

KG  
11366  
v. 602

*Good Observations & Reflections*

*C. 40*

*From Sep. 24, 1877 to Dec. 2, 1877.*

Charles W. Sever, University Bookstore, Cambridge.























Adopted values of  $i$  for 1877.

	$i$	$\tan i$	For Circle Read <sup>4</sup> 15 $\tan i$ .12260	For Receding 15 $\tan i$ .12260
1877 July 5 to Dec 31	+5 3 9			



18777	20 27 16	26 48.9	20 28 17	27 49.3	20 29 18	29 51.8	20 32 14	31 45.8	20 34 26	33 58.2	20 38 43	38 15.7
8	54 13	9.9 9.3	53 41	37.9 8.2	54 21	17.8 7.0	51 2	50 59.0 9.0	54 4	53 59.3 9.2	53 7	3.3 8.8
Sept 24	m	S 4157		41138		41129		4114		41142 + 41139		41016
Add +0.27 to	28 434		29 434		31 265		33 437		35 356 3532		40 128	
(0.027) Sept 24	446	-1 24.08	470	-1 23.98	299	-1 24.02	469	-1 23.94	380 566	-1 24.01	163	-1 23.97
It has been	570		505		334		500		326 62	-1 24.01	198	
added to sum	573		540		370		532		361 88		282	
of the constants	573		574		406		567		396 7.2		266	
and to	10		23		1674		05		1629 36 1.20		987	
from 0.27	28 50.20		29 50.46		31 32.48		33 50.10		35 32.58	36 0.20	40 19.74	
57.46	57.46		57.46		57.46		57.46		57.46	57.46	57.46	
57.46	1.57	3.17 24.04	1.54	3.24 24.18	1.57	3.19 24.42	1.40	3.54 24.74	1.56	3.26 25.04	1.51	3.40 25.67
27 26.17	2.16		28 26.46	2.20	30 26.45	2.23	32 26.24	2.23	34 26.56	2.23	36 26.46	2.23
24.08	24.08		24.25	24.25	24.25	24.25	23.91	23.91	46.31	33.98	53.44	6
9.1	m	S	8.0		7.0		8.8		8.6	8.9		8.8
28 37.9	+10.05		29 26.0	+9.86	30 33.9	+9.77	33 232	+6.62	35 17.2	35 45.5	-5 -3	39 49.4
40.5			29.0		36.8		252		18.7	48.5	-43 -48	52.0
436			314		04		279		23.0	52.0	+11.70	53.1
20			864		17.12		163		59.9	26.0	+2.0	65
28 40.67	-1.52		29 28.80	53 42 41.86	30 51.07	54 23 12.4	33 25.43	51 3 43.25	35 48.67	-2.70	-21.70	39 52.17
+9.53	14 28.03		+21.66	-12	+36.41	-34	+24.67	-16	+12.61	+11.53	+29.60	1.86
0.97909	-2	1.33566	-1	1.56122	-60	1.39217	-52	1.00772	1.06183			1.44024
9.76660	-46	9.77216	+11.31	9.76519	+12.03	9.79825	+8.62	9.76535	9.76452			9.77795
0.86829	+11.55	1.23042	+20	1.44907	+20	1.31022	+20.0	1.45167	1.45225			1.36099
10	+20.45		-21.40	0	-21.50	20	-21.40	20	-21.40	20		15
3 28.7	-21.40		4.5	42 30.32	4 33.9	22 50.01	4 5.0	3 28.47	8 12.5	3 40.5		4 23.5
33.8	14 16.68		11.1		39.7		5.7	28.4	14 47.5			28.9
6.25			15.6		13.6		5.7	X	10.9	8.0		12.4
+5 18.31	13 31.25		45 1.80		4 36.80		24 2.85		23 18.45	44.00		19 26.20
"	9 17.10		37 10.55		18 11.55		58 45.50		59 32.90	59 4.35		13 2.275
-1.13	54 24 35.01		53 42 58.86		52 23 2.86		57 4 3.61		57 4 51.27	22.86		53 8 40.46
-1.52	7.38		17.00		28.12		20.56		-7.81	-8.97		22.44
27 20.86	18 52.6		28 21.04	42 6.1	30 4.08	22 25.6	32 20.40	3 3.7	34 30.70	3 36.8	35 50.06	739.2
Sept 25	m	S 4153		41131		41142		41019		41106		41016
28 442			29 446		31 276		33 451		35 544		40 140	
478	-1 25.20		480	-1 25.18	312	-1 25.20	481	-1 25.02	58.0	-1 25.21	17.7	-1 25.14
514			517		346		515		1.4		20.9	
549			551		383		547		5.0		24.5	
584			588		418		580		8.5		28.0	
67			82		1735		74		73		51	
28 51.34			29 51.4		31 34.70		33 51.48		36 1.46		40 21.02	
-83.56			83.56		83.56		83.56		-83.57		-83.57	
-1.64			-1.62		-1.64		-1.46		-1.64		-1.57	
27 26.14			28 26.46		30 4.50		32 26.46		34 36.25		38 55.85	
2.13			2.17		2.16		2.30		-2.29		-2.29	
24.01			24.29		7.34		24.16		34.05		53.59	
9.2	m	S	8.0		6.2		8.8		9.2		9.0	
28 391	+10.21		29 245	+9.99	31 7.3	+10.10	33 238	+6.77	35 215	+9.74	39 58.8	+5.87
413			274		105		260		24.9		1.4	
435			304		130		289		27.7		4.6	
39			823		08		187		141		48	
28 413.0	54 14 28.87		29 27.43	42 41.77	31 10.27	23 1.85	33 26.23	3 43.98	35 24.70	4 14.52	40 1.60	
+10.04	-3	1.24.21	-15	1.24.43	-15	+25.25	-17	+36.76	-35	2	+19.42	
1.00173	-44	1.38399	-1	1.38792	-62	1.40226	-52	1.06538	-44	1.28825		
9.76660	+11.80	9.77216	+11.27	9.76519	+11.99	9.79825	+8.58	9.76535	+11.65	9.77795		
0.89093	+20	1.27875	+20	1.27571	+20	1.32311	+20.0	1.45633	+20	1.28880		
10	-21.5045		-21.50		-21.50		-21.70		-21.60		-21.70	
3 28.4	14 17.60		4.1	42 29.66	4 43.8	22 50.25	3 59.8	3 28.63	21.5	4 2.364	30.5	
32.9			10.2		49.4		5.8		26.9		36.1	
13			14.3		132		12.56		8.4		6.6	
30.65			45 47.7		4 46.60		24 2.80		23 24.20		19 33.30	
9 17.70			37 41.20		18 17.5		58 45.55		59 24.15		3 15.05	
54.44 36.64			53 43 6.17		54.23 20.78		51 4 4.52		54 4 43.12		53 8 34.02	
-75.8			-19.00		-18.87		-21.04		-28.60		-15.45	
+5 18.97	27 20.84	13 53.6	28 21.05	42 5.5	30 4.15	22 25.8	32 20.62	3 3.9	34 30.79	3 37.3	38 50.19	739.8



