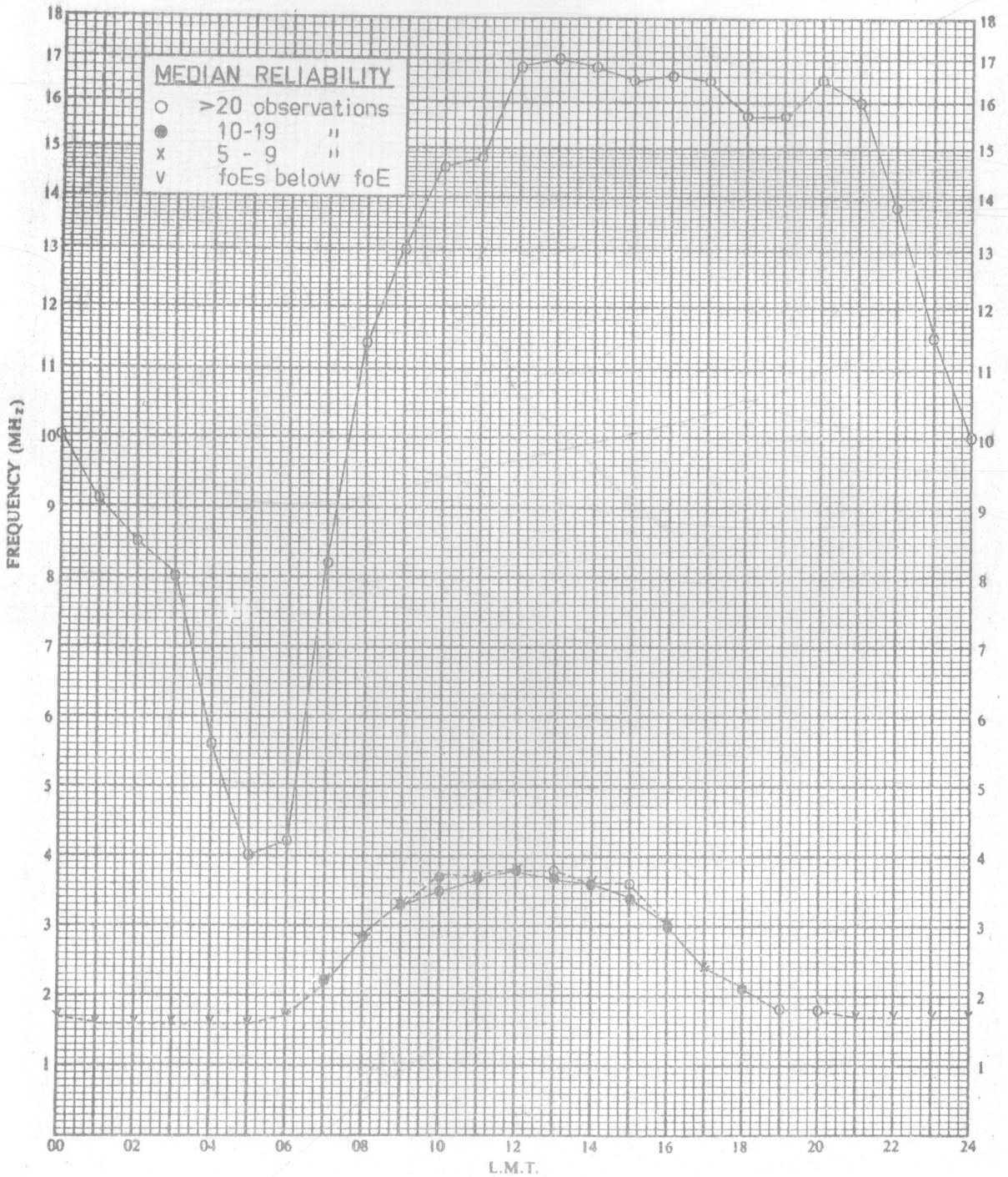
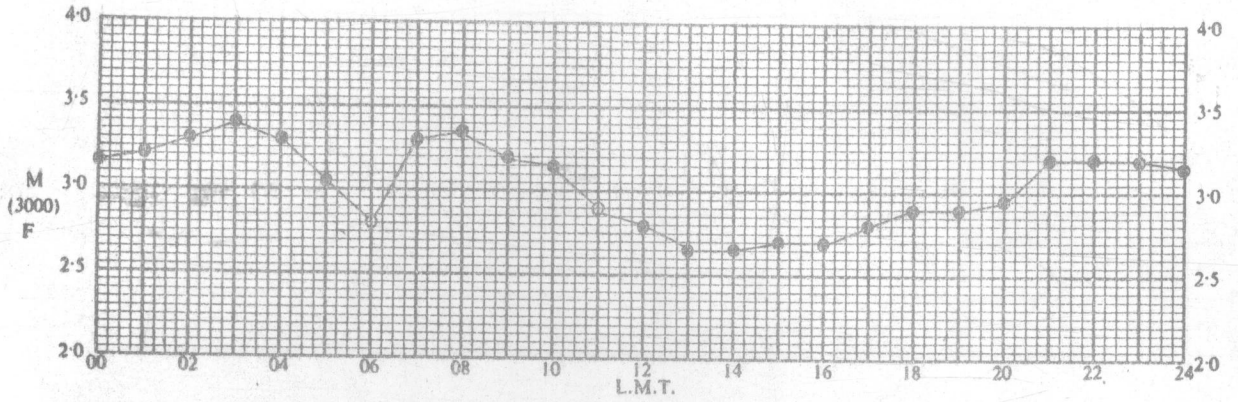
## Types of Es

- f An Es trace which shows no appreciable increase of height with frequency. For night-time only.
- l A flat Es trace at or below normal E-layer minimum virtual height in the day or below the night E-layer at night.
- c An Es trace showing a relatively symmetrical cusp at or below foE.
- h An Es trace showing a discontinuity in height with the normal E-layer trace at or above foE. The cusp is not symmetrical.
- q An Es trace which is diffuse and non-blanketing over a wide frequency range.
- r An Es trace showing an increase in virtual height at the high frequency end but which is non-blanketing.
- a An Es trace having a well-defined flat or gradually rising lower edge with stratified and diffuse traces present above it.
- s A diffuse Es trace which rises steadily with frequency and usually emerges from another Es trace.
- n An Es trace which does not fall in any of the standard categories above.

When multiple reflections are present, the number of traces is recorded after the 'type' letter.

# IONOSPHERIC DATA

## MONTHLY MEDIANS



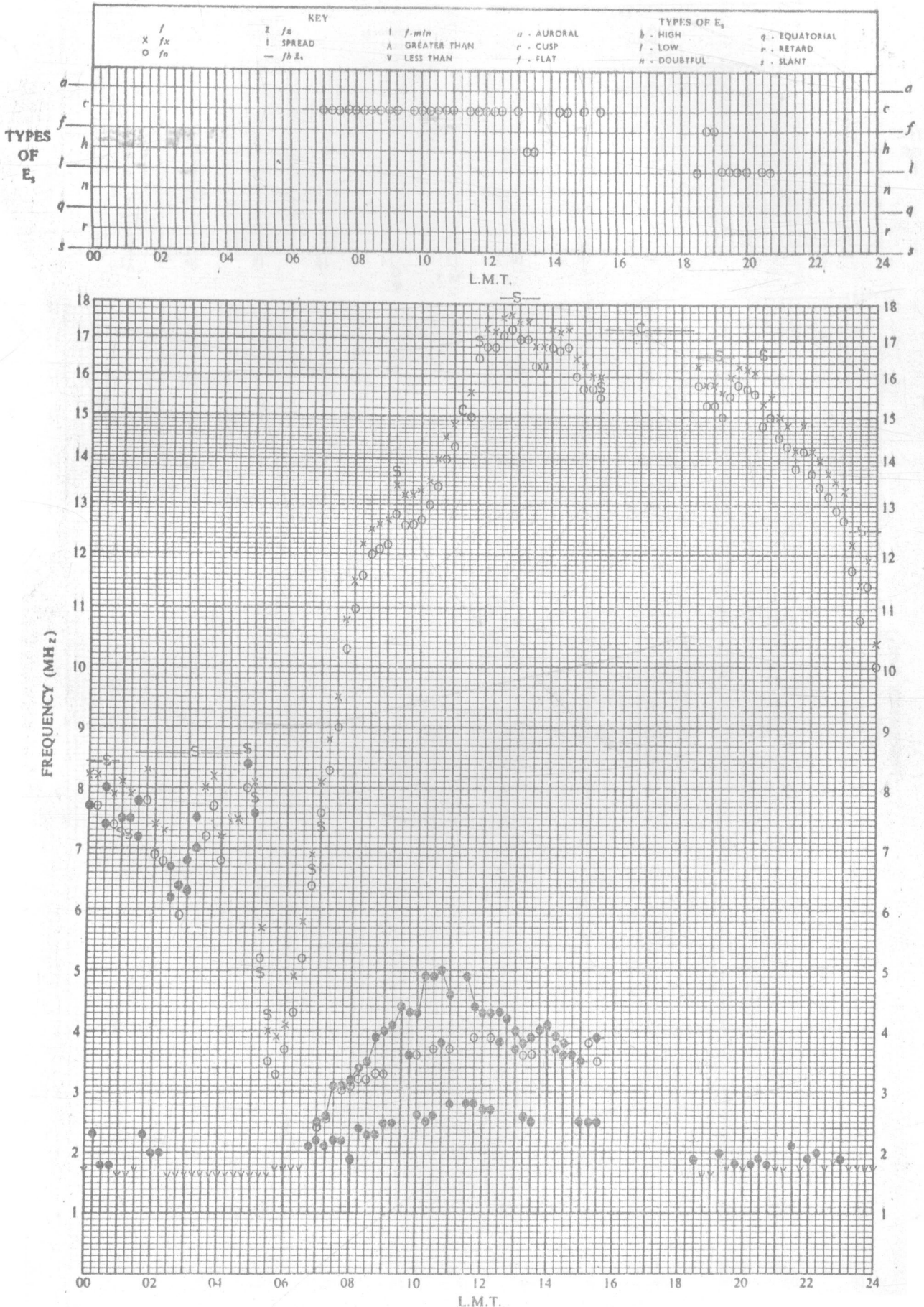
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: NOVEMBER 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



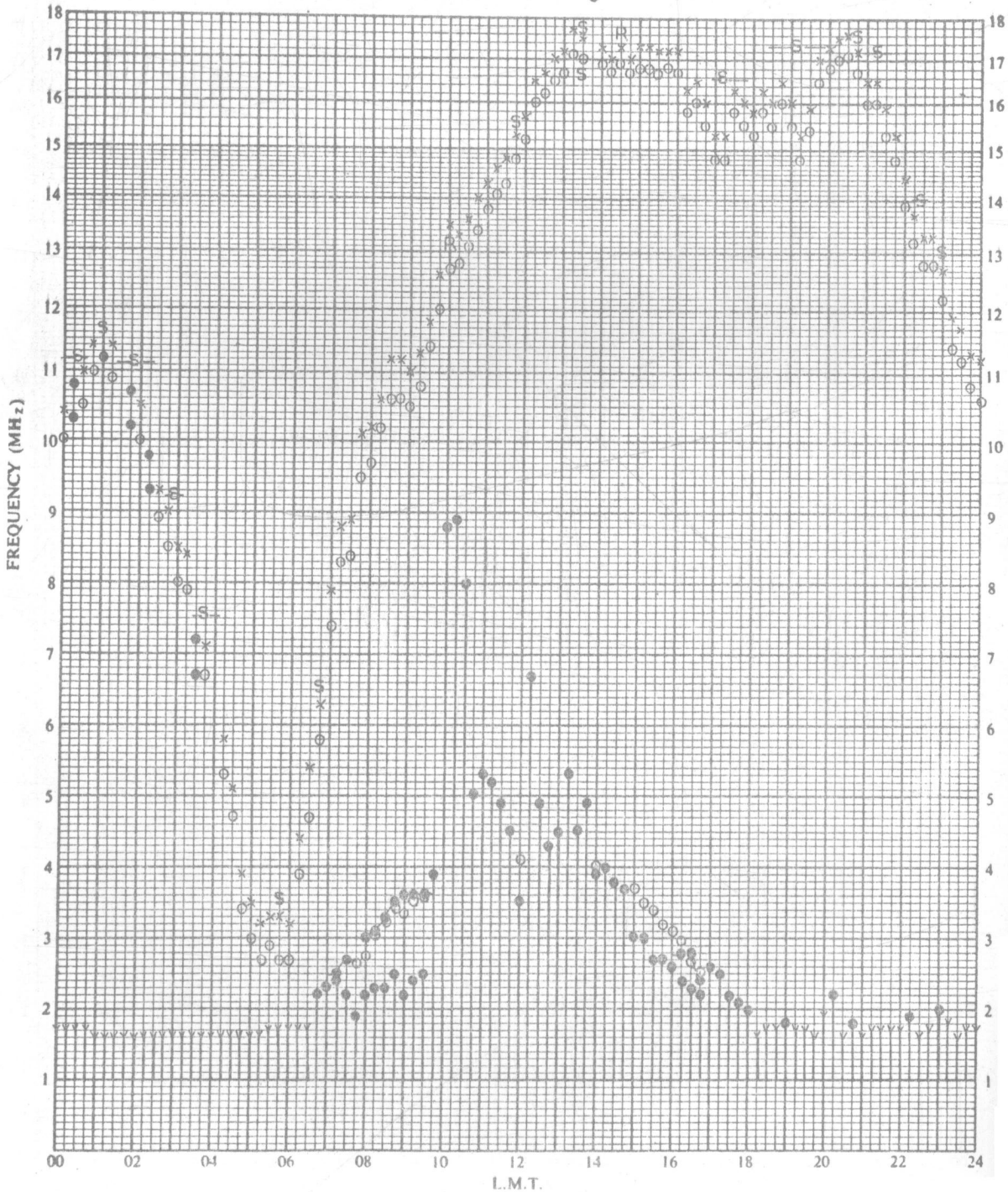
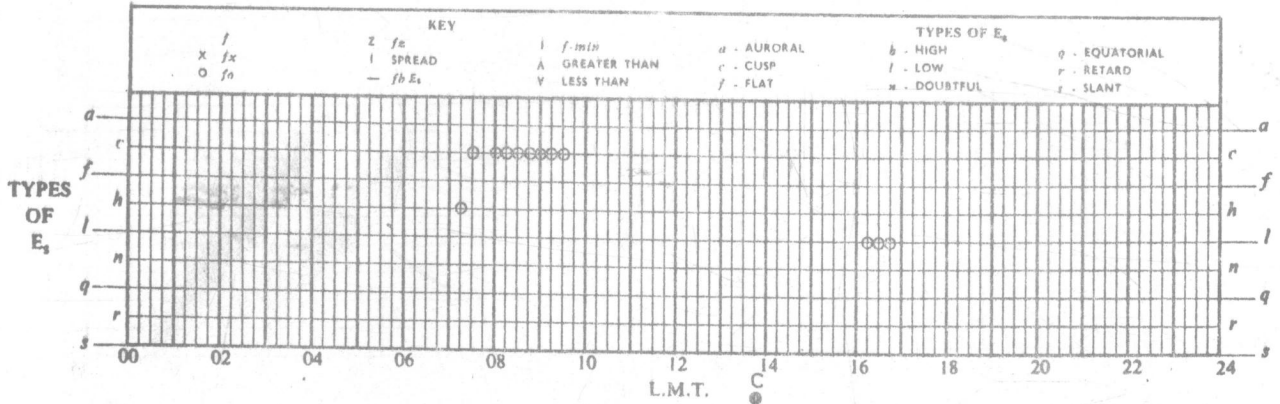
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 17 NOVEMBER 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



