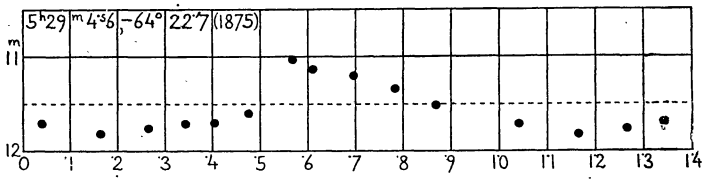
Provisional elements of 7 variable stars of the δ Cephei type

Hertzsprung, E.

TABLE 3.

number of plates	phase	approx. phgr. mag.
	P	m
4	·042	11·71
5	·165	11·82
5	·266	11·76
5	·343	11·71
5	·405	11·70
5	·476	11·60
5	·568	11·03
5	·610	11·13
5	·695	11·20
4	·784	11·34
5	·868	11·51



Plates with shorter exposures than those used here will be better fit for finding the shape of the rising part of the lightcurve.

Judging from the differences between two observations at nearly equal phase the mean error of a single plate is ± m·10 in the scale adopted in the present note.

Provisional elements of 7 variable stars of the δ Cephei type, by *Ejnar Hertzsprung*.

By comparison in the Blinkmicroscope of plates taken of the η Carinae region with the 10 inch Franklin-Adams telescope I have also found a number of variable stars of the δ Cephei-type, many of which however proved to be known beforehand. Of the 7 stars forming the object of this note 6 have, as far as I am aware, not been published before. The star *d* proved to be Harvard 1217 (*H. C.* 115) but nothing definite was as yet known of the nature of its change.

The coordinates of the 7 stars are:

	α (1875)	δ (1875)	*C P D*
a	10h 11m 8s·7	−57° 33′·1	−57°2880
b	26 46·7	−59 20·3	
c	28 13·2	−57 52·7	
d	29 51·6	−57 22·6	
e	31 14·9	−55 23·7	−55°3615
f	32 22·9	−60 55·9	
g	52 49·5	−60 4·6	−60°2421

TABLE 1.

plate no.	J.D.hel.M.T.Grw. 2420000 +	*a* phase 771+	Δ *m*	*b* phase 714+	Δ *m*	*c* phase 378+	Δ *m*	*d* phase 565+	Δ *m*	*e* phase 540+	Δ *m*	*f* phase 210+	Δ *m*	*g* phase 889+	Δ *m*
	d	P	m	P	m	P	m	P	m	P	m	P	m	P.	m
1268	3786·501	·31	—·21	·44	·8	·65	·35	·14	·55	·93	·98	·36	·15	·07	·18
69	·534	·32	—·31	·44	·8 :	·65	·35	·14	·4	·93	·88	.36	·15	·08	·12
70	·555	·32	—·38	·45	·9 :	·66	·45	·14	·45	·94	1·00	·37	·15	·08	·08
75	87·526	·52	—·14	·63	·5	·75	·4	·29	—·15	1·07	1·15	·42	·25	·31	·40
80	88·476	·71	—·02	·81	—·1	·85	·35	·43	—·05	·21	1·22	·47	·1	·53	·58
81	·497	·72	·06	·81	·2	·85	·35	·43	·0	·21	1·28	·47	·0	·54	·44
82	·511	·72	·10	·82	·2 :	·85	·4	·44	·2 :	·22	1·15	·47	·2	·54	·62
83	·530	·72	·05	·82	·1	·85	·35	·44	·15	·22	1·20	·48	·0	·55	·47
85	89·496	·92	·00	1·00	·4	·95	·1	·58	·4	·36	·60	·53	·2	·77	·38
86	·518	·92	·12	·01	·5 :	·95	·2	·59	·4	·36	·58	·53	·25	·78	·38
87	·533	·93	·08	·01	—	·95	·25	·59	—	·36	·60	·53	·15	·78	·42
92	90·474	1·12	·18	·19	·55	1·05	·0	·73	·45	·50	·38	·58	—·25	1·00	·10
94	·545	·13	·17	·20	·7	·05	·05	·74	·3	·51	·32	·59	—·2	·02	·05
95	·565	·14	·15	·20	·55	·06	·15	·74	·5	·51	·35	·59	—·25	·02	·02
97	91·501	·33	—·40	·38	.9	·15	·1	·88	·75	·64	·52	·64	—·3	·24	·40
98	·520	·33	—·43	·38	—	·15	·25	·88	·6 :	·65	·45	·64	—·4	·25	·32
1300	·567	·34	—·31	·39	·55	·16	·0	·89	·9 :	·65	·55	·64	—·35	·26	·35
10	99·488	2·96	·22	2·89	·2 :	·95	·25	2·07	·65	2·78	·55	1·08	·2	3·12	·15
11	·509	·96	·03	·89	·2	·95	·15	·08	·7 :	·79	·55	·09	·15	·12	·22
13	·558	·97	·15	·90	·15	·96	·15	·08	·75	·79	·55	·09	·15	·14	·18
21	3813·374	5·78	·08	5·51	·7	3·34	·05	4·15	·75	4·77	·52	·86	—·2	6·38	·45
22	·402	·79	·15	·51	·7	·34	·25	·15	·55	·77	·55	·86	—·05	·39	·45
23	·423	·79	·15	·52	·55:	·34	·25	·15	·45	·77	·5	·86	—·1	·39	·5
24	·436	·80	·05	·52	·8 :	·34	·25	·16	·55	·78	·55	·86	—·15	·39	·5
25	·449	·80	·05	·52	·55	·34	·2	·16	·6 :	·78	·6	·86	—·1	·40	·5
26	·462	·80	·0	·52	·7 :	·35	·35	·16	·4	·78	·55	·86	—·15	·40	·5