1877 Sept 24, Sept 25

Sept 24				Sept 25				Sept 26				Sept 27				Sept 28				Sept 29										
$\alpha$	$h$	$m$	$s$	$\alpha$	$h$	$m$	$s$	$\alpha$	$h$	$m$	$s$	$\alpha$	$h$	$m$	$s$	$\alpha$	$h$	$m$	$s$	$\alpha$	$h$	$m$	$s$							
8	20	39	40	39	12.8	20	41	40	41	12.9	20	43	2	42	34.5	20	44	4	43	37.5	20	45	34	45	6.0	20	46	32	46	4.4
	51	48		45.1	53	31		27.4	54	26		22.7	55	5		2.4	50	4		06	54	22		19.3					9.1	
				8.9				9.2				9.0				7.5				8.5										
Sept 24				Sept 25				Sept 26				Sept 27				Sept 28				Sept 29										
$m$	$s$	$+$	9.18	$m$	$s$	$+$	11.01	$m$	$s$	$+$	11.64	$m$	$s$	$+$	11.64	$m$	$s$	$+$	11.76	$m$	$s$	$+$	11.76							
41	128			43	94			45	318			47	64			48	07			48	07									
	160		-1 23.89		130		-1 23.99		352		-1 24.09		9.6		-1 23.81		4.4		-1 24.04		4.4		-1 24.04							
	195				164				388				12.9				77				77									
	228				200				426				160				111				111									
	262				234				462				192				148				148									
	297				268				497				224				183				183									
	332				302				532				256				217				217									
	367				336				567				288				251				251									
	402				370				602				320				285				285									
	437				404				637				352				319				319									
	472				438				672				384				353				353									
	507				472				707				416				387				387									
	542				506				742				448				421				421									
	577				540				777				480				455				455									
	612				574				812				512				487				487									
	647				608				847				544				519				519									
	682				642				882				576				551				551									
	717				676				917				608				583				583									
	752				710				952				640				615				615									
	787				744				987				672				647				647									
	822				778				1022				704				679				679									
	857				812				1057				736				711				711									
	892				846				1092				768				743				743									
	927				880				1127				800				775				775									
	962				914				1162				832				807				807									
	997				948				1197				864				839				839									
	1032				982				1232				896				871				871									
	1067				1016				1267				928				903				903									
	1102				1050				1302				960				935				935									
	1137				1084				1337				992				967				967									
	1172				1118				1372				1024				999				999									
	1207				1152				1407				1056				1031				1031									
	1242				1186				1442				1088				1063				1063									
	1277				1220				1477				1120				1095				1095									
	1312				1254				1512				1152				1127				1127									
	1347				1288				1547				1184				1159				1159									
	1382				1322				1582				1216				1191				1191									
	1417				1356				1617				1248				1223				1223									
	1452				1390				1652				1280				1255				1255									
	1487				1424				1687				1312				1287				1287									
	1522				1458				1722				1344				1319				1319									
	1557				1492				1757				1376				1351				1351									
	1592				1526				1792				1408				1383				1383									
	1627				1560				1827				1440				1415				1415									
	1662				1594				1862				1472				1447				1447									
	1697				1628				1897				1504				1479				1479									
	1732				1662				1932				1536				1511				1511									
	1767				1696				1967				1568				1543				1543									
	1802				1730				2002				1600				1575				1575									
	1837				1764				2037				1632				1607				1607									
	1872				1798				2072				1664				1639				1639									
	1907				1832				2107				1696				1671				1671									
	1942				1866				2142				1728				1703				1703									
	1977				1900				2177				1760				1735				1735									
	2012				1934				2212				1792				1767				1767									
	2047				1968				2247				1824				1799				1799									
	2082				2002				2282				1856				1831				1831									
	2117				2036				2317				1888				1863				1863									
	2152				2070				2352				1920				1895				1895									
	2187				2104				2387				1952				1927				1927									
	2222				2138				2422				1984				1959				1959									
	2257				2172				2457				2016				1991				1991									
	2292				2206				2492				2048				2023				2023									
	2327				2240				2527				2080				2055				2055									
	2362				2274				2562				2112				2087				2087									
	2397				2308				2597				2144				2119				2119									
	2432				2342				2632				2176				2151				2151									
	2467				2376				2667				2208				2183				2183									
	2502				2410				2702				2240				2215				2215</									



516 577  
877, Sept. 26, Sept 27 Ch. W. R. Rec. of F. M.

4

[illegible]



5

[illegible]



576 577  
 577 Sept 26, Sept 27, Obs. W.A.R. Rec. J.F.M.