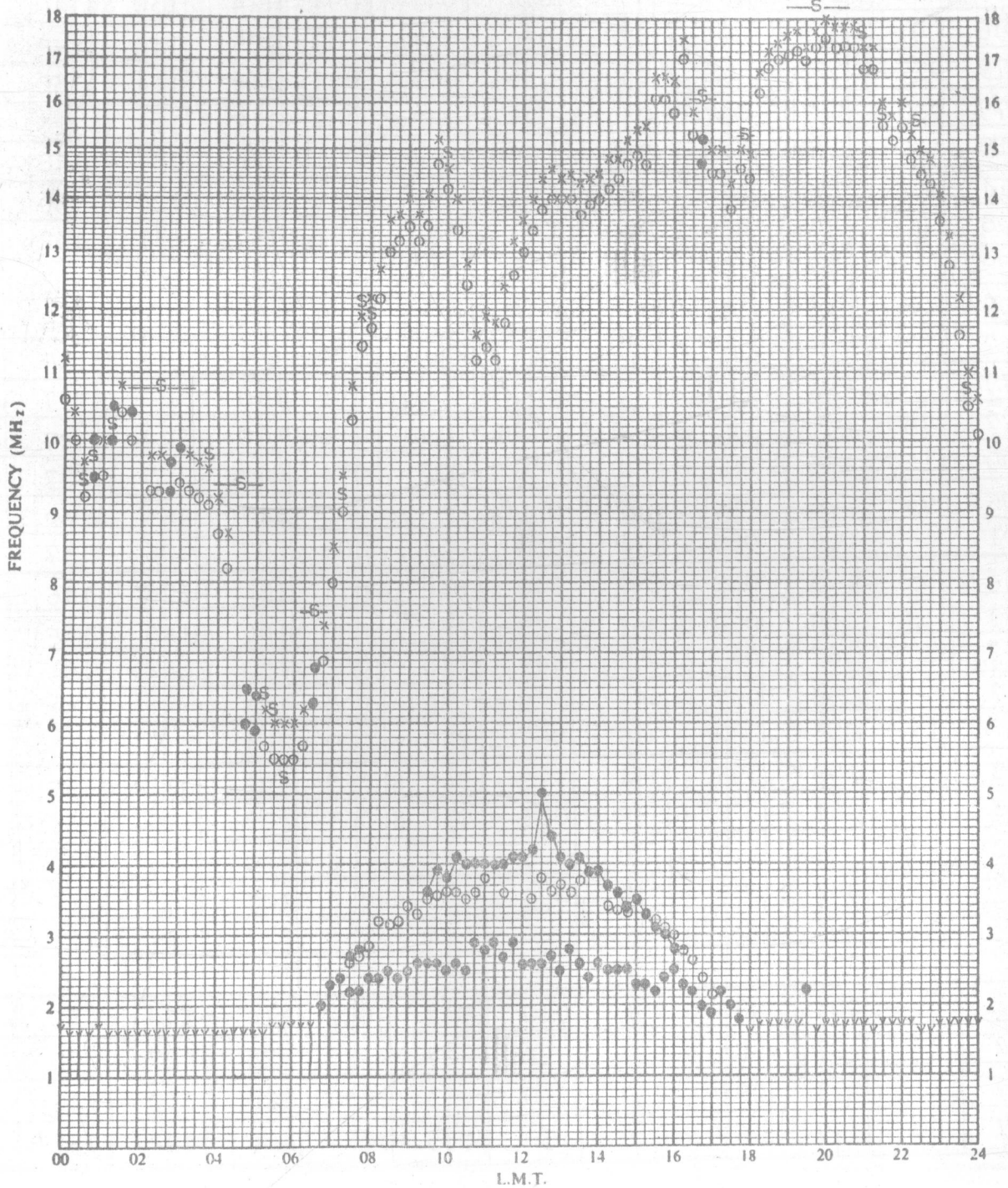
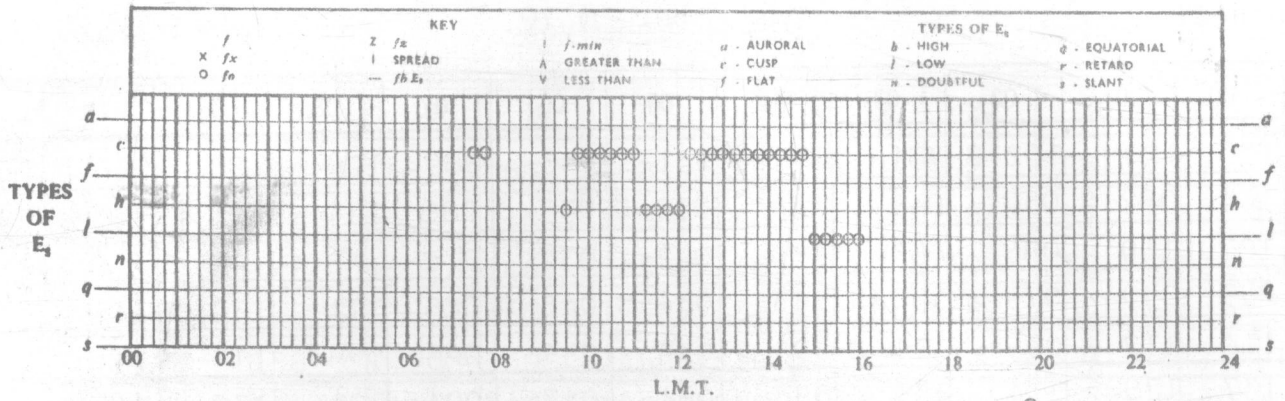
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 18 NOVEMBER 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 19 NOVEMBER 1970



**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_oF_2$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz

in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

November 19 70.

Scaled by W.K. Chan

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	128	120	102 S	034	055	031	035	089	120	122	145	165
02	104	082 S	058	049	034	032 S	033 S	088	114	125	146	144
03	107US	110	086	053	030	022	032	C	C	C	C	155
04	095	090	075 S	079JS	065	044 S	046 S	085	111	130	145	148
05	114	112	075	111 S	035	073	035	033	098	115 R	134	147
06	137	129	114	134 S	056	044	047	094	124	130	140	146 S
07	096	091	095	090	073	060	061	100	135	140	148	145
08	079JS	077JS	085	S	050	036 S	043	094	118 S	114	130	148
09	079JS	060US	067US	067US	036 S	025	032	087 S	117 S	114	123	140
10	113 S	116 S	098US	039	038	026US	030	074US	116	127	148	155
11	114	102	089	084	067US	051 S	053 S	085	108	126	150	165
12	098 S	100	089	085	088	049	041	082 S	127	131	132	135
13	039US	083JS	084US	065US	053 S	041	041	085	125	145	153	152
14	108	108	105	085	085	S	055	088	124	145	156	152
15	112	103 S	089	067 S	052 S	039	039	079	104	143 S	159	163
16	079JS	030 S	082	S	S	050 S	050US	089	115	C	137	150
17	077US	075US	069 S	063 S	068 S	076US	037	076 S	110	122	127	143
18	100 S	112US	100 S	080 S	S	030	027	074	097	105	127 R	138
19	106	095	S	094US	037 S	059US	055	080	117 S	135	142	144
20	101	064US	057	055	048	030	034	066 S	097	126	137	150
21	094 S	085	085	082	052	040 S	042 S	074 S	114	126	146 S	144
22	099 S	S	089	080 S	066JS	S	061 S	089 S	146	148	146	148
23	082 S	080 S	067 S	063 S	058	043US	048	082	110	142	161	167
24	057	055	056	067 S	057	S	056	090	120	134	153 S	148
25	117	113	033	020	065 S	067US	055	080	114	132	143	152
26	108 S	110	108	085	054	S	042 S	068	102	134	157	165
27	C	S	068 C	S	052 S	033	035 S	063	109	130	146	155
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	090	079JS	082 S	059	043	028 C	S	056	103	140	146	137
30	085	034	S	055US	034JS	S	S	059	089	119 S	144	149
31												
Median	100	091	085	080	056	040	042	082	114	130	146	148
Count	23	27	27	26	27	24	27	28	28	27	28	29
U.Q.	110	110	095	085	067	050	053	088	120	140	149	155
L.Q.	087	080	069	063	048	030	035	074	106	122	137	144

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_oF_2$  0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

1200E Mon Time

Longitude: 114.2°E

November 19 70.

Scaled by: W.K. Chan

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	168	165	150 S	165	165	168	150	148US	162	166	127	105
02	145US	133 S	144	150	144	145	148 S	141 S	148 S	157 S	130	101 S
03	145 S	141US	146	150 S	146	146 S	148	147 S	150	160 S	142	114
04	170	180US	167 S	158US	158 S	155US	152 S	150 S	166 S	160US	138 S	123
05	170	170	153	118US	150	145US	150US	170	177	170	147 S	134
06	170	144 S	150 S	144	147	150 S	158	165	170	160US	128	109
07	164	178	175	167	168	155 S	168	178	175	177 S	136	116
08	163	167	170	175 S	175	175 S	176 S	175 S	175 S	196	180 S	128
09	161	177	172US	167	169	170	168	150US	155 S	146US	138	130
10	173	175	168	165	160	158	150US	170	170 S	168	175US	162
11	172	170	167	160 S	160	168	177 S	175	175 S	156 S	140 S	125
12	162	168	175	175	173 S	175	178 S	150 S	150 S	148 S	117US	106 S
13	168	172	170	168	168	167	176	170	169	173	153	150US
14	172	173	175	175	168	165	174	167	172	148 S	129	119 S
15	171	173 S	175	170	160	165	163	167 S	164 S	163 S	126	085 S
16	167	170	172	168	170	171	157 S	157 S	151 S	152 S	145 S	102 S
17	168	170 S	168	157	C	C	C	153 S	157US	145	137	127
18	152	167	169	168	167	148 S	153	155US	168	160 S	139	122
19	150	140	140	149	158	145 S	144 S	171 S	175 S	168	155	136
20	C	173	179	180US	175 S	174	165 S	155US	163 S	165	140	114
21	169	162 S	144	145	152 S	155	143 S	168	153	145	115	108US
22	173	168	180	180US	173 S	168	165	173 S	178 S	175 S	138 S	115
23	163 S	175 S	175	176 S	177	170	155US	157	168	135 S	100US	089
24	155 S	168	175	177 S	177 S	172	170	173 S	175 S	163 S	145	131
25	173	172	170	172	172	175 S	160 S	150US	C	130 S	114	100
26	160 S	165 S	166	160	161	163	150 S	146	133	127 S	118 S	109
27	167	150	150	139	C	C	C	C	C	C	C	C
28	C	171	167	157 S	153 S	150	148	139	135 S	139	114	109 S
29	157	170	172	156	168	155 S	C	112 S	110 S	121 S	111	098US
30	152 S	156 S	167 S	157 S	157 S	C	143	128	129	130	138	118 S
31												
Median	168	170	168	165	166	165	157 S	157 S	165 S	170 S	138	115
Count	28	30	30	30	28	27	27	29	28	29	29	29
U.Q.	170	173	175	172	171	170	168	170	174	167	144	128
L.Q.	158	165	158	156	158	150	150	149	150	145	122	106

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

(3000)F2 0.01

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

November 19 70.

Scaled by: W.K. Chan.

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	225	340	370 S	350	335	325	280	325	345	305 S	290	265
02	350	355 S	330	340	310	330 S	290 S	330	340	305	295	265
03	S	335	345	380	335	330	280	C	C	C	C	275
04	335	315	305 S	S	335	315 S	290 S	330	325	315	300	280
05	320	315	325	345 S	335	290	290	315	310	315 S	310	280
06	325	335	330	365 S	310	290	280	320	335	325	315	280 S
07	315	300	305	320	310	275	280	315	340	330	310	295
08	S	S	310	S	325	305 S	285	330	340 S	320	305	300
09	S	260US	305US	340US	360 S	275	290	350 S	360 S	340	315	290
10	320 S	330 S	320US	370	330	265US	275	325US	335	320	315	295
11	310	325	290	310	S	280 S	305 S	345	325	320	320	280
12	305	310	305	290	345	310	285	325	335	345	330	290
13	275US	290US	S	C	315 S	285	280	310	340	340	330	290
14	310	295	330	305	320	S	260	305	330	330	315 S	305
15	310	325 S	330	340 S	310 S	325	280	330	325	315	320	300
16	C	S	350 S	S	C	295 S	290US	325	335	C	315	285
17	S	310US	320 S	280 S	330 S	360US	275 S	335 S	335	330	310	280
18	300 S	315US	340 S	S	S	310	315	350 S	350	330	315 S	300
19	300 S	325	S	315US	330 S	305US	265 S	305 S	330 S	340	335	300
20	335	310US	330	330	310	295	285	350	325	320	325	305
21	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
23	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
31												
Median	315	320	330	340	330	305	290	330	335	320	315	290
Count	15	18	18	15	1	19	20	19	19	18	19	20
U.Q.	325	335	330	350	350	325	290	345	340	330	320	300
L.Q.	305	310	305	310	320	285	280	320	330	315	310	280

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

H(3000)F<sub>2</sub> 0.01

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

November 19 70.