TABLE 1. (Continued).

plate no.	J.D.hel.M.T.Grw. 2420000 +	*a* phase 771+	Δ *m*	*b* phase 714+	Δ *m*	*c* phase 378+	Δ *m*	*d* phase 565+	Δ *m*	*e* phase 540+	Δ *m*	*f* phase 210+	Δ *m*	*g* phase 889+	Δ *m*
	d	P	m	P	m	P	m	P	m	P	m	P	m	P	m
1327	3813·474	5·80	·05	5·53	·7	3·35	·25	4·16	·4 :	4·78	·55	1·86	—·05	6·40	·3
28	·486	·81	·10	·53	·5 :	·35	·1	·16	·5	·78	.45	·86	—·05	·41	·5
29	·499	·81	·06	·53	·6 :	·35	·2	·16	·45	·79	·5	·86	—·4	·41	·5
30	·511	·81	·05	·53	·9 :	·35	·2	·17	·55	·79	·65	·86	—·2	·41	·35
31	·524	·81	·15	·54	—	·35	·25	·17	·75	·79	·55	·86	·0	·42	·45
32	·536	·82	·15	·54	·8 :	·35	·25	·17	·4	·79	·5	·86	—·1	·42	·5
35	14·383	·99	·15	·70	·1	·44	·25	·30	—·1	·91	·75	·91	·0	·62	·5
36	·413	6·00	·15	·70	·1	·44	·2	·30	—·15	·92	·7	·91	—·1	·62	·5
37	·440	·00	·18	·71	·05	·44	·2	·31	—·1	·92	·92	·92	—·2	·63	·45
38	·467	·01	·22	·71	·15	·45	·25	·31	·0	·92	·7	·92	—·1	·64	·45
39	·493	·01	·12	·72	·05	·45	·2	·31	—·05	·93	1·05	·92	—·15	·64	·6
40	·514	·02	·18	·72	·05	·45	·35	·32	—·05	·93	·7	·92	—·1	·65	·6
41	·526	·02	·10	·72	·0	·45	·25	·32	·0	·93	·85	·92	—·25	·65	·45
42	·538	·02	·15	·73	—·15	·45	·3	·32	·05	·93	1·05	·92	—·1	·65	·6
43	·551	·02	·15	·73	·3	·46	·2	·32	—·05	·94	·7	·92	—·1	·66	·55
44	15·434	·20	—·05	·90	·25	·54	·4	·45	·15	5·06	1·05	·97	—·1	·86	·2
45	·462	·21	·12	·90	·1	·55	·3	·46	·3	·07	1·05	·97	·0	·87	·05
46	·481	·21	·08	·91	·25	·55	·4	·46	·3 :	·07	1·1	·97	·0	·88	·1
49	16·362	·39	—·38	6·07	·3 :	·64	·5	·59	·35	·19	1·15	2·02	·05	7·08	·0
50	·382	·40	—·43	·08	—	·64	·5	·60	·4 :	·20	1·05	·02	·0	·09	·15
51	·401	·40	—·38	·08	—	·64	·55:	·60	—	·20	1·15	·02	·1	·09	·1
52	·461	·41	—·36	·09	·2	·65	·45	·61	·05	·21	1·15	·03	·0	·11	·2
53	·487	·42	—·31	·09	·45	·65	·4	·61	·35	·21	1·05	·03	—·1	·11	·15
56	17·404	·61	—·16	·27	·7	·74	·45	·75	·7	·34	·6	·08	·1	·33	·35
57	·433	·61	·00	·27	·7	·74	·4	·75	·55	·35	·65	·08	·15	·33	·3
58	·462	·62	—·12	·28	·5	·75	·4	·76	·65	·35	·62	·08	·1	·34	·35
59	·488	·62	—·09	·28	·35	·75	·3	·76	·75	·35	·70	·08	·1	·35	·45
60	·512	·63	—·02	·29	·6 :	·75	·35	·76	·65	·36	·72	·09	·15	·35	·45
61	18·533	·84	·03	·48	·7	·85	·15	·92	·75	·50	·35	·14	·05	·59	·4
62	·559	·84	·15	·49	·95	·86	·2	·92	·7	·51	·2	·14	·2	·60	·55
63	·584	·85	·08	·49	·7	·86	·15	·92	·75	·51	·32	·15	·2	·60	·55
65	20·443	7·22	·13	·84	·1	4·04	·2	5·20	·2	·78	·45	·25	·3	8·04	·1