6

1877b	h m s			h m s			h m s			h m s			h m s			h m s			h m s			h m s			h m s			h m s			h m s		
x	20	5	58	7	31.5	20	10	6	9	39.7	20	11	58	11	31.6	20	12	35	12	8.8	20	13	34	13	9.4	20	14	41	14	14.2			
8	50	11		84	52	26			23.3	53	45			42.8	53	42			39.0	50	11			58	59	27			24.9				
				8.4					8.4					7.0					9.3					9.3					7.9				
Sept. 26	m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s		
7	312			11	364			13	257			14	37			15	80			16	128			17	128			18	128				
	343				420				293				72				112				160				160				194				
	376				435				326				109				143				194				194				228				
	408				469				363				142				173				228				228				260				
	440				504				398				178				204				260				260				260				
	379				2175				1637				538				212				970				970				970				
	3758				4350				3274				1076				1430				1940				1940				1940				
	84.74				84.74				84.74				84.75				84.75				84.75				84.75				84.75				
	-	1.42			-	1.54			-	1.63			-	1.693			-	1.42			-	1.49			-	1.49			-	1.49			
	6	14.42			10	14.22			12	6.37			12	44.38			13	48.13			14	53.16			14	53.16			14	53.16			
	-	2.07			-	2.02			-	2.01			-	1.99			-	2.14			-	2.10			-	2.10			-	2.10			
	9.35				15.20				4.86				42.39				45.99				51.06				51.06				51.06				
9.0	m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s		
7	188			11	122			13	64			14	58			15	530			16	463			17	463			18	463				
	223				149				92				86				534				498				498				522				
	248				180				120				120				578				522				522				522				
	54				157				276				264				162				1485				1485				1485				
7	2197			50	12.658			13	9.20			53	46.2617			14	53.99			50	12.274			15	12.274			16	12.274				
	+15.61			-	7			-	21			-	14			-	0			-	10			-	10			-	10				
	1.19340			-	10			-	3			-	17			-	2			-	10			-	10			-	10				
	9.50625			+789	9.78478			+9.94	9.77147			+1130	9.77216			+1120	9.50625			+770	9.770415			+770	9.770415			+770	9.770415				
	1.2245			+20	1.36177			+20	1.26588			+20	1.18702			+20	1.20531			+20	1.39242			+20	1.39242			+20	1.39242				
	15	20.30		-	20.30			-	20.7040			-	20.7045			-	20.9015			-	20.7055			-	20.7055			-	20.7055				
0	41.7			11	52.04			10.8	27	14.021			46	14.52			42	42.510			11	47.783			11	47.783			24.9				
	51.5				22.5			27.0					16.3				52.5				34.1				34.1				34.1				
	432				333			436					218				953				590				590				590				
15	46.60			0	16.65			41	21.80			45	10.90			15	47.65			58	20.50			58	20.50				20.50				
7	1.75			22	31.70			41	26.55			37	37.45			7	0.70			24	18.85			24	18.85				18.85				
50	12	19.83		52.27	49.78			58	46	44.63			53	42	55.53			50	12	18.78			54	29	36.93			54	29				
	-	13.25		-	23.90			-	18.44			-	1.54			-	16.04			-	24.68			-	24.68				24.68				
6	5.94			11	31.1			10	11.99			12	1.28			13	42.52			14	47.71			14	47.71				47.71				
26	52.4			26	52.4			26	52.4			26	52.4			26	52.4			26	52.4			26	52.4				52.4				
12	1.28			12	1.28			12	1.28			12	1.28			12	1.28			12	1.28			12	1.28				1.28				
45	52.7			45	52.7			45	52.7			45	52.7			45	52.7			45	52.7			45	52.7				52.7				
12	39.29			12	39.29			12	39.29			12	39.29			12	39.29			12	39.29			12	39.29				39.29				
42	20.6			42	20.6			42	20.6			42	20.6			42	20.6			42	20.6			42	20.6				20.6				
13	42.52			13	42.52			13	42.52			13	42.52			13	42.52			13	42.52			13	42.52				42.52				
11	25.7			11	25.7			11	25.7			11	25.7			11	25.7			11	25.7			11	25.7				25.7				
14	47.71			14	47.71			14	47.71			14	47.71			14	47.71			14	47.71			14	47.71				47.71				
28	35.7			28	35.7			28	35.7			28	35.7			28	35.7			28	35.7			28	35.7				35.7				
Sept. 27	m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s		
7	328			11	382			13	273			14	50			15	94			16	144			17	144			18	144				
	359				418				307				86				125				178				178				178				
	392				452				342				124				159				210				210				210				
	423				485				377				158				190				244				244				244				
	455				512				412				198				222				272				272				272				
	1487				2256				1711				613				790				53				53				53				
7	39.14			11	45.12			13	34.22			14	12.26			15	15.80			16	21.10			16	21.10				21.10				
	-	86.17		-	86.18			-	86.18			-	86.18			-	86.18			-	86.19			-	86.19				86.19				
	-	1.62		-	1.79			-	1.84			-	1.84			-	1.62			-	1.70			-	1.70				1.70				
	6	16.35		10	17.19			12	6.20			12	44.24			13	48.00			14	53.21			14	53.21				53.21				
	-	2.04		-	1.99			-	1.98			-	1.96			-	2.11			-	2.087			-	2.087				2.087				
	9.31			15.20				4.22					42.28				45.89				51.14				51.14				51.14				
9.2	m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s		
7	163			11	384			12	596			14	362			15	82			16	33			16	33			18	33				



1877. Sept. 26, Sept. 27

7

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--







John G. Wolbach Library, Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics • Provided by the NASA Astrophysics Data System



1877 Sept. 26, Sept. 27 Obs. W. A. R. Rec. J. F. M.

10

1877phae	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h
----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



1877 Sept. 26, Sept. 27 O. L. W. R. Rec. of L. M.

11

$\alpha$   $h$   $m$   $s$   $h$   $m$   $s$   
 20 50 54 50 25.3 20 51 29 51 0.6  
 $\beta$   $s^{\circ}$   $6$  3.1  $s^{\circ}$   $35$  8.9  
 9.0 9.0

Sept 26  $m$   $s$   $HA08$   $HA53$   $HA08$   
 52 25.9 53 0.8  
 29.4 -1.2638 4.4 -1.2642  
 32.9 8.0  
 36.2 11.3  
 39.8 14.8  
 14.2 39.3  
 52 32.84 53 7.86  
 - 84.80 - 84.80 -3.49  
 - 1.58 - 1.62 -27.30  
 51 4.44 51 41.44  
 - 2.37 - 2.36  
 4.09 39.08