Scaled by W.K. Chan

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	250	250	275 S	260	265	290	300	295U	295	330	345	330
02	240US	245 S	250	270	275	275	300 S	290 S	290 S	S	315	305 S
03	250 S	S	260	270 S	285	270 S	290	285 S	285	320	320	325
04	260	240UL	250 S	275US	260 S	270US	295 S	295 S	285 S	300US	320 S	320
05	265	235	255	270U	265	285U	270US	280	290	315	320US	320
06	250	265 S	240 S	270	280	280 S	285	280	295	330US	325	320
07	280	285	265	260	250	270 S	260	280	310	310 S	290	310
08	295	295	280	275 S	285	280 S	270 S	300 S	325 S	320	345 S	345
09	280	265	260UL	255	270	275	285	285US	270 S	300US	305	320
10	285	275	270	275	270	270	280US	260	260 S	285 S	320US	345
11	265	260	260	265 S	265	280	290 S	295	300 S	320 S	320 S	325
12	300	295	290	290	305 S	310	300 S	315 S	315 S	330 S	320US	350 S
13	280	270	265	260	270 S	280	270	260	275	305	305 S	330US
14	290	265	270	275	275	275	290	295	300	315 S	305	310 S
15	280	285 S	270	270	280	285	300	300 S	295US	320 S	360	310 S
16	230	260	255	260 S	270	290	305 S	285	280 S	320 S	320 S	310 S
17	270	255 S	260	270	C	C	C	305 S	305US	315	305	330 S
18	290	260	265	255 S	260	300 S	290	300US	290 S	310 S	310	320
19	230	280	270	290	300	310 S	295 S	290 S	320 S	330	305	335
20	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
23	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
31												
Median	280	265	265	270	270	280	290	290 S	295 S	320 S	320	320
Count	19	18	19	19	18	18	18	19	19	18	19	19
U.Q.	290	280	270	275	280	290	300	300	305	320	320	330
L.Q.	260	255	255	260	265	275	285	280	285	310	305	310

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

Q.O.L.Hz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.5 MHz

120°E Mean Time

in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

November 19 70.

Scaled by W.K. Chan

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							S	225 R	290	330UA	350UA	360 A
02							S	210 R	290 R	335	370	380
03							S	C	C	C	C	375
04							S	A	280 R	340 R	350 R	350UR
05							S	A	300 A	350 A	345UA	370UA
06							S	B	270	325	350UA	360UR
07							S	210 R	280	320	355	375UR
08							S	220 R	275	A	A	365 R
09							S	B	295	320 R	340 R	350UR
10							S	B	270	330	350	365
11							S	B	255	315	350UR	365
12							S	215	285	325	340	360 R
13							S	B	285	325	350	375
14							S	215	295	340 A	375	400
15							S	230	290	330	365 R	380UA
16							S	205 R	290	C	B	A
17							S	240JP	310	330UA	360	370 A
18							S	B	275UA	335	B	B
19							S	B	285	340	360 A	380 R
20							S	230	285	330UA	350UA	A
21							C	C	C	C	C	C
22							C	C	C	C	C	C
23							C	C	C	C	C	C
24							C	C	C	C	C	C
25							C	C	C	C	C	C
26							C	C	C	C	C	C
27							C	C	C	C	C	C
28							C	C	C	C	C	C
29							C	C	C	C	C	C
30							C	C	C	C	C	R
31												
Median							-	270	285	330	350	370
Count							-	10	19	17	16	17
U.Q.							-	270	290	340	360	380
L.Q.							-	210	275	325	350	360

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_oE$  0.01MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

November 19 70

Scaled by: W.K. Chan

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	360 A	A	A	335	290	355	A					
02	380	375 R	350UR	A	310 A	A	A					
03	375	370	360	335	A	240	B					
04	380UR	380UR	350 R	A	280UA	B	S					
05	B	B	B	350	A	B	B					
06	380UR	370 R	365UR	A	A	B	B					
07	360 R	375UR	360UR	A	A	235	B					
08	370	R	360 A	330 A	A	B	A					
09	A	365	345 A	310UA	A	A	S					
10	370 R	360 R	360 R	335	300	245	B					
11	370	360	340 R	330	295	B	S					
12	370	365	A	A	305	A	B					
13	300 R	370	360	340	300	240	B					
14	390	B	365	A	295	A	A					
15	380UR	B	B	B	B	260	B					
16	300	A	B	340	A	A	A					
17	385 A	A	B	350 A	C	C	C					
18	370UR	B	400	370UR	310UR	B	B					
19	A	370 R	A	A	300	215	S					
20	C	C	C	C	C	C	C					
21	C	C	C	C	C	C	C					
22	C	C	C	C	C	C	C					
23	C	C	C	C	C	C	C					
24	C	C	C	C	C	C	C					
25	C	C	C	C	C	C	C					
26	C	C	C	C	C	C	C					
27	C	C	C	C	C	C	C					
28	C	C	C	C	C	C	C					
29	C	C	C	C	C	C	C					
30	350 A	360UA	340	340UR	A	A	A					
31												
Median	380	370	360	340	300	240	-					
Count	17	12	13	12	10	7	-					
U.Q.	390	370	360	345	305	260	-					
L.Q.	370	360	350	330	295	235	-					

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

f<sub>oF<sub>2</sub></sub> 0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 20.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

November 19 70.

Scaled by: H.K. Chan

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	017.5E	016.5E	016	016.5E	016.5E	016.5E	017.5E	G	030	037	038	040
02	017.5E	021.5JX	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	G	G	G	G	G
03	016.5E	016.5E	015.5E	015.5E	016.5E	016.5E	017.5E	C	C	C	C	G
04	017.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	017.5E	032	G	G	G	G
05	017.5E	016.5E	016.5E	016.5E	015.5E	016.5E	017.5E	024.5E	030	037	044.5JX	051.5JX
06	018.5JX	016.5E	016.5E	015.5E	016.5E	016.5E	017.5E	023.5E	G	G	038	G
07	022.5JX	025.5JX	016.5E	016.5E	016.5E	020.5E	017.5E	G	G	G	G	037.5JX
08	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	017.5E	G	026.5JX	039.5JX	037.5JX	G
09	017.5E	016.5E	019	015.5E	016.5E	016.5E	017.5E	025.5E	G	G	030 G	032 G
10	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	017.5E	024.5E	G	G	G	G
11	017.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	017.5E	023.5E	G	G	G	G
12	017.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	017.5E	G	G	031 G	G	G
13	017.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	022.5E	G	G	G	G
14	017.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	017.5E	G	031	039	038	G
15	017.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	017.5E	G	029	G	038	042
16	017.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	017.5E	G	G	C	041.5E	045
17	017.5E	016.5E	020.5E	016.5E	016.5E	016.5E	017.5E	026.5E	032	041	046	047
18	017.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	017.5E	023.5E	030	037	038.5E	053.5E
19	017.5E	017.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	017.5E	023.5E	G	G	040	040
20	017.5E	017.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	017.5E	G	029	035	037	040
21	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
23	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	G
31												
Median	017.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	017.5E	022.5E	028.5E	033.5E	037	037.5E
Count	20	20	20	20	20	20	20	19	19	18	19	21
U.Q.	017.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	017.5E	024.5E	030	037	040	041
L.Q.	017.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	016.5E	017.5E	022.5E	028.5E	033.5E	035.5E	037.5E

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 sec  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

November 19 70.

Scaled by: W.K. Chan

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	039	039	040	047	0765X	G	0195X	0375X	040	0175E	0165E	0165E
02	G	G	036	040	032	042	0495X	0265X	026	0165E	0165E	0175E
03	G	020 G	0375X	029 G	030	G	0195E	0195E	0175E	0165E	0195E	0165E
04	G	G	036	040JX	020	0235E	0175E	0175E	0175E	0025E	0175E	0165E
05	0205E	0455E	040	G	030	026	027	0175E	0175E	0175E	0205E	0175E
06	G	039	040	040JX	030	0245E	0235E	0175E	0175E	0165E	0375E	0255X
07	G	G	G	032	028	G	0215E	0185E	0205E	0175E	0175E	0175E
08	G	044	045	051JX	029	0255E	022JX	021JX	0185E	019	0175E	0165E
09	040	G	037	033	034JX	024	0185E	0175E	0165E	0005E	0175E	0175E
10	029 G	026 G	027 G	034	G	023 G	0235E	0175E	0175E	0175E	0175E	0175E
11	G	G	G	034JX	030	0245E	0185E	0175E	0165E	0175E	0175E	0185E
12	G	031 G	040	051JX	045JX	028JX	0215E	0185E	0185E	0175E	0195E	0175E
13	G	G	G	G	G	G	0185E	0195E	0195E	0175E	0165E	0165E
14	G	0465E	035 G	042JX	029 G	035	032	025JX	0225E	0175E	0175E	0175E
15	G	0415E	0425E	0505E	0695E	G	0195E	0185E	025JX	0205E	022JX	0175E
16	G	043	0375E	025 G	053JX	026	027JX	0175E	0195E	0195E	0265E	0235E
17	043	040	0415E	035	C	C	C	035JX	023JX	0175E	0185E	0195E
18	G	0455E	G	G	G	0265E	0205E	0185E	0195E	0165E	0175E	0205E
19	041	045	045	040	028 G	G	0165E	0175E	0175E	0175E	0175E	0175E
20	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
23	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	032 G	043	036	040	055JX	0375E	025JX	0265E	027	033JX	0355E	0175E
31												
Median	0385E	038	036	036	030	0245E	0215E	0185E	0185E	0175E	0175E	0175E
Count	20	20	20	20	19	19	19	20	20	20	20	20
U.Q.	0385E	044	040	041	036	026	023	023	022	0195E	0195E	0185E
L.Q.	0385E	0375E	036	034	029	0245E	0185E	0175E	0175E	0175E	0175E	0165E



HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

$f_oF_2$  0.1MHz

120°E Mean Time

Latitude: 22.2°N

Longitude: 114.2°E

November 19 70.

Scaled by: W.K. Chan

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	017ES	016LS	016ES	016ES	016ES	016LS	017ES	G	030	036	038	040
02	017ES	017	016LS	016ES	016ES	016LS	016ES	G	G	G	G	G
03	016ES	016ES	015ES	015ES	016ES	016ES	017ES	C	C	C	C	G
04	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	025	G	G	G	G
05	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	023	032	036	040	040
06	017ES	016LS	016ES	015ES	016ES	016ES	017ES	023EB	G	G	038	G
07	017ES	016LS	016ES	016ES	016LS	020ES	017ES	G	G	G	G	032 G
08	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	025 G	033	036	G
09	017ES	016ES	016ES	015ES	016ES	016ES	017ES	025ES	G	G	027 G	032 G
10	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	024ES	G	G	G	G
11	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	023ES	G	G	G	G
12	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	G	G	G	G
13	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	022ES	G	G	G	G
14	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	030	036	038	G
15	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	029ER	G	038	042
16	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	G	C	041EB	045ER
17	017ES	016ES	020ES	016LS	016ES	016ES	017ES	025	032	040	043	046
18	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	023E	030	036	088EB	053EB
19	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	023L	G	G	038	040
20	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	G	029	035	037	040
21	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
23	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
31												
Median	017E	016E	016E	016E	016E	016E	017E	022E	029EB	033E	036	037EB
Count	20	20	20	20	20	20	20	19	19	18	19	21
U.Q.	017E	016E	016E	016E	016E	016E	017E	023E	030	036	038	040
L.Q.	017E	016E	016E	016E	016E	016E	017E	022E	029E	033E	035E	037E

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_oE_s$  0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

November 19, 70.

Scaled by: W.K. Chan

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	039	038	038	G	027 G	G	018	024	017ES	017ES	016ES	016ES
02	G	G	036ER	036	032	025	025	019	022	016ES	016ES	017ES
03	G	G	036	G	030	G	019EB	018EB	017ES	016ES	019EB	016ES
04	G	G	036	034	020	023EB	017ES	017ES	017ES	022EB	017ES	016ES
05	038EB	045EB	040	G	030ER	025EB	019EB	017EB	017ES	017EB	016ES	017ES
06	G	039	038	035	030	024EB	023EB	017EB	017ES	016EB	025	021
07	G	G	G	032ER	028ER	G	021EB	018EB	020EB	017ES	017ES	017ES
08	G	040	044	035	029ER	025EB	019	022EB	018ES	019	017ES	016ES
09	038	G	036	033	032	024	018ES	017ES	016ES	020EB	017ES	017ES
10	029 G	026 G	027 G	034	G	022 G	023EB	017EB	017ES	017ES	017ES	017ES
11	G	G	G	025	030	024EB	018ES	017ES	016ES	017ES	017ES	018EB
12	G	031 G	036	035	026	025	021EB	018EB	018EB	017ES	019EB	017ES
13	G	G	G	G	G	G	018EB	019EB	019EB	017EB	016ES	016ES
14	G	046EB	034 G	037	028 G	026	025	025	022EB	017ES	017ES	017ES
15	G	041EB	042EB	050ER	069EB	G	019ER	018ES	021	020EB	022	017ES
16	G	043	037EB	025 G	050	026	026	017EB	019EB	019EB	026EB	023EB
17	043	040	041EB	035	C	C	C	032	017ES	017ES	018EB	019EB
18	G	045EB	G	G	G	026EB	020EB	018EB	019ES	016EB	017ES	020EB
19	041	041	039	035	028 G	G	016ES	017EB	017ES	017ES	017ES	017ES
20	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
23	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	032 G	042	035	037	047	031	024	026	025	050	025ES	017ES
31												
Median	038EB	038EB	036	034	030 G	024EB	019EB	018EB	018EB	017ES	017EB	017ES
Count	20	20	20	20	19	19	19	20	20	20	20	20
U.Q.	038EB	042	038	035	032	025	023EB	020	020EB	019EB	019EB	018EB
L.Q.	038EB	037EB	036	034	028	024EB	018EB	017EB	017EB	017EB	017EB	016EB

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_{min}$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 27.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

November 19 70.