66	21·377	·41	—·26	7·02	·25	·14	·0	·24	·05	·91	·95	·30	·3	·26	·25
67	28·334	8·83	·0	8·33	·8	·83	·25	6·38	·0	6·90	·9	·69	—·4	9·89	·0
68	·362	·84	·15	·34	·65	·84	·1	·38	·15	·91	·95	·69	—·25	·90	·05
69	·387	·84	·1	·34	·75	·84	·2	·39	·35	·91	1·0	·69	—·35	·91	·0
70	·413	·85	·05	·35	·55	·84	·2	·39	·2	·92	·85	·69	—·3	·91	·0
71	·439	·85	·1	·35	·7	·84	·25	·39	·05	·92	·65	·69	—·35	·92	—·05
72	·466	·86	·15	·35	—	·85	·25	·40	·4 :	·92	·7	·69	—·35	·92	—·1
73	·491	·86	·15	·36	—	·85	·3	·40	·4 :	·93	·85	·70	—·4	·93	—·15
74	·517	·87	·1	·36	—	·85	·3	·41	—	·93	·9	·70	—·2	·94	—·4
75	·542	·87	·15	·37	—	·85	·3	·41	—	·93	·7	·70	—	·94	—·1
76	·565	·88	—	·37	—	·86	—	·41	—	·94	—	·70	—	·95	—·15
77	29·459	9·06	2·	·54	·8	·95	·05	·55	·4	7·07	1·1	·75	—·25	10·16	·2
78	·490	·07	·15	·55	·9 :	·95	·25	·55	·4	·07	1·0	·75	—·3	·16	·2
79	30·479	·27	—·1	·73	·1	5·05	·2	·70	·45	·21	1·1	·81	—·2	·40	·5
80	·505	·27	—·05	·74	·1	·05	·2	·70	·5	·21	1·0	·81	—·2	·40	·5
81	·530	·28	—·1	·74	·05	·05	·0	·71	·4	·22	1·15	·81	—·1	·41	·4
82	·555	·28	—·25	·75	·0	·06	·0	·71	·45	·22	1·05	·81	—·15	·41	·35
83	31·519	·48	—·15	·93	·2	·15	—·05	·85	·7	·36	·6	·86	—·25	·64	·55
84	·544	·49	—·3	·94	·25	·15	·05	·86	·8	·36	·6	·87	—·15	.65	·55
85	·570	·49	—·3	·94	·2	·16	·05	·86	·8	·37	·5	·87	—·05	·65	·6
86	33·579	·90	·1	9·32	·3	·36	·2	7·16	·4	·65	·45	·98	·1	11·12	·25
87	·604	·91	·15	·32	·65	·36	·1	·17	·45	·66	·5	·98	·0	·13	·25
91	40·307	11·27	—·1	10·59	·75	6·03	·0	8·17	·35	8·61	·55	3·35	·35	12·70	·45
93	41·309	·47	—·3	·78	·1	·13	—·05	·32	—·05	·76	·45	·41	·25	·94	·1
94	·334	·48	—·3	·78	·05	·13	·0	·32	·2	·76	·65	.41	·1	·95	·05
95	·355	·48	—·3	·79	·05	·14	·0	·32	·05	·76	·55	·41	·2	·95	·05
96	42·286	·67	·0	·96	·25	·23	·15	·46	·15	·90	·75	·46	·1	13·17	·25
97	·303	·68	·0	·97	—	·23	·3	·46	—	·90	·75	·46	·2 :	·17	·25
98	·342	·69	—·05	·97	·2	·23	·25	·47	·35	·91	·75	·47	·05	·18	·2
99	·368	·69	·0	·98	·4	·24	·15	·47	·35	·91	1·05	·47	·1	·19	·35
1400	44·293	12·08	·2	11·34	·9	·43	·25	·76	·6	9·18	1·15	·57	—·1	·64	·5
01	·321	·09	·15	·35	·9	·43	·35	·76	·65	·19	·75	·58	—·25	·65	·65
02	·340	·09	·15	·35	·8	·43	·35	·77	·65	·19	1·05	·58	·0	·65	·55
03	45·282	·28	—·1	·53	·8	·53	·35	·91	·8	·33	·75	·63	—·3	·87	·1
04	·309	·29	—·15	·53	·7	·53	·4	·91	·7	·33	·65	·63	—·4	·88	·2