9.1

9.0

$m$   $s$   $m$   $s$   
 +9.57 52 3.5 +8.12 53 24.0 +9.12  
 7.0 27.5  
 9.4 30.9  
 19.9 8.24  
 54 10 53.44 52 6.63 53 8 13.33 53 27.47 53 37 7.56  
 - 17 +26.21 - 18 -19.61 - 10  
 - 24 1.41847 - 58 1.292482 - 16  
 +1174 9.77795 +1064 9.77319 +1114  
 +.20 1.31902 +.20 1.18827 +.20  
 -22.70 15 -22.70 50 -22.80  
 10 40.31 4 27.9 7 58.75 1 86.8 36 58.92  
 36.6 16.8  
 64.5 86  
 19 32.25 51 14.30  
 13 16.10 31 34.05  
 53 8 34.18 53.36 52.13  
 -20.85 +15.43  
 51 0.56 7 31.6 51 35.59 36 31.6

Sept 27  $m$   $s$   $HA45$   $HA45$   
 52 27.7 53 2.4  
 31.2 -1.2505 6.0 -1.2808  
 34.3 9.3  
 38.0 13.2  
 41.6 16.8  
 22.8 47.7  
 52 34.56 53 9.54  
 - 86.24 - 86.24 -3.49  
 - 1.81 - 1.84 -27.30  
 51 6.51 51 41.44  
 - 2.34 - 2.33  
 4.17 39.13

9.5

9.5

$m$   $s$   $m$   $s$   
 52 9.0 +7.93 53 20.8 +8.93  
 12.0 25.2  
 14.9 27.8  
 35.9 13.8  
 10 54.21 52 11.97 8 13.94 53 24.60 37 11.41  
 - 17 +22.59 - 14 -15.06 - 6  
 - 24 1.35392 - 59 1.177822 - 14  
 +1208 9.77795 +1098 9.77319 +1145  
 +.20 1.25447 +.20 1.07361 +.20  
 -22.70 15 -22.70 50 -23.00  
 10 40.66 4 30.5 7 58.97 1 14 36 57.54  
 38.3 12.1  
 88 13.5  
 19 34.40 51 6.75  
 13 13.95 31 41.60  
 53 8 31.91 53.36 59.56  
 -17.97 +11.85  
 51 0.64 7 31.8 51 35.64 36 30.0



12

[illegible]



1877 Sept. 30, Oct. 1

13

543.8 59.5				543.8 59.5				543.8 59.5				543.8 59.5																		
h m s				h m s				h m s				h m s																		
x	19	56	24	55	58.9	19	58	0	57	33.6	20	1	26	0	58.5	20	6	26	5	58.0	20	9	18	8	58.3	20	10	15	9	48.6
s	51	55		52.8	52.17			13.9	52	23		3.2	51	1	58.5	54	1	53	58.6	52	44							40.7		
				8.4				9.3				8.9			8.8				9.3										6.5	
Sept. 30				+9.68				+9.52				+8.84				+11.51				+10.22										
	58	14		59	355			8	32			10	53.6		11	57.9														
	46			38.8				6.3				57.3			33.4															
	8.0			42.1				9.7				0.7			58.1															
	11.4			45.8				13.0				4.0			2.2															
	14.6			49.0				16.4				7.6			5.6															
	40.0			11.2				48.6				3.2			4.38															
	58	8.00		59	42.24			8	9.72			11	0.64		11	58.76														
	-90.66			-90.66				-90.67				-90.67			-90.67															
	-1.59			-1.60				-1.54				-1.54			-1.62															
	52	35.76		58	9.98			6	32.57			9	25.26		10	26.44														
	-1.50			-1.79				-1.87				-1.82			-1.89															
	33.95			8.19				35.64				26.44			24.58															
	7.8			9.5				9.1				9.1			6.8															
	m	s																												
	57	52.2		59	233			7	53.3			10	28.9		11	34.9														
	53.2							56.8				32.0			37.9															
	58.0							0.0				85.7			40.6															
	15.4							17.01				6.6			11.34															
	57	55.13		59	23.30			7	56.70			10	32.20		11	37.80														
	+12.87			+18.94				+13.02				+28.44			+20.96															
	1.10	9.58		1.15	1.27			1.14	4.61			1.45	3.93		1.32	1.39														
	9.78	9.83		9.68	9.78			9.79	8.40			9.76	8.70		9.78	1.94														
	1.02	2.01		1.20	1.18			1.03	5.61			1.34	5.23		1.22	5.96														
	30			-20.50				25				-20.70	25		-21.30	40														
	1	4.0		56	31.51			0	16.9			2	17.37		2	0.62														
	15.5			52.1				27.6				35.4			33.1															
	1.95			9.53				4.45				6.05			9.50															
	31	9.75		9	47.65			25	22.25			25	30.25		42	47.50														
	51	38.60		13	0.70			57	26.10			57	18.10		40	0.85														
	51	56	55.58	52	18	17.68		51	2	43.08		54	2	35.08	52	26	17.83													
	-10.52			-18.36				-10.85				-22.14			-16.83															
	56	30.79		56	12.0			6	32.31			9	23.41		1	39.2														
	58	5.05		57	28.8			1	56.3			9	23.41		1	39.2														
Oct. 1				+9.37				+9.29+9.75				+8.05+6.69				+11.55				+10.02										
	58	28		59	37.0			7	50.1			10	55.2		11	53.6														
	6.1			40.0				53.3				58.6			56.8															
	9.5			43.7				56.6				2.1			0.3															
	12.8			47.0				0.1				5.8			3.6															
	16.2			50.1				3.4				9.5			7.2															
	47.4			27.8				28.35				11.2			1.8															
	58	9.48		59	43.56			7	56.70			11	2.24		12	0.30														
	+4.11			-72.16				-72.17				-72.17			-72.17															
	-1.65			-1.66				-1.60				-1.78			-1.70															
	52	35.67		58	9.74			6	22.93			9	25.28		10	26.44														
	-1.77			-1.76				-1.84				-1.79			-1.86															
	33.84			7.91				21.02				26.42			24.49															
	8.3			9.4				9.0				9.2			7.2															
	m	s																												
	57	43.5		32.3				7	87.4			10	25.0		11	28.8														
	46.0			33.7				40.0				28.9			31.8															
	41.6			38.9				42.8				32.2			35.4															
	1.91			1.99				0.2				2.61			6.0															
	51	46	30.46	57	46.37			7	40.07			10	28.70		11	32.00														
	-8			-14				+16.63				+33.54			-27															
	-25	1.36	3.80	-15	0.88			1.22	0.85			1.52	5.56		-7	1.45														
	+9.41	9.78	9.83	+9.56	9.78			2.79	8.25			4.76	8.70		+11.71	9.78														
	+1.10	1.27	6.23	+1.10	0.89			1.14	1.74			1.41	6.86		+20	1.35														
	-20.30	30		-20.50				20				25			-21.50	40														
	46	17.14		58.0				4	98			0	23.8		1	59.24														
	8.4			30				28				33.4			48.1															
	6.4			11.78				47.6				5.72			8.72															
	31	3.20		9	58.90			24	23.80			25	28.60		42	43.60														
	51	45.15		12	49.45			58	24.																					