Scaled by: W.K. Chan

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	017LS	016LS	016ES	016ES	016ES	016ES	017LS	018	022	025	025	027
02	017LS	016ES	016LS	016ES	016ES	016ES	016LS	019	022	023	026	027
03	016ES	016ES	015ES	015ES	016ES	016ES	017ES	C	C	C	C	025
04	017LS	016LS	016LS	016LS	016ES	016ES	017ES	017ES	020	023	025	025
05	017LS	016LS	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	024	024	024	025
06	017LS	016LS	016LS	015ES	016LS	016ES	017ES	023	022	023	025	027
07	017LS	016LS	016ES	016LS	016ES	020	017ES	017ES	021	024	025	025
08	016LS	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018LS	019	023	023	026
09	017LS	016LS	016ES	015ES	016ES	016ES	017ES	025	023	022	025	025
10	016ES	016LS	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	024	019	023	024	023
11	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016LS	017ES	023	023	022	026	028
12	017LS	016LS	016ES	016ES	016LS	016ES	017ES	017ES	021	022	024	029
13	017LS	016ES	016ES	016ES	016ES	016LS	016ES	022	022	024	024	026
14	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	019	023	025	026	026
15	017LS	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	016ES	022	026	026	029
16	017ES	016LS	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	017ES	017ES	C	041	040
17	017LS	016LS	020	016ES	016ES	016ES	017ES	022	019	025	026	028
18	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	023	022	022	028	053
19	017ES	017ES	016LS	016ES	016LS	016ES	017ES	023	024	025	025	028
20	17LS	17ES	016ES	018ES	016ES	016ES	017ES	019	025	023	025	026
21	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
23	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	026
31												
Median	017ES	016ES	016ES	016LS	016ES	016ES	017ES	019	022	023	025	026
Count	20	20	20	20	20	20	20	19	19	18	19	21
U.Q.	017E	016E	016E	016E	016E	016E	017L	023	023	025	026	028
L.Q.	017E	016E	016L	016E	016E	016E	017L	017E	020	023	024	025

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

Sw 0.1MHz

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

November 1970

Scaled by W.K. Chan

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	025	025	025	025	024	023	016ES	017L	017ES	017ES	016ES	016ES
02	025	025	027	025	024	018	016ES	017L	017ES	016ES	016ES	017ES
03	025	025	025	024	023	022	019	018	017ES	016ES	019	016ES
04	025	025	025	025	023	023	017ES	017ES	017ES	022	017ES	016ES
05	023	045	037	027	025	025	019	017ES	017ES	017ES	016ES	017ES
06	025	026	024	024	020	024	023	017L	017L	016ES	016ES	017ES
07	025	030	025	025	025	022	021	018	020	017ES	017ES	017ES
08	026	025	027	025	023	025	019	018	018	017ES	017ES	016ES
09	025	024	023	025	022	019	018ES	017L	016ES	020	017ES	017ES
10	025	024	024	026	025	020	023	017L	017ES	017ES	017ES	017ES
11	026	025	026	022	022	024	018ES	017L	016ES	017ES	017ES	018
12	031	027	023	021	022	019	021	018	018	017ES	019	017ES
13	035	033	026	025	023	021	018	019	019	017ES	016ES	016ES
14	032	046	026	025	025	022	020	017ES	022	017ES	017ES	017ES
15	030	041	042	050	059	024	019	018L	017ES	020	022	017ES
16	034	038	037	022	025	025	016ES	017L	019	019	026	023
17	027	037	041	025	C	C	C	016ES	017L	017ES	018	019
18	035	045	039	030	026	026	020	018	01ES	016ES	017ES	020
19	026	025	026	023	025	019	016ES	017L	017ES	017ES	017ES	017ES
20	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
23	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	025	025	024	025	025	023	019	018	020	020	025L	017ES
31												
Median	026	026	026	025	024	023	019	017L	017ES	017L	017ES	017ES
Count	20	20	20	20	19	19	19	20	20	20	20	20
U.Q.	032	038	032	025	025	024	020	018	019	018	018	017E
L.Q.	025	025	024	024	023	020	017E	017L	017L	017E	016E	016E

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h' F Km

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0

120°E Mean Time

in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

November 19 70.

Scaled by: W.K. Ong

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	235	230	215	215	205	245	275LS	270	235	220	215	225
02	215	210	225	220	240	255	265	250	235	220	210	195
03	260	230	215	200	245	255	320	C	C	C	C	215
04	240	230	250	260	220	200EF	265 S	245	235	215	215	205
05	225	225	240	230	205	185EF	S	240	235	235	225	220
06	230	220	240	225	180	235	200	250	215	230	220	210
07	235	230 C	255	245	230	240EF	280	250	235	220	210	200
08	215	285	255	230	230	255EF	295	250	230	220	210	200
09	205	240	245	210	210	330EF	305	240	230	225	210	190
10	230	220	220	215	185	270	325EF	250	175	180	215	220
11	220	220	265	240	225	270EF	260	250	235	225	215	210
12	220	240	240	220	205	185	290	255	230	220	215	210
13	235	245	230	225	200	265	310	260	240	230	215	215
14	220	250	220	205	250	220	270	260	240	230	220	220
15	230	235	220	225	230	225	C	250	235	235	230	230
16	235	235	230	220	225	225	265	255	235	C	240E.	240EA
17	215	245	240	235EF	260	200	240	245	240	235	230 A	245EA
18	210	240	230	215	215	220	280	245	235	215	B	B
19	260	220	245	220	215	220	250	245	250	240	225	225
20	215	225	235	240	215	240	270	245	230	230	230	215
21	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
23	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
31												
Median	230	230	240	225	220	230	280	250	235	225	215	210
Count	20	20	20	20	20	20	18	19	19	18	18	19
U.Q.	235	240	245	240	230	255	295	250	235	230	225	220
L.Q.	215	220	220	215	205	220	265	245	230	220	215	205

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

h'F      Km

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

November 19 70.

Scaled by: W.K. Chan.

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	210	205	200	200	180	245	230	245	235	230	210	230
02	190	215	190	205	240	245	250	235	255	220	210	235
03	205	205	215	220	225	220	245	245	245	225	215	220
04	210	215	195	195	225	235	240	240	235	215	215	215
05	B	245EB	220	230	230	235	255	265	240	220	210	220
06	205	200	210EA	220	235	240	245	245	240	210	210	230
07	200	215	220	215	220	245	270	280	250	215	210	210
08	210	210	235	220	215	245	245	270	235	215	215	200
09	195	190	180	220	230	240	230	225	220	230	220	240
10	210	215	220	215	225	245	255	285	240	240	240	210
11	200	220	225	225	220	250	250	240	215	210	215	230
12	195	180	215	235	230	240	215	200	220	210	210	210
13	215	205	210	235	235	245	230	265	255	220	210	220
14	205	B	210	230	225	235	255	245	240	205	215	225
15	200	200	240EB	250	B	230	230	235	220	225	215	215
16	210	240 A	230	235	255EA	250	220	230	210	230	210	210
17	225EA	220	230	260	C	C	C	245	235	215	220	220
18	230	240	235	240	235	245	235	255	235	210	200	220
19	210	220	225EA	240	250	200	240	265	230	210	200	220
20	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
23	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
31												
Median	210	210	220	225	230	240	240	245	235	215	210	220
Count	18	18	19	19	17	18	18	19	19	19	19	19
U.Q.	210	220	230	235	235	245	250	265	240	225	215	230
L.Q.	200	205	210	215	220	235	230	235	220	210	210	210

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

h' E      Km

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

in 0.5 min:

Longitude: 114.2°E

November 19 70.

Scaled by W.K. Chan

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							S	120	110	110	105	105
02							S	145	110	110	110	105
03							S	C	C	C	C	100
04							S	A	110	110	105	105
05							S	A	115	110	105	105
06							C	B	110	105	100	100
07							S	120	105	105	105	110
08							S	S	A	A	A	110
09							S	B	120	100	A	A
10							C	B	110	105	105	100
11							S	L	110	105	105	105
12							S	120	110	A	105	110
13							S	B	110	110	110	110
14							S	130	115	120	110	105
15							S	120	110	110	110	100
16							C	140	110	C	B	A
17							S	B	110	110	110	110
18							S	B	110	110	B	B
19							C	B	115	110	105	110
20							C	130	115	105	A	105
21							C	C	C	C	C	C
22							C	C	C	C	C	C
23							C	C	C	C	C	C
24							C	C	C	C	C	C
25							C	C	C	C	C	C
26							C	C	C	C	C	C
27							C	C	C	C	C	C
28							C	C	C	C	C	C
29							C	C	C	C	C	C
30							C	C	C	C	C	C
31												
Median							-	120	110	110	105	105
Count							-	8	18	16	14	17
U.Q.							-	135	115	110	110	110
L.Q.							-	120	110	105	105	100

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

114.2°E      100 Km

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz

In 0.5 min.

120°E Mean Time

Latitude: 22.2°N

November 19 70.

Scaled by W.K. Chan

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	100	100	105	110	120	150	A					
02	100	100	105	110	115	A	A					
03	100	A	A	A	A	145	B					
04	100	100	105	A	A	B	S					
05	B	B	B	110	A	E	B					
06	105	100	100	A	A	B	B					
07	105	110	105	105	A	B	B					
08	105	100	110	110	A	B	A					
09	A	100	110	105	A	A	S					
10	110	100	110	110	115	A	B					
11	105	105	100	115	115	B	S					
12	115	115	A	A	A	A	B					
13	110	100	105	110	110	140	B					
14	110	B	A	110	A	A	A					
15	110	B	E	B	B	B	B					
16	110	A	B	110	A	A	A					
17	110	A	B	110	C	C	C					
18	110	B	B	110	115	B	E					
19	105	100	105	110	120	120	S					
20	C	C	C	C	C	C	C					
21	C	C	C	C	C	C	C					
22	C	C	C	C	C	C	C					
23	C	C	C	C	C	C	C					
24	C	C	C	C	C	C	C					
25	C	C	C	C	C	C	C					
26	C	C	C	C	C	C	C					
27	C	C	C	C	C	C	C					
28	C	C	C	C	C	C	C					
29	C	C	C	C	C	C	C					
30	C	C	C	C	C	C	C					
31												
Median	105	100	105	110	115	140	—					
Count	17	12	11	14	7	4	—					
U.Q.	110	100	110	110	120	150	—					
L.Q.	100	100	105	110	115	130	—					



**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

h'Es      Km

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

November 19 70.

Scaled by: W.K. Chan

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	S	S	095	S	S	S	S	G	125EG	115	115	115
02	S	100	S	S	S	S	S	G	G	G	G	G
03	S	S	S	S	S	S	S	C	C	C	C	G
04	S	S	S	S	S	S	S	100	G	G	G	G
05	S	S	S	S	090	S	S	125	120	115	115	110
06	095	S	S	S	S	S	S	B	G	G	160EG	G
07	105	100	S	S	S	B	S	G	G	G	G	100
08	S	S	S	S	S	S	S	G	105	105	105	G
09	S	S	095	S	S	S	S	B	G	G	100	100
10	S	S	S	S	S	S	S	F	G	G	G	G
11	S	S	S	S	S	S	S	B	G	G	G	G
12	S	S	S	S	S	S	S	G	G	110	G	G
13	C	S	S	S	S	S	S	B	G	G	G	G
14	S	S	S	S	S	S	S	G	125EG	110	120EG	G
15	S	S	S	S	S	S	S	G	140EG	G	135EG	125EG
16	S	S	S	S	S	S	S	G	G	C	B	130EG
17	S	S	B	S	S	S	S	B	125	120	115	115
18	S	S	S	S	S	S	S	B	125	115	B	B
19	C	S	C	S	S	S	S	B	G	G	120	125
20	S	S	C	S	S	S	S	G	140EG	125	125	125
21	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
23	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
31												
Median	100	100	095	-	090	-	-	110	125	115	120	115
Count	2	2	2	-	1	-	-	2	8	8	10	9
U.Q.	-	-	-	-	-	-	-	-	130	120	125	125
L.Q.	-	-	-	-	-	-	-	-	120	110	115	105

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$h' E_s$  Km

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 i. z  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

November 19 70.

Scaled by: W. K. Chan

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	115	110	110	105	105	G	120	095	095	S	S	S
02	G	G	120EG	105	160	095	095	090	095	S	S	S
03	G	100	105	100	105	G	B	B	S	S	B	S
04	G	G	120EG	110	115	B	S	S	S	S	S	S
05	G	B	125	G	120	095	095	G	G	G	S	S
06	G	130EG	120	095	095	B	B	S	S	S	100	105
07	G	G	G	120EG	115	G	B	B	B	S	S	S
08	G	120	110	105	105	B	100	095	B	095	S	S
09	100	G	110	105	105	100	S	S	S	B	S	S
10	100	095	095	130EG	G	125	B	S	S	S	S	S
11	G	G	G	100	125EG	B	S	S	S	S	S	B
12	G	100	095	095	095	095	B	B	B	S	B	S
13	G	G	G	G	G	G	B	B	B	S	S	S
14	G	B	105	115	110	100	095	090	B	S	S	S
15	G	B	B	B	B	G	B	S	110	B	105	S
16	G	120	B	100	095	170EG	095	G	G	B	B	B
17	125	175EG	B	130EG	C	C	C	100	110	S	B	B
18	G	B	G	G	G	B	B	B	S	S	S	B
19	110	115	110	110	100	G	S	S	S	S	S	S
20	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
23	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
31												
Median	115	110	110	105	105	100	095	095	100	095	100	105
Count	5	9	12	15	14	7	6	5	4	1	2	1
U.Q.	120	125	120	115	115	125	100	100	110	-	-	-
L.Q.	100	100	105	100	100	095	095	090	095	-	-	-

## CONTENTS

Terminology .. .. .	(i)
Symbols and Abbreviations .. .. .	(ii)
Types of Es .. .. .	(iii)
Monthly Median Plots: foF2, M(3000)F2, foE & foEs .. .. .	1
F-plots for the Regular World Days .. .. .	2- 4
Tables of Hourly Values:	
foF2 .. .. .	5- 6
M(3000)F2 .. .. .	7- 8
foE .. .. .	9-10
foEs .. .. .	11-12
fbEs .. .. .	13-14
fmin .. .. .	15-16
h'F .. .. .	17-18
h'E .. .. .	19-20
H'Es .. .. .	21-22

## TERMINOLOGY

The terminology used in this publication conforms with that recommended in the 'U.R.S.I. Handbook of Ionogram Interpretation and Reduction', edited by W. R. PIGGOTT and K. RAWER (Elsevier Publishing Co. 1961).

foEs	}	Ordinary-wave critical frequency for the Es, E and F2 layers respectively.
foE		
foF2		
FbEs		Blanketing frequency of the Es layer.
fmin		Lowest frequency which shows vertical ionospheric reflection.
h'Es	}	Minimum virtual height on the ordinary-wave branch for the Es, E, and the whole F layer respectively.
h'E		
h'F		
M(3000)F2		Maximum usable frequency factor for a path of 3000 km for transmission by F2 layer

## SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

Qualifying and descriptive symbols are used in that sequence, in the Bulletins, to add information concerning a particular parameter.

### **Qualifying Symbols**

- D Actual value *greater* than the given numerical value but with an uncertainty of 5 to 10%.
- E As D but value *less* than the given numerical value.
- I Missing value replaced by an interpolated value.
- J Ordinary component characteristic deduced from the extraordinary component.
- O Extraordinary component characteristic deduced from the ordinary component.
- T Value determined by a sequence of observations, the actual observation being inconsistent or doubtful.
- U Uncertain or doubtful numerical value with an uncertainty of between 2 and 5%.
- Z Measurement deduced from the third magneto-ionic (Z) component.

### **Descriptive Symbols**

- A Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of a lower thin layer.
- B Measurement influenced by, or impossible because of, absorption in the vicinity of  $f_{min}$ .
- C Measurement influenced by, or impossible because of, any non-ionospheric reason i.e. equipment failure, timing errors, etc.
- D Measurement influenced by, or impossible because of, the upper limit of the normal frequency range.
- E Measurement influenced by, or impossible because of, the lower limit of the normal frequency range.
- F Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of spread echoes.
- G Measurement influenced or impossible, because the ionization density of the layer is too small to enable the measurement to be made accurately.
- H Measurement influenced by, or impossible because of, the presence of stratification.
- L Measurement influenced, or impossible, because the trace has no sufficiently definite cusp between layers.
- M Interpretation of measurement uncertain because ordinary and extraordinary components are not distinguishable.
- N Conditions are such that the measurement cannot be interpreted.
- R Measurement influenced by, or impossible because of, attenuation near the critical frequency.
- S Measurement influenced by, or impossible because of, **interference or atmospheric**.
- V Presence of a forked trace which may influence measurement.
- W Measurement influenced, or impossible, because the echo lies outside the normal height range recorded.
- X Measurement refers to the extraordinary component.
- Y Intermittent trace.
- Z Third magneto-ionic (Z) component present.