The magnitudes of these stars were estimated in an arbitrary scale on 93 plates*) from 25 nights. The individual values are given in Table 1. The corrections to the sun of the Julian days valid for the centre of the plate (10^h45^m, $-59°{\cdot}5$) were used for all the stars. The phases have been counted from J. D. hel. M. T. Grw. 2420000·0 as an arbitrary zero-point and the periods adopted together with their reciprocal values, actually used for the calculation of the phases in fractions of the period, are:

	P	P^{-1}
	d	d^{-1}
a	4·91	·2037
b	5·3	·18868
c	10·0	·1
d	6·7	·14925
e	7·0	·142857
f	18·0	·055556
g	4·25	·2348

TABLE 2.

number of plates	phase	Δ *m*
	a	
8	·012	·16
8	·098	·17
4	·210	·07
6	·275	—·12
4	·310	—·26
6	·365	—·39
4	·428	—·31
6	·490	—·25
5	·618	—·08
8	·700	·02
11	·800	·08
9	·840	·09
13	·917	·12
	b	
4	·025	·36
5	·154	·49
5	·278	·57
6	·332	·68
6	·362	·73
12	·491	·74
9	·534	·74
2	·61	·62
4	·705	·11
6	·725	·06
6	·763	·06
5	·82	·10
6	·90	·19
6	·95	·25
	c	
9	·049	·09
14	·171	·09
14	·348	·21
12	·443	·26
5	·54	·37
8	·648	·44
6	·747	·38
16	·848	·26
8	·951	·18
	d	
3	·077	·70
5	·145	·63
7	·16	·47
6	·175	·45
6	·303	—·09
7	·32	·02
6	·378	·13
6	·423	·18
6	·462	·27
8	·585	·34
5	·71	·45
4	·745	·51
6	·762	·66
11	·891	·75
	e	
6	·068	1·08
16	·206	1·10
13	·352	·63
6	·507	·32
6	·643	·50
19	·778	·54
26	·920	·85
	f	
10	·052	·07
6	·117	·15
6	·332	·23
6	·428	·18
13	·518	·03
7	·623	—·31
8	·692	—·32
6	·790	—·20
17	·867	—·12
12	·942	—·08
	g	
8	·049	·08
8	·111	·18
7	·167	·23
7	·283	·34
19	·394	·45
7	·564	·52
15	·643	·54
4	·758	·41
5	·872	·13
4	·902	·01
9	·938	—·08

*) The exposure times used never materially exceeded 30 minutes.