1877 Sept. 30, Oct. 1

15

20.376											
h m s			h m s			h m s			h m s		
18 24.8 20 20 6			19 32.4 20 21 4			20 37.0 20 22 14			21 46.9 20 23 38		
10.6 50 29			26.1 50 54			5.6 54 16			12.6 55 9		
7.0			8.7			9.4			7.3		
Sept. 30			Sept. 30			Sept. 30			Sept. 30		
20 34.0			21 46.9			22 43.0			23 48.4		
37.2 -1 32.16			50.3 -1 32.19			46.1 -1 32.22			51.8 -1 32.41		
40.4			49.5			55.5			58.9		
43.6			56.8			56.0			2.0		
46.9			0.0			26.75			27.72		
202.1			26.75			24.73			27.72		
20 40.2			21 53.50			22 49.46			23 43.41		
-90.68			-90.67			-90.69			-90.69		
-1.48			-1.50			-1.53			-1.59		
19 8.26			-3.50			-3.46			-3.12		
-2.07			-2.07			-2.06			-1.92		
6.19			19.24			15.18			21.11		
9.0			8.5			9.4			6.5		
m s			m s			m s			m s		
+7.74			+4.66			+5.15			+5.55		
20 11.5			21 29.2			22 29.5			23 24.8		
15.5			32.2			31.8			28.4		
17.5			34.7			35.5			31.0		
44.5			9.61			9.68			8.42		
52 42 59.21			20 14.83			22 32.27			23 28.07		
-6			+25.59			-8			+27.39		
-3 1.40 8.0			-43 1.33 1.83			-36 1.43 4.27			-7 1.32 8.99		
+10.46			+7.90			+8.62			+12.49		
+20.1			+20.1			+20.1			+20.1		
-21.70			-21.70			-21.70			-22.10		
42 45.25			18.4			30.4			16 55.54		
27.0			30.4			42.9			2		
45.4			51.8			95.3			16.4		
22.70			25.90			31.77			23.3		
25.65			22.45			4.76			11.65		
50 44 42.63			50 30 39.43			50 30 39.43			50 30 39.43		
-21.70			-18.10			-14.37			-16.15		
19 2.69			13 41.0			20 15.75			22 17.99		
m s			m s			m s			m s		
+7.20			+4.62			+8.49			+11.93		
+4.66			+4.66			+4.66			+4.66		
20 35.6			21 48.7			22 44.0			23 48.9		
38.9 -1 33.78			52.0 -1 33.80			48.7 -1 33.83			53.5 -1 33.38		
42.0			58.1			58.1			57.1		
46.3			58.3			57.0			57.1		
48.4			1.6			53.3			4.1		
21.02			27.57			27.0			28.53		
20 42.40			21 55.14			22 46.75			23 57.06		
-92.20			-92.24			-92.24			-92.24		
-1.54			-1.56			-1.59			-1.79		
19 8.30			-3.50			-3.46			-3.12		
-2.04			-2.04			-2.03			-1.89		
6.20			19.30			10.57			21.12		
8.9			8.5			8.4			8.9		
m s			m s			m s			m s		
+7.46			+5.00			+5.42			+5.73		
20 8.6			21 22.4			22 31.2			23 30.0		
11.8			25.0			34.1			33.5		
14.2			28.4			36.8			36.0		
34.6			75.8			102.1			99.5		
42 59.24			20 11.53			22 34.03			23 33.17		
-17			+30.51			-24			+23.89		
-66 1.48 11.44			-47 1.44 7.52			-33 1.10 4.49			-15 1.37 8.22		
+10.34			+7.82			+5.07			+8.54		
+15 1.41 28.4			+10 1.40 12.0			+10 1.02 6.43			+10 1.26 7.04		
-21.80			-21.80			-21.80			-21.90		
42 45.62			16.1			0.5			34.9		
24.3			24.2			9.1			45.1		
40.4			40.9			9.6			80.0		
20.20			20.45			4.80			40.0		
9 28.15			25 27.90			43.55			8.35		
50 14 25.99			50 30 45.52			50 57 1.19			54 17 25.97		
-25.87			-25.19			-10.63			-18.50		
19 2.72			13 40.2			20 15.81			22 18.02		
m s			m s			m s			m s		
+7.20			+4.62			+8.49			+11.93		
+4.66			+4.66			+4.66			+4.66		
20 35.6			21 48.7			22 44.0			23 48.9		
38.9 -1 33.78			52.0 -1 33.80			48.7 -1 33.83			53.5 -1 33.38		
42.0			58.1			58.1			57.1		
46.3			58.3			57.0			57.1		
48.4			1.6			53.3			4.1		
21.02			27.57			27.0			28.53		
20 42.40			21 55.14			22 46.75			23 57.06		
-92.20			-92.24			-92.24			-92.24		
-1.54			-1.56			-1.59			-1.79		
19 8.30			-3.50			-3.46			-3.12		
-2.04			-2.04			-2.03			-1.89		
6.20			19.30			10.57			21.12		
8.9			8.5			8.4			8.9		
m s			m s			m s			m s		
+7.46			+5.00			+5.42			+5.73		
20 8.6			21 22.4			22 31.2			23 30.0		
11.8			25.0			34.1			33.5		
14.2			28.4			36.8			36.0		
34.6			75.8			102.1			99.5		
42 59.24			20 11.53			22 34.03			23 33.17		
-17			+30.51			-24			+23.89		
-66 1.48 11.44			-47 1.44 7.52			-33 1.10 4.49			-15 1.37 8.22		
+10.34			+7.82			+5.07			+8.54		
+15 1.41 28.4			+10 1.40 12.0			+10 1.02 6.43			+10 1.26 7.04		
-21.80			-21.80			-21.80			-21.90		
42 45.62			16.1			0.5			34.9		
24.3			24.2			9.1			45.1		