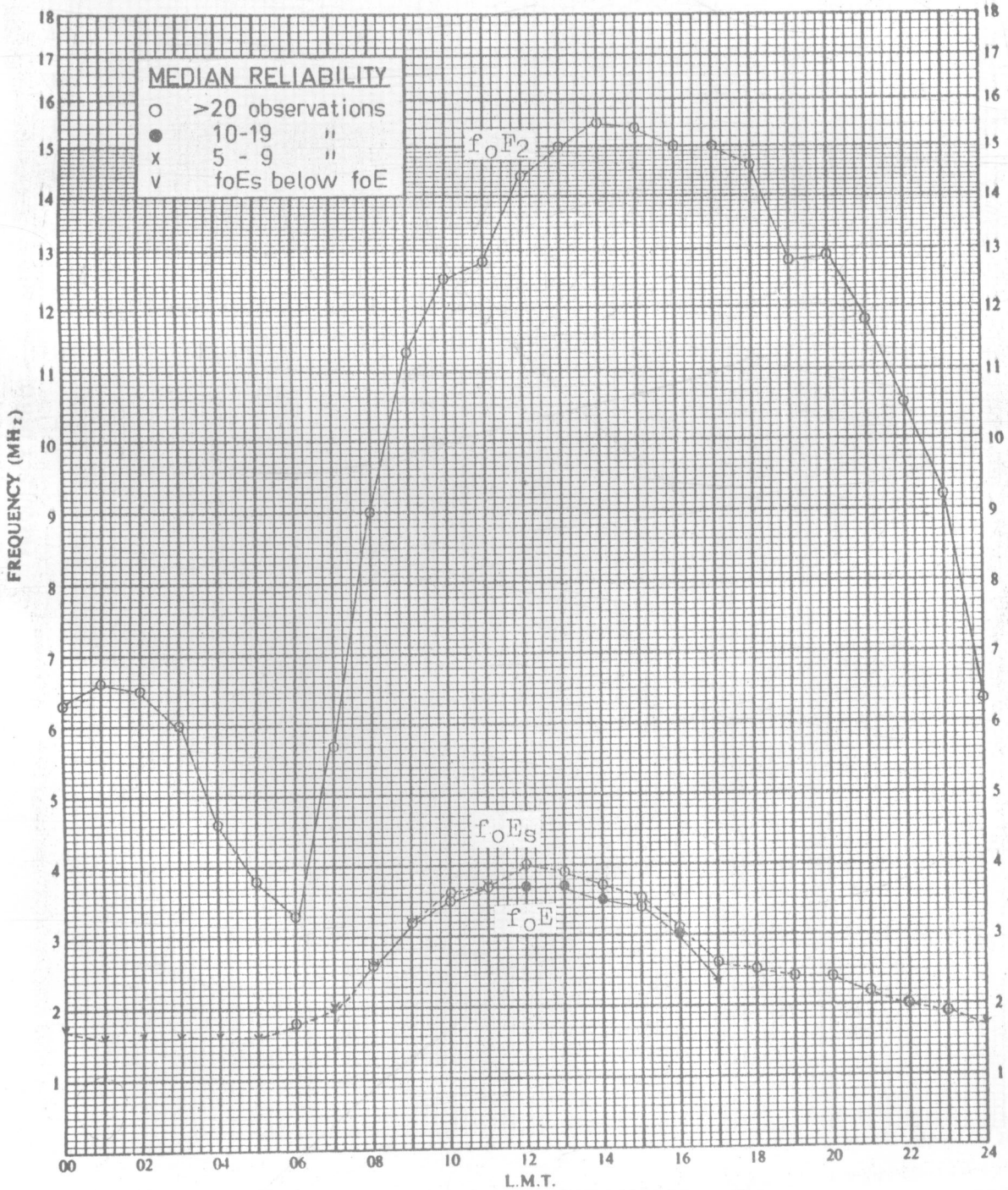
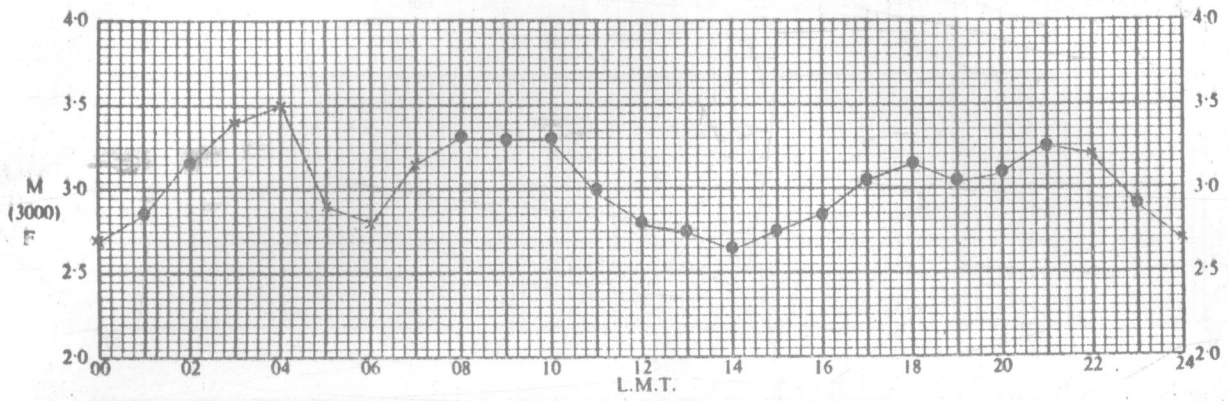
## Types of Es

- f An Es trace which shows no appreciable increase of height with frequency. For night-time only.
- l A flat Es trace at or below normal E-layer minimum virtual height in the day or below the night E-layer at night.
- c An Es trace showing a relatively symmetrical cusp at or below foE.
- h An Es trace showing a discontinuity in height with the normal E-layer trace at or above foE. The cusp is not symmetrical.
- q An Es trace which is diffuse and non-blanketing over a wide frequency range.
- r An Es trace showing an increase in virtual height at the high frequency end but which is non-blanketing.
- a An Es trace having a well-defined flat or gradually rising lower edge with stratified and diffuse traces present above it.
- s A diffuse Es trace which rises steadily with frequency and usually emerges from another Es trace.
- n An Es trace which does not fall in any of the standard categories above.

When multiple reflections are present, the number of traces is recorded after the 'type' letter.

# IONOSPHERIC DATA

## MONTHLY MEDIANS



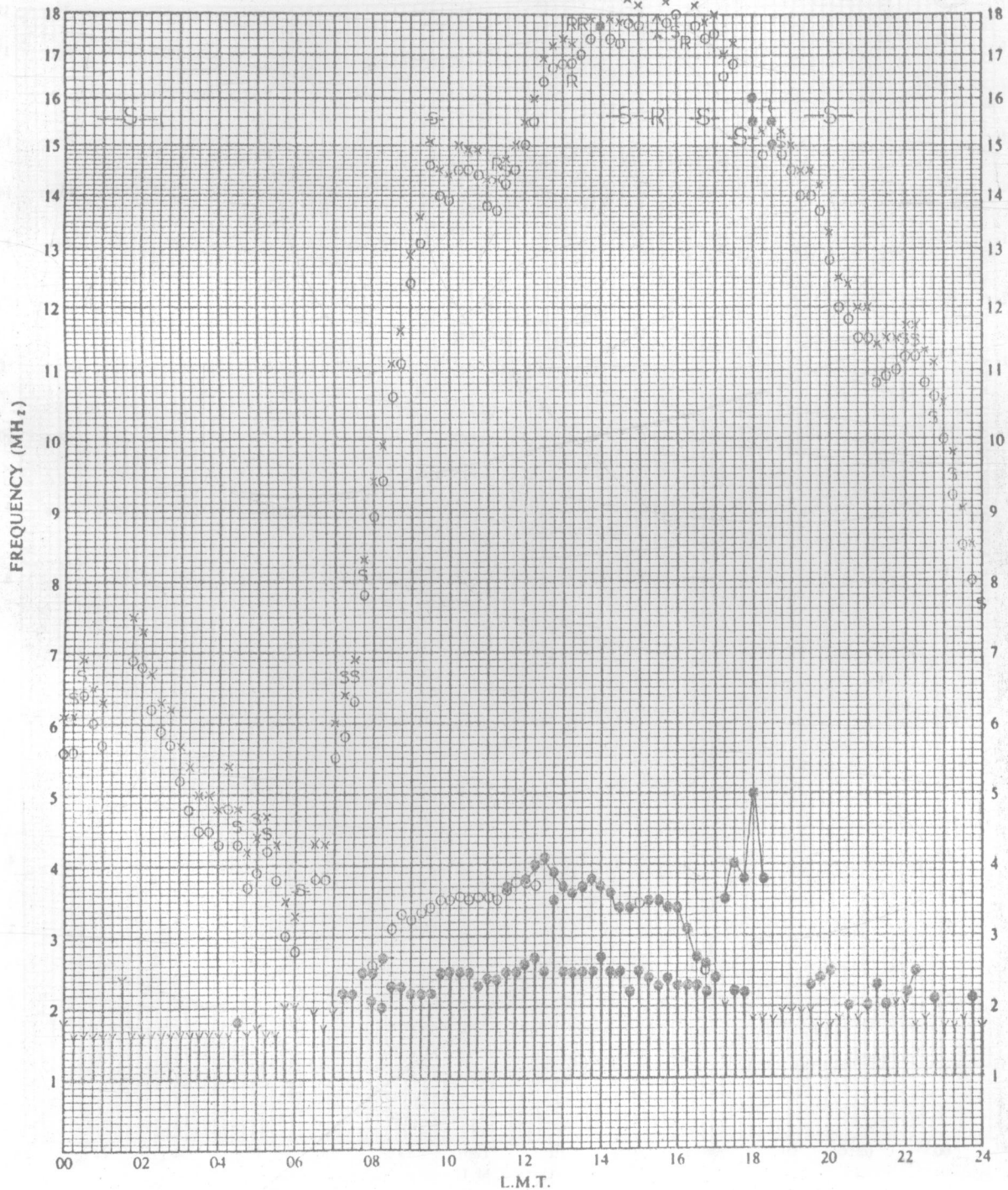
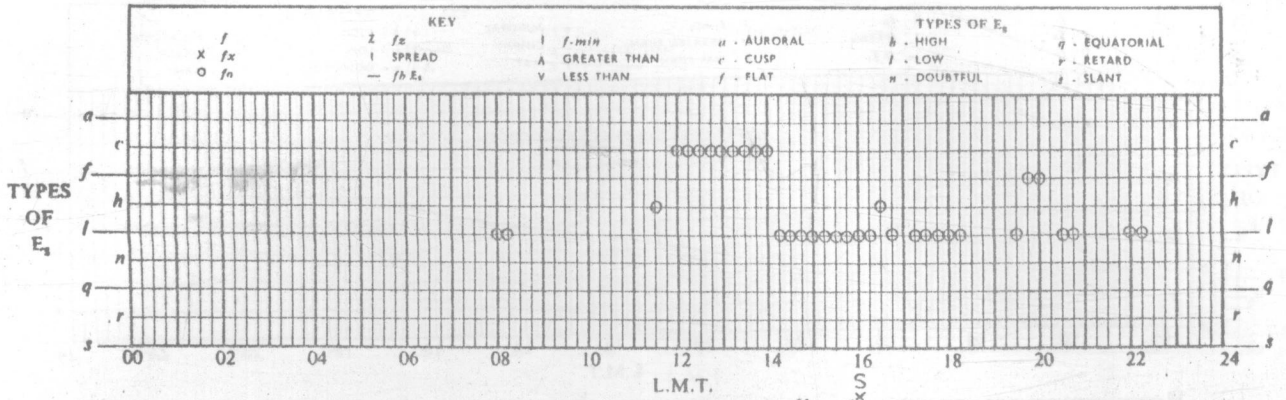
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: DECEMBER 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



STATION: HONG KONG 423

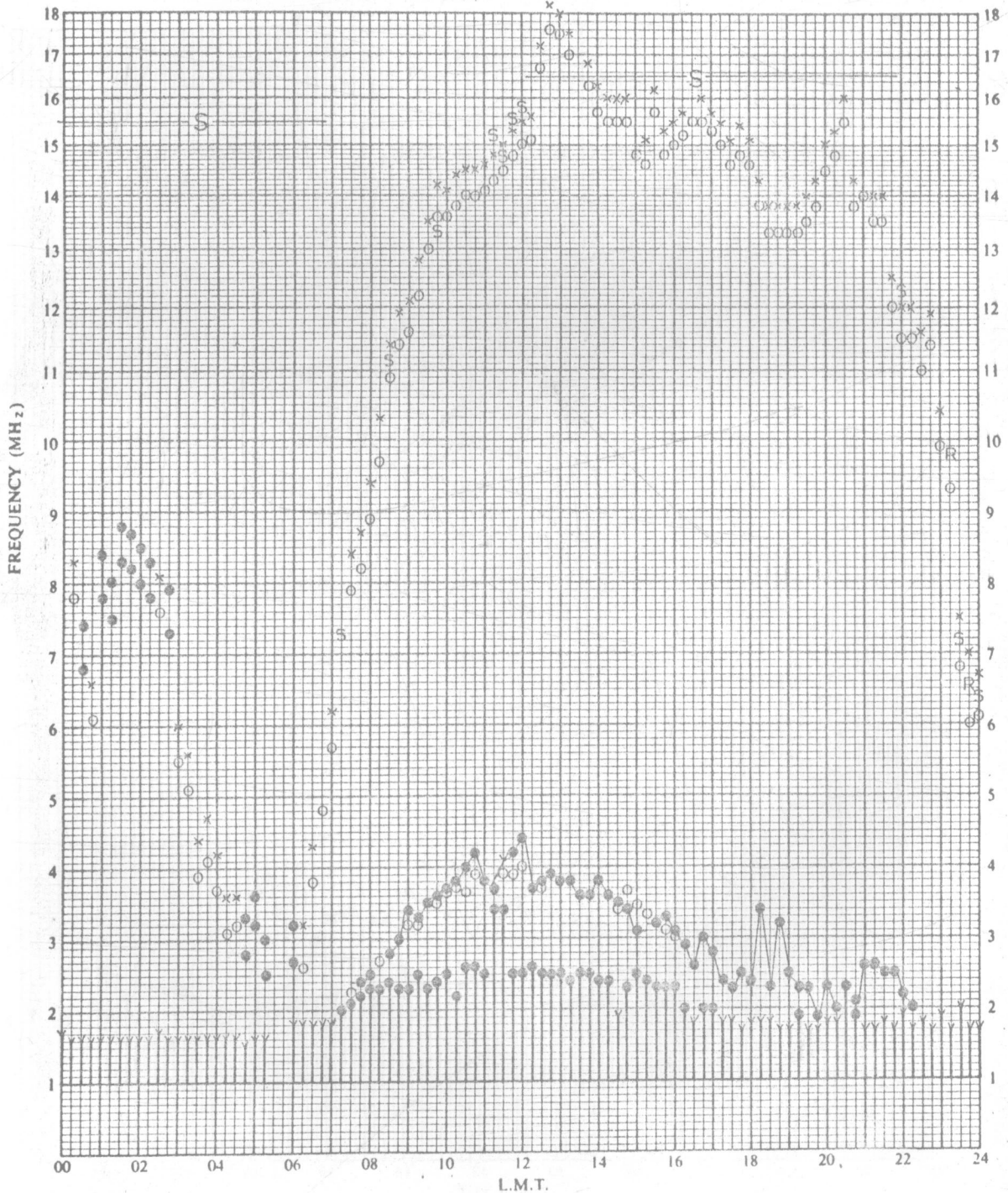
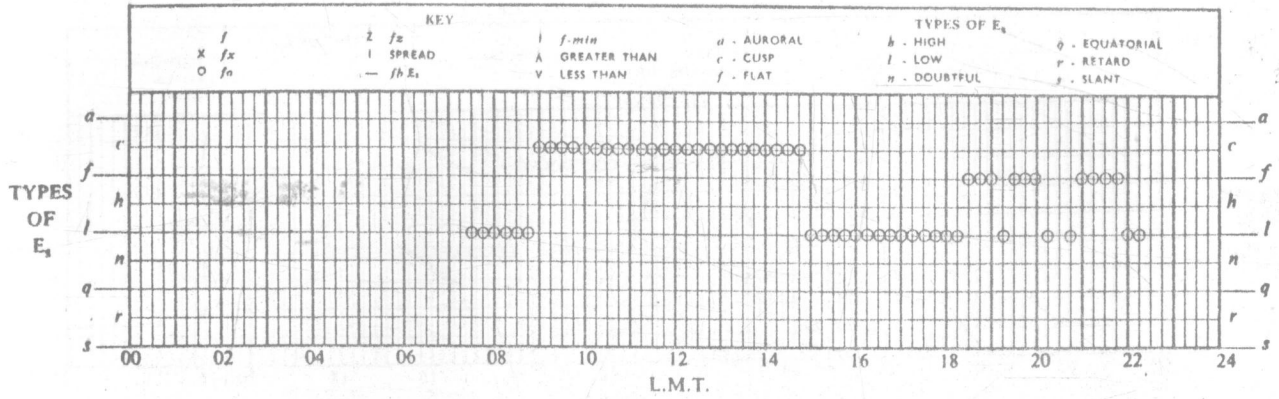
TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 15 DECEMBER 1970



# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



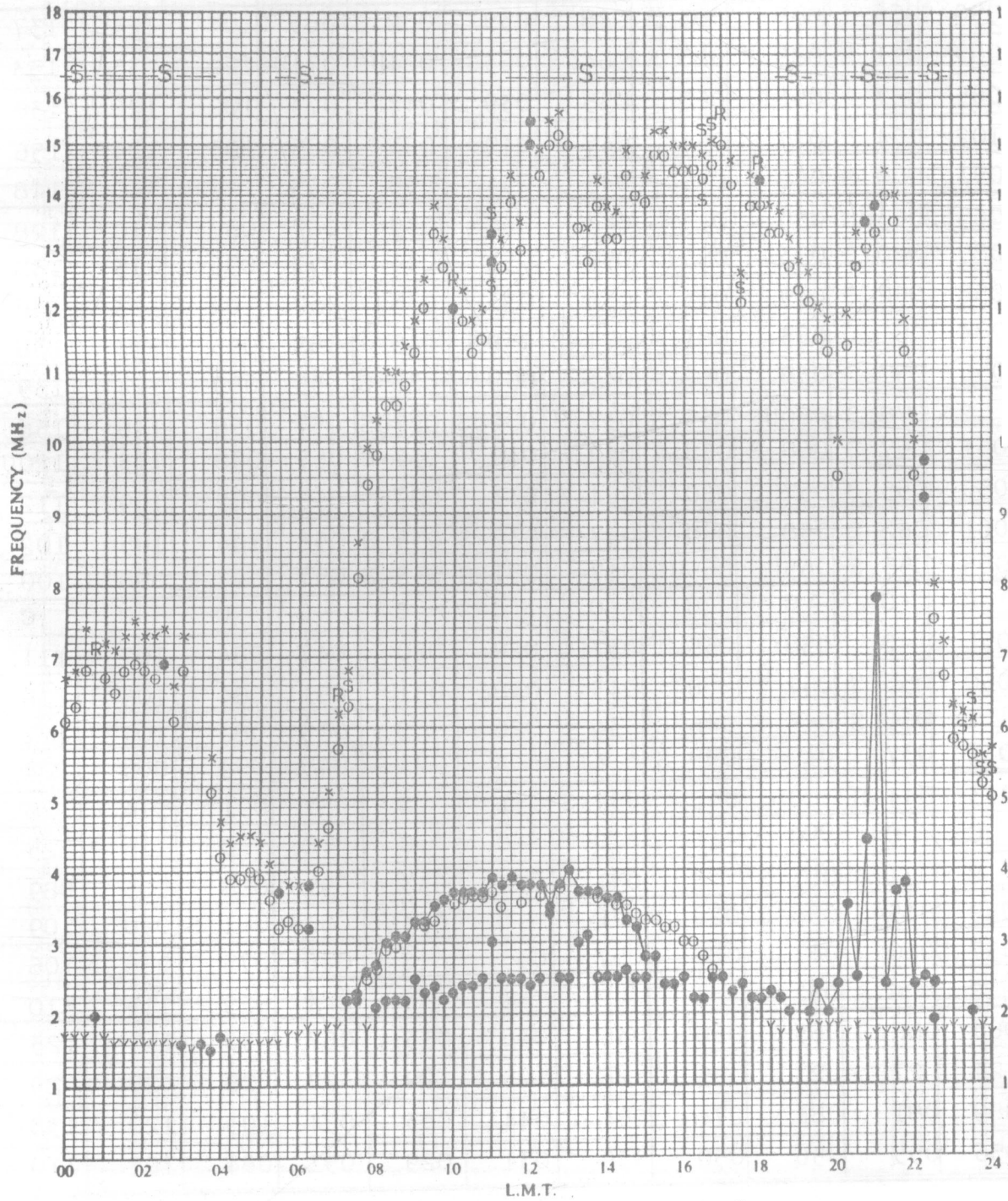
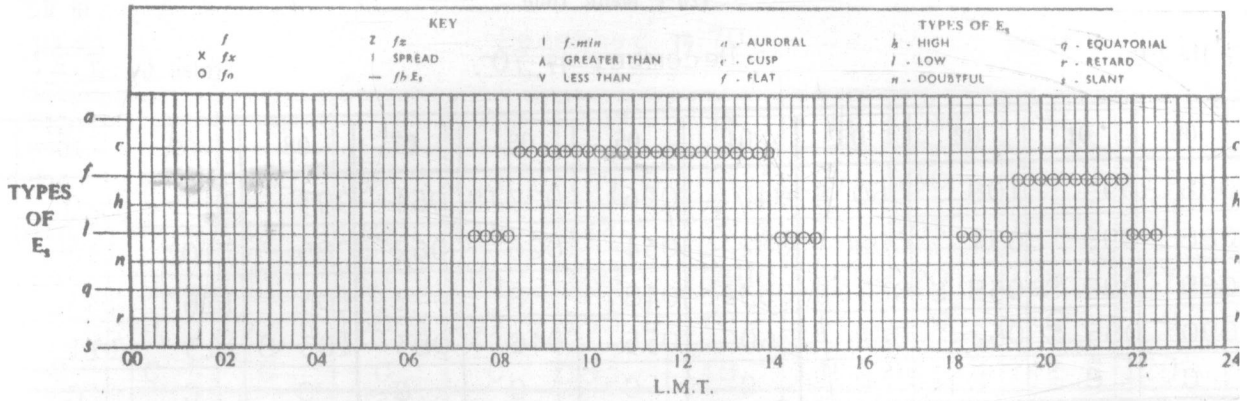
STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 16 DECEMBER 1970

# IONOSPHERIC DATA

## f - PLOT



STATION: HONG KONG 423

TIME MERIDIAN: 120°E

DATE: 17 DECEMBER 1970

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_oF_2$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

December 19 70 .

Scaled by F.K.M. Woo.

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	096	099	108	060 S	040	026	027JS	064	093	111	120	128
02	088	090	094	082	052 S	034	026	062 S	085	110	140	150
03	088	080 S	058 S	067US	053JS	048	S	S	103	116	133	130
04	090	085 S	062	062	060	055	048	083	103 S	113	111	110
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	090 S	086	088	083 S	048	039 S	032 S	065 S	104	124	137	140
07	089	091 S	085 S	088 S	064US	063US	064US	071US	122 S	133	133	134
08	065	057	056	060	055	039	047	073	102	126	138	150
09	102	104	077	056	047	049	051	085	103	124	156	146
10	093	080 S	069 S	059	045	034	035	055	117	140 S	148 S	129 S
11	065US	063US	059	045	043	038	039	067	087	110	128	138
12	089 S	080 S	093	089	053	051	043	057	095	113	133	123
13	058	052JS	049	043	038	031	033	057	104	123 R	156	158
14	084	081	083	081	071 S	058	045	053	085	113	138	145
15	056	057	068	052	043	039	028 S	055	089	124	139	138
16	S	078US	080US	055 S	037 S	032US	027US	057	089	116	136	141
17	061 S	067 S	068 S	068 S	042	039	032 S	057	098	113	120UR	128US
18	050 S	055 S	057 S	060	054 S	031	029	056	082	109	112	135 S
19	061 S	062 S	058	060 S	057	038 S	035 S	058	104	105	102	095
20	055 S	055 S	065US	065UR	047	031 S	032 S	057	077 S	098 S	100	113
21	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	056 S	S	058	055	037 S	022	020	047	084	107	111	100
23	050 S	055 S	051	S	043	038JS	031	051 S	084	105	116	115
24	S	066 S	046 S	046 S	034 S	026	S	039 S	082	101	121 S	105 S
25	032	037	049	039 S	A	A	A	049 S	094	085	104	103
26	043	044 S	S	049	039 S	031	S	051 S	091	114	128	128
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	116	125	127
28	S	071 S	081 S	S	031	030	033	051JS	088	105	089	097
29	039 S	045 S	038 S	029 S	026	S	033US	051JS	081 S	090	109	116
30	057 S	060	081	088	057	033	S	046 S	075 S	088	106	120
31	S	028 S	031 S	S	S	S	S	041	089	115	110	115
Median	063	066 S	065	060	046	038	033	057	090	113	125	128
Count	24	27	27	25	26	25	22	27	28	29	29	29
U.Q.	089	081	081	074	054	044	043	064	103	120	138	139
L.Q.	056	055	056	050	039	031	029	051	084	105	110	114

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

120°E Mean Time

$f_oF_2$  0.1 MHz

Latitude: 22.2°N

Longitude: 114.2°E

December 19 70 .

Scaled by: P.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	158	168	157	155 S	158US	165 S	148	127	130	114	115	113
02	148US	136	133	132	134	144	146 S	115	103	105JS	098	093
03	144	170	163	160	166	168	163US	155US	120	128	137	110 S
04	127	148	155 R	168 R	163 S	158 S	140	137 S	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	153	148	148 S	146 S	142 S	129	102
06	155	168UM	155UR	150	158 S	150 S	152 S	148 S	147 S	143 S	132	104
07	140	130	145	165	165 S	168	168	165US	150 S	140	138US	094 S
08	150 S	153 S	168	157	156	153	173	158 S	163JS	153 S	148 S	118 S
09	148	152	165	173	173 R	177 C	163JR	168	S	168	171	130
10	150 S	168	168	154	150	147	156 S	155 S	157 S	130 S	125 S	088
11	150	168	163	165 S	158	158US	153UR	148 S	150 S	150 S	148	118
12	127	141 S	158 S	174	177	148DR	146 S	146	147	140	118	099
13	147 S	154	155 S	175 S	153 S	158 S	128	126 S	148 S	153 S	137 S	094 S
14	155	145	138US	132	136	138	146 S	127	102	082	085	058
15	150	168	177UM	177 S	180 S	175 S	155US	145	128 S	115	112 S	100
16	150	175 S	157 S	148 S	150 S	153 S	146 S	133 S	145 S	140 S	115	099
17	150US	150 S	132 S	139 S	145	150	138	123 S	095	138	095	058
18	C	137 S	155 S	158 S	170 S	157	123	120	133 S	125	093 S	068DS
19	134	168	168 S	S	137 S	148 S	134	138 S	115	099 S	080JS	062 S
20	123	140	158	155US	145 S	142 S	129	128	142 S	C	C	C
21	C	C	C	C	C	C	C	132 S	S	122US	097 S	058
22	134	157 S	137	132 S	130 S	118 S	126US	126 S	143 S	106	068	043 S
23	141	157 S	152 S	138	146 S	144 S	136 S	S	114US	108 S	085	067 S
24	118	149	168	146 R	136 S	139 S	153 S	117 S	114	111 S	078JS	038
25	130	133	144	150 S	158 S	140	125US	127 S	129 S	110 S	062US	052US
26	137	138	140US	148	150	148	138	099 S	C	C	C	C
27	140	133 S	132	130	132	133 R	130	117	112	096 S	074US	S
28	104	119	124US	128	137 S	153 R	148	091	084	080JS	S	041
29	134 R	148 S	146 S	164	150 S	150	148 S	096 S	092 S	090 S	S	062US
30	145US	140US	148 S	147 S	136 S	135 S	123 R	087	059	072 S	039 S	S
31	155US	162 R	157US	S	152JS	140 S	134 S	109 S	108	105	067	052
Median	144	150	155	154	150 S	150	146	128 S	129 S	118 S	105	092
Count	28	29	29	27	29	30	30	30	27	28	26	26
U.Q.	150	168	163	165	160	158	153	148	147	140	132	102
L.Q.	134	139	142	139	137	142	134	117	108	105	080	058

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

M(300) F<sub>2</sub> 0.01

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude . 27°2'N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

December 19 70.

Scaled by. F.K.M., Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
09	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
11	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
12	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
14	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
15	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
18	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
19	300US	280 S	315	340 S	365	285 S	265 S	310	355	350	340	285
20	265 S	265 S	300US	R	350 S	270 S	S	320	345 S	330 S	305	315
21	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	S	S	315	360	375 S	340	260	315	330	330	350	290
23	235 S	285 S	295	S	355	S	300	305 S	315	320	325	305
24	S	300 S	320US	325 S	335 S	325	S	320	320	320	345US	290 S
25	260	270 S	335	340 S	A	A	A	315 S	360	330	340	300
26	270	295	S	325	325 S	260	S	S	325	325	335	305
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	345	330	315
28	S	310 S	350 S	S	300	290	295	315US	330	365	305	315
29	250 S	310 S	345US	280 S	270	S	280US	S	345 S	320	305	285
30	285 S	285	310	345	395	300	S	300 S	305 S	330	310	300
31	S	280 S	275 S	S	S	S	S	295	325	350	340	280
<b>Median</b>	270 S	285 S	315	340 S	350	290	280	315 S	330	330	330	300
<b>Count</b>	7	10	10	7	9	7	5	9	11	12	12	12
<b>U.Q.</b>	295	300	335	345	370	325	300	320	345	350	340	310
<b>L.Q.</b>	260	280	300	325	310	270	260	300	320	320	310	290

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

30 A) E 0.01

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

December 19 70.