40.4			40.9			9.6			80.0		
20.20			20.45			4.80			40.0		
9 28.15			25 27.90			43.55			8.35		
50 14 25.99			50 30 45.52			50 57 1.19			54 17 25.97		
-25.87			-25.19			-10.63			-18.50		
19 2.72			13 40.2			20 15.81			22 18.02		
m s			m s			m s			m s		
+7.20			+4.62			+8.49			+11.93		
+4.66			+4.66			+4.66			+4.66		
20 35.6			21 48.7			22 44.0			23 48.9		
38.9 -1 33.78			52.0 -1 33.80			48.7 -1 33.83			53.5 -1 33.38		
42.0			58.1			58.1			57.1		
46.3			58.3			57.0			57.1		
48.4			1.6			53.3			4.1		
21.02			27.57			27.0			28.53		
20 42.40			21 55.14			22 46.75			23 57.06		
-92.20			-92.24			-92.24			-92.24		
-1.54			-1.56			-1.59			-1.79		
19 8.30			-3.50			-3.46			-3.12		
-2.04			-2.04			-2.03			-1.89		
6.20			19.30			10.57			21.12		
8.9			8.5			8.4			8.9		
m s			m s			m s			m s		
+7.46			+5.00			+5.42			+5.73		
20 8.6			21 22.4			22 31.2			23 30.0		
11.8			25.0			34.1			33.5		
14.2			28.4			36.8			36.0		
34.6			75.8			102.1			99.5		
42 59.24			20 11.53			22 34.03			23 33.17		
-17			+30.51			-24			+23.89		
-66 1.48 11.44			-47 1.44 7.52			-33 1.10 4.49			-15 1.37 8.22		
+10.34			+7.82			+5.07			+8.54		
+15 1.41 28.4			+10 1.40 12.0			+10 1.02 6.43			+10 1.26 7.04		
-21.80			-21.80			-21.80			-21.90		
42 45.62			16.1			0.5			34.9		
24.3			24.2			9.1			45.1		
40.4			40.9			9.6			80.0		
20.20			20.45			4.80			40.0		
9 28.15			25 27.90			43.55			8.35		
50 14 25.99			50 30 45.52			50 57 1.19			54 17 25.97		
-25.87			-25.19			-10.63			-18.50		
19 2.72			13 40.2			20 15.81			22 18.02		
m s			m s			m s			m s		
+7.20			+4.62			+8.49			+11.93		
+4.66			+4.66			+4.66			+4.66		
20 35.6			21 48.7			22 44.0			23 48.9		
38.9 -1 33.78			52.0 -1 33.80			48.7 -1 33.83			53.5 -1 33.38		
42.0			58.1			58.1			57.1		
46.3			58.3			57.0			57.1		
48.4			1.6			53.3			4.1		
21.02			27.57			27.0			28.53		
20 42.40			21 55.14			22 46.75			23 57.06		
-92.20			-92.24			-92.24			-92.24		
-1.54			-1.56			-1.59			-1.79		
19 8.30			-3.50			-3.46			-3.12		
-2.04			-2.04			-2.03			-1.89		
6.20			19.30			10.57			21.12		
8.9			8.5			8.4			8.9		
m s			m s			m s			m s		
+7.46			+5.00			+5.42			+5.73		
20 8.6			21 22.4			22 31.2			23 30.0		
11.8			25.0			34.1			33.5		
14.2			28.4			36.8			36.0		
34.6			75.8			102.1			99.5		
42 59.24			20 11.53			22 34.03			23 33.17		
-17			+30.51			-24			+23.89		
-66 1.48 11.44			-47 1.44 7.52			-33 1.10 4.49			-15 1.37 8.22		
+10.34			+7.82			+5.07			+8.54		
+15 1.41 28.4			+10 1.40 12.0			+10 1.02 6.43			+10 1.26 7.04		
-21.80			-21.80			-21.80			-21.90		
42 45.62			16.1			0.5			34.9		
24.3			24.2			9.1			45.1		
40.4			40.9			9.6			80.0		
20.20			20.45			4.80			40.0		
9 28.15			25 27.90			43.55			8.35		
50 14 25.99			50 30 45.52			50 57 1.19			54 17 25.97		
-25.87			-25.19			-10.63			-18.50		
19 2.72			13 40.2			20 15.81			22 18.02		
m s			m s			m s			m s		
+7.20			+4.62			+8.49			+11.93		
+4.66			+4.66			+4.66			+4.66		
20 35.6			21 48.7			22 44.0			23 48.9		
38.9 -1 33.78			52.0 -1 33.80			48.7 -1 33.83			53.5 -1 33.38		
42.0			58.1			58.1			57.1		
46.3			58.3			57.0			57.1		
48.4			1.6			53.3			4.1		
21.02			27.57			27.0			28.53		
20 42.40			21 55.14			22 46.75			23 57.06		
-92.20			-92.24			-92.24			-92.24		
-1.54			-1.56			-1.59			-1.79		
19 8.30			-3.50			-3.46			-3.12		
-2.04			-2.04			-2.03			-1.89		
6.20			19.30			10.57			21.12		
8.9			8.5			8.4			8.9		
m s			m s			m s			m s		
+7.46			+5.00			+5.42			+5.73		
20 8.6			21 22.4			22 31.2			23 30.0		
11.8			25.0			34.1			33.5		
14.2			28.4			36.8			36.0		
34.6			75.8			102.1			99.5		
42 59.24			20 11.53			22 34.03			23 33.17		
-17			+30.51			-24			+23.89		
-66 1.48 11.44			-47 1.44 7.52			-33 1.10 4.49			-15 1.37 8.22		
+10.34			+7.82			+5.07			+8.54		
+15 1.41 28.4			+10 1.40 12.0			+10 1.02 6.43			+10 1.26 7.04		