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
09	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
11	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
12	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
14	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
15	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
18	C	265 S	265 S	285 S	290 S	310	315	290	315 S	325	325 S	345ES
19	290	285	245 S	S	280 S	285 S	295	300	300	315 S	S	285 S
20	290	285	265	265US	275 S	285 S	285	280	300 S	C	C	C
21	C	C	C	C	C	C	C	310 S	S	335US	325 S	335
22	275	260 S	260	250 S	270 S	305 S	275US	285 S	335 S	355	345	280 S
23	290	280 S	265 S	280	285 S	315 S	315 S	S	305US	320 S	320	310 S
24	280	295	290	270 R	280 S	290 S	310 S	325 S	305	330 S	S	345
25	290	300	290	290 S	285 S	310	330US	300 S	325 S	350 S	320US	280US
26	275	265	275US	275	290	305	320	300	C	C	C	C
27	285	255 S	255	260	275	280 R	300	305	295	320 S	295US	S
28	275	295	S	280	300 S	305 R	330	350	315	S	S	320
29	285 R	275 S	270 S	275	300US	290 S	330 S	330 S	320 S	320US	S	285US
30	275US	265US	270 S	300 S	280 S	305 S	315 R	320	335	335 S	325 S	S
31	265US	265 R	260US	S	295US	320 S	325 S	320 S	305	320	300	275
Median	280	275	265 S	275	285 S	305 S	315	305 S	310	325 S	320 S	290 S
Count	12	13	12	11	13	13	13	13	12	11	8	10
U.Q.	290	290	270	285	290	310	330	320	320	335	325	335
L.Q.	275	265	260	265	280	290	300	295	300	320	310	280

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

f<sub>oE</sub> 0.01MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

December 19 70.

Scaled by F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							S	B	260	320	350	R
02							S	B	260	335	360	370
03							S	S	260	320	340	350
04							B	S	270	315	320	340
05							C	C	C	C	C	C
06							S	S	280	325UA	340UA	370
07							S	B	250	315	B	385
08							S	B	290	335	350	350 A
09							S	S	285	325	350	370
10							S	B	290	335	350	370
11							S	B	280	320	355	365
12							S	S	300	350	380 R	380
13							S	S	B	335	360	370
14							S	S	A	320	360	385
15							S	S	260	325	350	355
16							S	S	A	320 A	365	A
17							S	S	265	A	355 A	370 A
18							B	S	265	325 A	345 A	A
19							S	190JB	275	A	330 A	355 A
20							S	A	260UR	320	350 A	350UA
21							C	C	C	C	C	C
22							S	B	260	305	330UA	350 A
23							B	B	250	305	340 A	395
24							S	B	260	305	370UA	A
25							A	A	245	310	350 A	A
26							S	S	250	315	A	350UA
27							C	C	C	305	340	380 A
28							B	B	260	300	325UA	A
29							S	S	A	300	325UA	A
30							S	S	265	310	345 A	350 A
31							S	S	260	330	340 A	A
Median							-	190	260	320	350	370
Count							-	1	24	27	27	21
U.Q.							-	-	280	325	355	375
L.Q.							-	-	260	310	340	350

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_oE$  0.01 MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

December 1970

Scaled by: P.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	360	380	350UA	330UA	A	A	A					
02	370	355	340	335	300	A	A					
03	370	360	350	335	300	225 B	S					
04	350UR	360 R	355UA	300UA	290 R	A	A					
05	C	C	C	C	C	255 A	S					
06	370UA	A	360	340	300	S	A					
07	375	370	350	350	310UR	A	R					
08	380 R	375 R	360	340	300 R	235 B	A					
09	375	370	355	A	A	A	A					
10	385	360	360	350	320UR	B	A					
11	370	365	350	A	A	235 B	S					
12	380	365	385	340	300	245 A	B					
13	370	375	365	345	310UR	B	B					
14	380	A	A	A	280 R	A	A					
15	375	A	A	345 R	A	B	A					
16	300UA	A	A	345	300	A	A					
17	A	A	A	340	300	B	B					
18	C	355 A	345 A	340	A	A	A					
19	365 A	A	A	345	300	B	S					
20	A	A	360	340	305	A	A					
21	C	C	C	C	C	C	C					
22	A	370	A	335	A	A	B					
23	A	A	355	A	300	A	A					
24	A	A	A	A	A	A	A					
25	A	A	A	A	285 A	A	A					
26	A	A	350	A	A	B	A					
27	A	A	A	335	290	A	A					
28	A	A	350 R	340	A	A	A					
29	A	A	A	335 A	A	A	B					
30	A	370 R	A	A	A	A	A					
31	A	A	350 R	350	300	A	A					
Median	370	370	350	340	300	235 B	—					
Count	16	14	18	21	18	5	—					
U.Q.	380	370	360	345	300	240	—					
L.Q.	370	360	350	335	300	230	—					



HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_oF_2$  0.111MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

December 1970

Scaled by: F. K. M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	017ES	016ES	016ES	019	016ES	017JX	020ES	022EB	026	032	036	042
02	020EB	020EB	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	022EB	G	G	G	040
03	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	019ES	G	G	035JX	031 G
04	020EB	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018EB	017ES	G	G	G	G
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	024EB	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	020ES	035JX	037JX	037	G
07	023EB	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	022EB	021 G	031 G	036EB	035JX
08	017ES	016ES	016ES	015ES	016ES	016ES	017ES	024EB	G	G	G	035
09	042JX	019ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	020ES	G	G	035JX	033 G
10	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	024EB	G	G	G	G
11	021EB	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	023EB	G	G	G	G
12	018ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	018ES	G	035	G	G
13	017ES	016ES	016ES	020	016ES	016ES	020ES	018ES	034EB	G	036	G
14	022EB	020EB	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018ES	027	034	G	040
15	018ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	020ES	019ES	025 G	G	G	G
16	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	018ES	027JX	036JX	039	050JX
17	017ES	017ES	016ES	016EB	017EB	016ES	017ES	018ES	029JX	035JX	042JX	041JX
18	017ES	019	015ES	020	016ES	024EB	026EB	018ES	026JX	035	035JX	049JX
19	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	022EB	028	035	033	042JX
20	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	027JX	027	032 G	037	047
21	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	019ES	024EB	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	022EB	028	030 G	044	037
23	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	022EB	024EB	G	031	037	041
24	018ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	S	022EB	G	031	042JX	056JX
25	024EB	021EB	022JX	027JX	026JX	022JX	028	026JX	G	G	042JX	052JX
26	017ES	022EB	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	017ES	031	G	042	039
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	032	038	040
28	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018EB	020EB	021 G	G	037	032
29	017ES	016ES	022EB	016ES	016ES	S	017ES	017ES	026	G	040JX	045
30	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	017ES	S	021EB	G	G	037	035
31	S	017ES	017ES	016ES	S	S	S	025	026 G	G	036JX	035
Median	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	020E	026EG	032EG	036	037
Count	27	28	28	28	27	26	25	28	28	29	29	29
U.Q.	020E	018E	016E	016E	016E	016E	019E	022E	027	033	038	042
L.Q.	017E	016E	016E	016E	016E	016E	017E	018E	026E	032E	035E	036E

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

$f_oE_s$  0.1MHz

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

December 1970

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	G	G	040	045JX	035JY	052JX	050JX	019	018ES	016ES	017ES	017ES
02	050JX	034	G	G	028 G	023	022JX	021	038JX	080JX	025JY	017ES
03	G	G	G	G	G	023EB	019EB	020EB	043JX	018JX	017ES	017ES
04	G	G	041	032	G	026	033	024	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	026	018ES	020EB	018ES	020EB	018ES	018ES
06	037JX	040JX	031 G	026 G	G	024JX	036JX	025JY	019ES	019ES	019ES	019ES
07	035	G	G	037	G	030	026	018ES	017ES	020EB	024EB	017ES
08	037	G	030 G	G	029JX	026	025JX	019	019ES	024	020	019
09	G	040	035 G	041JX	036JX	055JY	036JX	019JX	017ES	017ES	018ES	017ES
10	042	037	032 G	025	026 G	025EB	023JX	025JY	019ES	018ES	020EB	022EB
11	G	G	048JX	033	030	G	018ES	030JX	023EB	018ES	019ES	019ES
12	G	G	040	G	G	025	020EB	020EB	025JX	031JX	024EB	017ES
13	041	G	G	G	G	025EB	023EB	017ES	021EB	021JX	017ES	020EB
14	040	045JX	053JX	040	035JX	035JX	036JX	026JX	018ES	022EB	018ES	022EB
15	039	050JX	057JX	035	040JX	024EB	055JY	019ES	026JX	020EB	025JX	017ES
16	046JX	038	040	033	031	037JX	032JX	033JY	025JX	027JX	022JX	019ES
17	047JX	042JX	037JX	028 G	G	025EB	022EB	017ES	036JX	110JX	034JX	018ES
18	C	038	038	031 G	040JX	034	020	019ES	030JX	026JX	017ES	017ES
19	036JX	047	047	035	036JX	024EB	017ES	040JX	017ES	017ES	017ES	017ES
20	044	050JX	031 G	032 G	G	028JX	024JX	022EB	026JX	C	C	C
21	C	C	C	C	C	C	C	023JX	025EB	025EB	018ES	019EB
22	049	039JX	047JX	039JX	050JX	036	020EB	032	022EB	017ES	021JX	020EB
23	050JX	042JX	032 G	052JX	036JX	040JX	037JX	025JY	022JX	036JX	026EB	020EB
24	061JX	087JY	051JX	040JX	035JX	030	034JX	035JY	021EB	017ES	034JX	016ES
25	049JX	040JX	042JX	039	027 G	027JX	034JX	035JY	025EB	042JX	017ES	018ES
26	042JX	041	048JX	046JX	040JX	024EB	025JX	024JX	C	C	C	C
27	042	036	043JX	035	027 G	035JX	026	027JX	024JX	025EB	022EB	025EB
28	037JX	039JX	029 G	029 G	040JX	038JX	037JX	029	025EB	017ES	025EB	020EB
29	078JX	040JX	036JX	042JX	040JX	038JX	025EB	022EB	033JX	050JX	027EB	026EB
30	037	033	037JX	055JX	060JX	067JX	050JX	030	037JX	037JX	023JX	S
31	037	050JX	031 G	045JX	037JX	026	022JX	025JY	113JX	052JX	036JX	031
Median	040	039	037	035	031	026	025	024	024E	022E	020E	019ES
Count	28	29	29	29	29	30	30	31	29	28	28	27
U.Q.	046	042	045	040	038	036	036	029	028	034	025E	020E
L.Q.	037	037E	034E	032E	030E	025E	022E	019E	019E	018E	018E	017E

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$f_{bL_s}$  0.1MHz

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

December 19 70.

Scaled by F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	020ES	022EB	026	032	035	038
02	020EB	020EB	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	022EB	G	G	G	037
03	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	019ES	G	G	G	031 G
04	020EB	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018EB	017ES	G	G	G	G
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	024EB	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	020ES	026	033	035	G
07	023EB	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	022EB	021 G	G	036EB	035
08	017ES	016ES	016ES	015ES	016ES	016ES	017ES	024EB	G	G	G	035ER
09	030	019ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	020ES	G	G	033 G	033 G
10	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	024EB	G	G	G	G
11	021EB	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	023EB	G	G	G	G
12	018ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	018ES	G	035	G	G
13	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	020ES	018ES	034EB	G	036	G
14	022EB	020EB	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018ES	025	033	G	040
15	018ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	020ES	019ES	025ER	G	G	G
16	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	018ES	025	034	037	038
17	017ES	017ES	016ES	016EB	017EB	016ES	017ES	018ES	027	033	037	039
18	017ES	019	015ES	016ES	016ES	024EB	026EB	018ES	025	033	035	043
19	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	022EB	G	034	033	037
20	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	020	027	032 G	036	039
21	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	019ES	024EB	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	022EB	027	030ER	035	036
23	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	022EB	024EB	G	031	036	037
24	018EB	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	S	022EB	G	031	039	047
25	024EB	021EB	016ES	025	A	A	A	026	G	G	037	040
26	017ES	022EB	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	017ES	025	G	040	037
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	031	036	039
28	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018EB	020EB	021ER	G	036	032ER
29	017ES	016ES	022EB	016ES	016ES	S	017ES	017ES	025	G	034	044
30	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	017ES	S	021EB	G	G	036	035
31	S	017ES	017ES	016ES	S	S	S	025	G	G	034	035
Median	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	020E	026EG	032EG	035	037
Count	27	28	28	28	26	25	24	28	28	29	29	29
U.Q.	020E	018E	016E	016E	016E	016E	018E	022E	026E	032	036	039
L.Q.	017L	016E	016E	016E	016E	016E	017E	018E	025E	032E	035E	036E

# HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

11.5s 0.1MHz

## IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

December 19 70.