16

3748.0  
54.9

Sept. 30	m	s	+7.17	28	47.2	+11.71	31	51.9	+6.00	33	17.6	+4.43	38	17.3	+11.43	39	53.4	+10.34	40	34
27	87			28	47.2		31	51.9		33	17.6		38	17.3		39	53.4		40	34
	11.8				50.7			55.0			20.6			20.8			56.8			0.9
	15.2				54.4			58.4			24.0			24.2			0.4			4.2
	18.3				58.0			1.5			27.2			27.8			8.7			7.8
	21.5				1.6			4.7			30.5			31.4			7.3			11.1
	75.5				271.9			291.5			119.9			121.5			1.6			2.14
27	15.10			28	54.38		31	58.30		33	23.68		38	24.30		40	0.12			4.28
	90.69				90.69			90.70			20.70			20.70			98.71			40.71
	14.8				1.72			1.53			1.48			1.70			1.65			1.65
25	42.93			27	21.97		30	26.07		31	51.80		36	51.90		38	27.96			31.92
	2.14				1.99			2.15			2.17			2.10			2.14			2.14
	40.79				19.98			23.92			49.61			49.80			25.82			29.78
70		s		8.5			9.1			73			8.7			9.0	94			
26	44.7			28	18.2		31	26.0		32	5.95		38	0.9		39	25.79			31.6
	47.7				20.9			28.5			2.5			4.8			24.7			35.2
	49.7				24.3			30.9			4.4			7.7			30.5			37.7
	142.1				63.4			85.2			6.4			13.4			83.9			104.5
26	47.37			28	21.13		31	28.47		33	2.13		38	44.7		39	27.97			34.83
	+27.73				-21			+29.83			-23			+19.83			-10			-30.55
	1.44				1.52			1.47			1.33			1.29			35.1			50.87
	9.80				9.76			9.80			9.80			9.77			41.68			9.77
	1.37				1.41			1.39			1.26			1.19			2.04			1.87
26	21.9			39.9			40.5			30.1			38.0			49.52			2.48	2.48
	30.1			49.9			49.5			40.1			47.5			58.1			58.1	
	52.0			89.8			90.0			70.2			85.5			106.3			106.3	
24	26.00			44.90			45.00			35.10			42.75			53.15			53.15	
58	22.35			3.45			3.35			13.25			14.5			54.55			55.20	
50.3	39.33			20.43			20.33			30.23			33.50			12.18			12.18	
	-23.61			-25.80			-24.77			-18.62			-15.52			-25.82			-24.38	
35	37.21			16.80			20.38			45.13.8			45.98			22.41			5.4	5.4
																26.37			6.8	6.8
Oct. 1	m	s	+6.44	28	46.9	+11.60	31	53.6	+7.83	33	12.1	+7.10	38	12.1	+7.10	39	54.9	+10.34	40	34
27	10.3			28	46.9		31	53.6		33	12.1		38	12.1		39	54.9		40	34
	13.4				52.4			56.7			22.3			22.3			58.2			1.8
	16.7				56.0			6.1			25.6			25.6			1.8			5.0
	19.7				59.6			3.1			28.9			28.9			8.5			8.5
	23.1				8.0			6.6			32.0			32.0			8.5			8.5
	83.2				279.9			300.1			127.9			127.9			308.4			308.4
27	16.84			28	55.98		32	0.052		33	25.58		38	25.58		40	1.68			1.68
	92.20				92.20			92.20			92.20			92.20			92.20			92.20
	1.54				1.79			1.59			1.54			1.54			1.72			1.72
25	42.88			27	21.97		30	26.07		31	51.80		36	51.90		38	27.96			31.92
	2.11				1.96			2.12			2.16			2.10			2.14			2.14
	40.79				19.98			24.08			49.60			49.80			25.82			29.78
73		s		8.8			9.0			70			8.2			9.2				
26	44.7			28	24.9		31	35.7		32	52.0		38	52.0		39	25.79			31.6
	52.0				28.4			38.8			55.6			55.6			24.7			35.2
	53.0				31.0			41.6			58.6			58.6			30.5			37.7
	156.7				84.3			116.1			166.2			166.2			83.9			104.5
26	52.25			28	28.10		31	38.70		32	55.40		38	55.40		40	0.12			4.28
	+24.41				-16			+27.88			-12			+30.18			-10			-30.55
	1.38				1.44			1.32			1.29			1.29			35.1			50.87
	9.80				9.76			9.80			9.80			9.77			41.68			9.77
	1.37				1.41			1.39			1.26			1.19			2.04			1.87
20	21.9			39.9			40.5			30.1			38.0			49.52			2.48	2.48
	30.1			49.9			49.5			40.1			47.5			58.1			58.1	
	52.0			89.8			90.0			70.2			85.5			106.3			106.3	
24	26.00			44.90			45.00			35.10			42.75			53.15			53.15	
58	22.35			3.45			3.35			13.25			14.5			54.55			55.20	
50.3	39.33			20.43			20.33			30.23			33.50			12.18			12.18	
	-23.61			-25.80			-24.77			-18.62			-15.52			-25.82			-24.38	
35	37.21			16.80			20.38			45.13.8			45.98			22.41			5.4	5.4
																26.37			6.8	6.8
Oct. 1	m	s	+6.44	28	46.9	+11.60	31	53.6	+7.83	33	12.1	+7.10	38	12.1	+7.10	39	54.9	+10.34	40	34
27	10.3			28	46.9		31	53.6		33	12.1		38	12.1		39	54.9		40	34
	13.4				52.4			56.7			22.3			22.3			58.2			1.8
	16.7				56.0			6.1			25.6			25.6			1.8			5.0
	19.7				59.6			3.1			28.9			28.9			8.5			8.5
	23.1				8.0			6.6			32.0			32.0			8.5			8.5
	83.2				279.9			300.1			127.9			127.9			308.4			308.4
27	16.84			28	55.98		32	0.052		33	25.58		38	25.58		40	1.68			1.68
	92.20				92.20			92.20			92.20			92.20			92.20			92.20
	1.54				1.79			1.59			1.54			1.54			1.72			1.72
25	42.88			27	21.97		30	26.07		31	51.80		36	51.90		38	27.96			31.92
	2.11				1.96			2.12			2.16			2.10			2.14			2.14
	40.79				19.98			24.08			49.60			49.80			25.82			29.78
73		s		8.8			9.0			70			8.2			9.2				
26	44.7			28	24.9		31	35.7		32	52.0		38	52.0		39	25.79			31.6
	52.0				28.4			38.8			55.6			55.6			24.7			35.2
	53.0				31.0			41.6			58.6			58.6			30.5			37.7
	156.7				84.3			116.1			166.2			166.2			83.9			104.5
26	52.25			28	28.10		31	38.70		32	55.40		38	55.40		40	0.12			4.28
	+24.41				-16			+27.88			-12			+30.18			-10			-30.55
	1.38				1.44			1.32			1.29			1.29			35.1			50.87
	9.80				9.76			9.80			9.80			9.77			41.68			9.77
	1.37				1.41			1.39			1.26			1.19			2.04			1.87
20	21.9			39.9			40.5			30.1			38.0			49.52			2.48	2.48
	30.1			49.9			49.5			40.1			47.5			58.1			58.1	
	52.0			89.8			90.0			70.2			85.5			106.3			106.3	
24	26.00			44.90			45.00			35.10			42.75			53.15			53.15	
58	22.35			3.45			3.35			13.25			14.5			54.55			55.20	
50.3	39.33			20.43			20.33			30.23			33.50			12.18			12.18	
	-23.61			-25.80			-24.77			-18.62			-15.52			-25.82			-24.38	
35	37.21			16.80			20.38			45.13.8			45.98			22.41			5.4	5.4
																26.37				