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	G	G	036	033	030	045	046	019	018ES	016ES	017ES	017ES
02	G	033	G	G	025 G	023	022	020	037	061	024	017ES
03	G	G	G	G	G	023EB	019ES	020EB	036	017ES	017ES	017ES
04	G	G	038	032ER	G	024	025	020	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	026	018ES	020EB	018ES	020EB	018ES	018ES
06	037	037	031 G	026 G	G	022	031	023	019ES	019ES	019ES	019ES
07	035	G	G	036	G	030	024	018ES	017ES	020EB	024EB	017ES
08	037ER	G	030 G	G	027 G	024	023	018	019ES	020	020	019
09	G	037	034 G	037	033	034	025	017ES	017ES	017ES	018ES	017ES
10	040	036	032 G	025	024 G	025EB	022	025	019ES	018ES	020EB	022EB
11	G	G	G	033ER	030	G	018ES	025	023EB	018ES	019ES	019ES
12	G	G	038	G	G	025	020EB	020EB	022	028	024EB	017ES
13	037	G	G	G	G	025EB	023EB	017ES	021EB	021	017ES	020EB
14	038	042	039	038	G	030	027	025	018ES	022EB	018ES	017EB
15	038	037	037	G	034	024EB	050	019ES	025	020EB	022	017ES
16	044	038	038	031	031	028	024	025	023	026	022	019ES
17	038	040	036	028 G	G	025ER	022EB	017ES	024	078	024	018ES
18	C	038	036	030 G	034	024	018	019ES	025	025	017ES	017ES
19	G	038	038	034	026 G	024EB	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
20	038	042	031 G	029 G	G	026	022	022EB	020	C	C	C
21	C	C	C	C	C	C	C	023	025EB	025EB	018ES	019EB
22	039	033 G	046	030 G	041	029	020EB	029	022EB	017ES	017ES	020EB
23	045	038	032 G	034	030	036	020	022	019	028	026EB	020EB
24	053	040	039	036	032	025	030	034	021EB	017ES	025	015ES
25	040	036	037	036	026 G	027	033	026	025EB	042	017ES	018ES
26	037	038	033 G	035	035	024EB	023	023	C	C	C	C
27	041	036ER	037	027 G	025 G	030	022	027	024	025EB	022EB	025E
28	037	037	027 G	027 G	038	036	036	025	025EB	017ES	025EB	020EB
29	049	038	035	029 G	036	037	025EB	022EB	025	029	027EB	026EB
30	037	033ER	036	034	050	042	025	025	031	029	023	S
31	037	040	030 G	027 G	025 G	026	021	023	053	028	034	029
Median	037	037	035	034EG	030EG	026	023	022	022E	020E	020E	019ES
Count	28	29	29	29	29	30	30	31	29	28	28	27
U.Q.	040	038	038	034	034	030	025	025	025	028	024	020E
L.Q.	037E	037E	032E	029E	028E	024E	020	019E	019E	018E	018E	017E

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

December 1970

Scaled by: F.K.V. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	020ES	022	019ES	022	020	025
02	020	020	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	022	022	023	024	025
03	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	019ES	020	023	023	025
04	020	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018	017ES	020	022	021	025
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	024	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	020ES	022	020	025	024
07	023	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	022	019ES	021	036	024
08	017ES	016ES	016ES	015ES	016ES	016ES	017ES	024	021	020	024	025
09	023	019ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	020ES	023	020	024	025
10	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	024	024	024	025	025
11	021	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	023	018ES	022	025	024
12	018ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	018ES	025	024	027	030
13	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	020ES	018ES	034	023	025	025
14	022	020	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018ES	022	022	025	030
15	018ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	020ES	019ES	021	022	025	024
16	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	018ES	023	023	025	025
17	017ES	017ES	016ES	016	017	016ES	017ES	018ES	021	025	023	030
18	017ES	018ES	015ES	016ES	016ES	024	026	018ES	020	023	023	025
19	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	022	021	023	025	026
20	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	020	019	022	026	026
21	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	019ES	024	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	022	019	023	022	024
23	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	022	024	019	023	024	026
24	018	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	S	022	022	022	025	024
25	024	021	016ES	016ES	016ES	020	017ES	022	019	022	023	024
26	017ES	022	016ES	016ES	016ES	016ES	018ES	017ES	020	026	023	026
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	025	024	026
28	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	017ES	018	020	020	025	024	026
29	017ES	016ES	022	016ES	016ES	S	017ES	017ES	024	022	025	024
30	017ES	017ES	016ES	016ES	016ES	017ES	S	021	021	023	025	025
31	S	017ES	017ES	016ES	S	S	S	023	024	023	025	025
Median	017ES	016ES	016ES	016ES	016ES	016ES	017ES	020	021	023	025	025
Count	27	28	28	28	27	26	25	28	28	29	29	29
U.Q.	020	018E	016E	016E	016E	016E	018E	022	022	023	025	026
L.Q.	017E	016E	016E	016E	016E	016E	017E	018E	020	022	023	024

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

1111 0.1111

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude 22°2'N

120°E Mean Time

Longitude: 114°2'E

December 19 70.

Scaled by F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	023	025	023	022	022	019	017ES	017LC	018ES	016ES	017ES	017ES
02	025	025	025	022	019	020	017LC	017ES	020	017ES	017ES	017ES
03	028	025	025ES	025	022	023	019ES	020	017ES	017ES	017ES	017ES
04	025	023	025	022	023	023	018	017	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	023EC	018ES	020ES	018ES	020	018ES	018ES
06	025	024	025	022	024	021ES	021	020ES	019ES	019ES	019ES	019ES
07	025	025	023	025	023	020	018ES	018ES	017ES	020	024	017ES
08	025	032	024	022	022	023	019ES	017LC	019ES	017ES	018LC	017ES
09	025	024	023	022	018	018	018	017ES	017ES	017LS	018ES	017ES
10	025	025	025	022	023	025	018ES	018ES	019ES	018ES	020	022
11	030	029	025	023	023	024	018ES	016ES	023	018ES	019ES	019ES
12	025	025	035	025	024	022	020	020ES	017LC	019ES	024	017ES
13	025	023	025	025	025	025	023	017ES	021	021	017ES	020
14	025	025	025	023	020	021	022	017LC	018ES	022	018ES	022
15	026	025	027	025	023	024	018ES	019ES	017ES	020	020ES	017ES
16	025	025	024	025	023	020	018ES	017ES	018ES	017ES	019ES	019ES
17	024	025	025	025	025	025	022	017ES	018ES	017ES	017ES	018ES
18	C	025	024	025	023	017LS	017ES	019	016ES	016ES	017ES	017ES
19	023	023	024	025	020	024	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES	017ES
20	025	026	025	023	025	022	017ES	022	017ES	C	C	C
21	C	C	C	C	C	C	C	023	025	025	018ES	019
22	025	026	026	025	023	017ES	020	025	022	017ES	017ES	020
23	027	025	025	023	022	022	017ES	017ES	019	019	026	020
24	026	025	026	025	023	025	021	018	021	017ES	017ES	016ES
25	026	025	024	022	025	017ES	021	017ES	025	017ES	017ES	018ES
26	026	025	025	023	023	024	023	023	C	C	C	C
27	026	026	025	024	025	017ES	017ES	020	024	025	022	025
28	025	025	027	017ES	023	024	021	017ES	025	017ES	025	020
29	025	025	025	023	024	022	025	022	025	022	027	026
30	026	023	025	023	022	021	017ES	020	025	021	023	S
31	025	026	025	024	021	016ES	017ES	017ES	018	017ES	021	026
Median	025	025	025	023	023	022	018ES	018ES	019ES	018ES	018ES	018ES
Count	28	29	29	29	29	30	30	31	29	28	28	27
U.Q.	026	025	025	025	024	024	021	020	022	020	022	020
L.Q.	025	025	024	022	022	020	017E	017E	017E	017E	017E	017E

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

December 19 70.

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
09	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
11	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
12	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
14	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
15	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
18	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
19	260	275	250	250	215	250ES	305ES	280	260	245	235	215
20	310	315	275	235	230	310	350ES	275	240	245	235	235
21	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	330	360	280	240	215	260ES	S	275	255	250	240	210
23	280	265	245	260	230	255	310	275	250	240	240	235
24	255	280	270	260	230	260ES	S	275	255	240	235	A
25	B	340	250	240	A	A	A	285	250	240	230	260
26	315ES	310EB	265	240	225ES	245	330ES	280	260	245	235	205
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	240	225	235
28	270	270	240	230	230	300ES	300	250	265	250	230	210
29	330ES	280	245	310ES	S	S	330	260	260	240	230	A
30	310	320	260	245	205	260ES	S	270	265	230	235	230
31	S	310	325	345	S	S	S	305 A	260	250	235	205
Median	295	310	260	240	230	260ES	315	275	260	240	235	220
Count	9	11	11	11	8	8	6	11	11	12	12	10
U.Q.	320	320	275	260	230	280	330	280	260	250	235	235
L.Q.	265	275	245	240	215	250	305	270	250	240	230	210

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

h' I      Km

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22°2'N

120°E Mean Time

Longitude: 114°2'E

\_ December 19 70 .

Scaled by: F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
09	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
11	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
12	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
14	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
15	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
18	C	220	235	230	245	235	205	230	255	230	225	235
19	290	235	245	245	230	245	220	235	230	215	215	275
20	240	A	240	225	250	260	220	240	260	C	C	C
21	C	C	C	C	C	C	C	225	240	230	210	240
22	210EA	235	A	235	275EA	260	220	250	240	215	210	280EB
23	A	230	225	200EA	245	265	230	230	210	240	240	250
24	A	240EA	255	245	250EA	255	235	225	235	230	220	225
25	245	215	215 A	220	245	250	225	230	235	220	210	235
26	225	205	200	240	260	250	215	210	C	C	C	C
27	220EA	205EA	220	230	250	260	235	215	240	225	250	270
28	210	220EA	235	235	265EA	265	230	205	260	235	230	240
29	A	220	200EA	240EA	260EA	245	235	210	235	235	240	290
30	230	235	235	245	280	245	220	220	235	250	250	S
31	185	235	210	250	245	245	215	230	270	210 A	255	305 A
Median	225	220	230	235	250	250	220	230	240	230	230	250
Count	9	12	12	13	13	13	13	14	13	12	12	11
U.Q.	240	235	240	245	260	260	230	230	260	235	245	280
L.Q.	210	220	210	230	245	245	220	215	235	220	210	235



**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

h'g Km

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

December 19 70.

Scaled by F.K.M. Woo.

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01							C	C	C	C	C	C
02							C	C	C	C	C	C
03							C	C	C	C	C	C
04							C	C	C	C	C	C
05							C	C	C	C	C	C
06							C	C	C	C	C	C
07							C	C	C	C	C	C
08							C	C	C	C	C	C
09							C	C	C	C	C	C
10							C	C	C	C	C	C
11							C	C	C	C	C	C
12							C	C	C	C	C	C
13							C	C	C	C	C	C
14							C	C	C	C	C	C
15							C	C	C	C	C	C
16							C	C	C	C	C	C
17							C	C	C	C	C	C
18							C	C	C	C	C	C
19							S	B	130	125	120	A
20							S	A	125	120	120	120
21							C	C	C	C	C	C
22							S	B	120	120	115	120
23							B	B	130	120	120	120
24							S	B	140	125	125	120
25							A	A	125	120	120	120
26							S	S	130	135	120	120
27							C	C	C	130	120	125
28							B	B	A	130	120	A
29							S	S	A	120	120	120
30							S	S	140	125	120	125
31							S	S	A	130	120	125
Median							-	-	130	125	120	120
Count							-	-	8	12	12	10
U.Q.							-	-	135	130	120	125
L.Q.							-	-	125	120	120	120

HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT

IONOSPHERIC DATA

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

n<sup>1</sup> F<sub>m</sub>

Latitude: 22°2'N

120°E Mean Time

Longitude: 114°2'E

December 19 70.

Scaled by: F.K.H. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C					
02	C	C	C	C	C	C	C					
03	C	C	C	C	C	C	C					
04	C	C	C	C	C	C	C					
05	C	C	C	C	C	C	C					
06	C	C	C	C	C	C	C					
07	C	C	C	C	C	C	C					
08	C	C	C	C	C	C	C					
09	C	C	C	C	C	C	C					
10	C	C	C	C	C	C	C					
11	C	C	C	C	C	C	C					
12	C	C	C	C	C	C	C					
13	C	C	C	C	C	C	C					
14	C	C	C	C	C	C	C					
15	C	C	C	C	C	C	C					
16	C	C	C	C	C	C	C					
17	C	C	C	C	C	C	C					
18	C	120	120	130	A	A	A					
19	A	A	A	125	130	B	S					
20	120	120	130	130	130	A	A					
21	C	C	C	C	C	C	C					
22	115	140	120	135	A	A	B					
23	120	120	130 A	A	130 A	A	A					
24	120	120	A	120	120	A	A					
25	120	120	A	A	A	A	A					
26	120	A	140 A	A	A	B	A					
27	120	125	120	125 A	130	A	A					
28	A	A	125	130	A	A	A					
29	120	120	115	130 A	A	A	B					
30	120	120	A	A	A	A	A					
31	120	A	135	125	125	A	A					
Median	120	120	125	130	130	—	—					
Count	10	9	9	9	6	—	—					
U.Q.	120	120	130	130	130	—	—					
L.Q.	120	120	120	125	125	—	—					

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

$h'F_2$

$K_{min}$

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

December 19 70.

Scaled by F.K.M. Woo

Day	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
09	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
11	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
12	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
14	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
15	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
18	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
19	S	S	S	S	S	S	S	B	170EG	125	125	120
20	S	S	S	S	S	S	S	125	160	150EG	130	120
21	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	S	B	S	S	S	S	S	B	170EG	140EG	125	120
23	S	S	S	S	S	S	B	B	G	140	130	125
24	B	S	S	S	S	S	S	B	G	155EG	130	120
25	B	B	110	105	105	100	100	110	G	G	125	120
26	S	B	S	S	S	S	S	S	140	G	125	130
27	C	C	C	C	C	C	C	C	C	145	135	130
28	S	S	S	S	S	S	B	B	130	G	135	125
29	S	S	B	S	S	S	S	S	165EG	G	130	125
30	S	S	S	S	S	S	S	S	G	G	125	120
31	S	S	S	S	S	S	S	170 G	170 G	G	130	125
Median	-	-	110	105	105	100	100	125	160	140	130	120
Count	-	-	1	1	1	1	1	3	7	6	12	12
U.Q.	-	-	-	-	-	-	-	150	170	150	130	125
L.Q.	-	-	-	-	-	-	-	120	140	140	125	120

**HONG KONG UNIVERSITY PHYSICS DEPARTMENT**

h'k.      E.     

**IONOSPHERIC DATA**

Sweep 1.0 to 22.0 MHz  
in 0.5 min.

Latitude: 22.2°N

120°E Mean Time

Longitude: 114.2°E

December 19 70.

Scaled by F.K.M. Woo

Day	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
02	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
03	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
04	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
05	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
06	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
07	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
08	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
09	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
11	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
12	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
14	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
15	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
18	C	120	120	120	115	110	110	B	110	105	S	S
19	115	110	110	125	110	B	S	130	S	S	S	S
20	120	115	115	110	G	110	110	B	125	C	C	C
21	C	C	C	C	C	C	C	110	B	B	S	B
22	120	120	115	115	110	110	B	105	B	S	110	B
23	120	120	115	115	115	115	115	110	110	105	B	B
24	120	120	115	125	120	115	105	105	B	S	110	S
25	120	115	110	110	125	110	105	105	B	105	S	S
26	120	120	115	110	110	B	110	110	C	C	C	C
27	120	130	110	115	115	110	110	105	105	B	B	B
28	115	110	110	105	105	105	100	100	B	S	B	B
29	115	120	120	115	110	105	B	B	130	110	B	B
30	115	120	110	115	110	105	105	115	125	105	105	S
31	120	115	115	115	115	155	110	110	125	125	115	115
Median	120	120	115	115	110	110	110	110	125	105	110	115
Count	12	13	13	13	12	11	10	11	7	6	4	-
U.Q.	120	120	115	120	115	115	110	110	125	110	110	-
L.Q.	115	115	110	110	110	105	105	105	110	105	110	-

X17765955



S 500

Ionospheric bulletin.

1970.

S22766