17

X				h m s				h m s				h m s				h m s				h m s										
20	39	14	38	46.2	40	25	39	57.2	20	41	42	41	14.1	20	42	27	41	59.5	20	41	30	44	2.4	20	45	30	45	1.7		
8	0	1		46.4	50	20		16.6	50	12		8.5	52	50		46.7	50	00		56.8	53	45		41.8				6.6		
	51	49		7.2				9.0				7.0				8.5				7.6										
Sept. 30				m s				m s				m s				m s				m s										
40	52.9		+9.45	42	5.5		+7.86	43	23.5		+7.52	44	5.8		+10.68	46	11.9		+7.92	47	6.5		+11.59							
56.2		-1	32.28	9.0		-1	32.20	24.5		-1	32.20	9.1		-1	32.35	15.0		-1	32.20	10.0		-1	32.41							
58.6				12.0				29.8				12.5				18.1				13.4										
2.9				15.4				83.2				16.0				21.6				16.9										
6.3				18.4				86.2				19.2				24.8				20.4										
297.9				60.3				14.92				62.6				91.4				67.2										
40	54.58			42	12.06			43	29.84			44	12.52			46	18.28			47	13.44									
-96.71				-90.72				-96.72				-90.72				-90.72				-90.72										
-1.57				-1.48				-1.48				-1.58				-1.48				-1.69										
39	27.30		3.53	40	39.86		3.68	41	57.64		3.70	42	39.17		3.47	44	46.08		3.74	45	41.83		3.41							
39	27.30		2.570	40	39.86		2.586	41	57.64		2.602	42	39.17		2.612	44	46.08		2.640	45	41.83		2.652							
-2.19				-2.26				-2.28				-2.19				-2.31				-2.13										
7.0	25.11			9.0	37.60			7.0	55.36			7.5	37.98			7.0	43.77			7.0	38.90									
+7.51 +7.53				+7.51 +7.53				+7.51 +7.53				+7.51 +7.53				+7.51 +7.53				+7.51 +7.53										
57	46.36	47.80		57	46.36	47.80		57	46.36	47.80		57	46.36	47.80		57	46.36	47.80		57	46.36	47.80		57	46.36	47.80		57	46.36	47.80
-27	-25	40	32.6	+6.62	41	36.7	+5.63	43	15.9	+4.69	44	0.1	+7.65	45	48.9	+4.69	46	52.4	+7.6											
-38	-38	36.0		38.5				14.3				4.1				51.4				54.9										
+107.9	+107.9	38.8		42.9				18.9				6.6				53.8				57.7										
+2.20	+2.20	107.4		11.91				24.8				10.8				15.40				16.50										
-22.70	-22.70	40	35.80	51	51	61.5	41	37.70	50	21	47.71	72.9	50	13	46.82	44	3.60	52	51	49.09	45	51.33	50	2	26.53	46	55.00	53	46	40.98
59	30.97	33.89	+23.78	-18	+32.36		-28	43	18.22	-4	+8.92	-2	+26.95	-20	+18.44	-8														
32.43	1	37.621	-22	1.51001		-11	1.06827	-54	0.95036	-15	1.48056	-3	1.26576	-18																
9.79	0.79	+9.62	9.80473	+80.5	9.80598	+7.70	9.78080	+10.65	9.80762	+7.75	9.77114	+11.62																		
1.28	9.40	+20.1	4.3734	+20.0	0.99376	+2.20	0.85376	+2.20	0.85376	+2.20	1.36078	+2.20	1.15983	+2.20																
35	14	-22.705	4	2		-22.8010	10	2		-22.7035	70	2		-23.1025	20															
1	34.3	50	49.870	45.1		21	29.944	4	9.4	13	28.61	1	3.1	51	33.84	0	10.7	2	8.421	4.7										
45.1			55.4						12.9				15.1				21.9			15.1										
79.4			100.5						17.3				18.2				31.7			19.8										
36	39.70	5	50.25			14	8.65	36	9.10	25	15.85	41	9.90				15.85			41	9.90									
46	8.65	16	58.10			8	39.70	46	39.25	57	32.50	41	38.15				32.50			41	38.15									
51	57	25.63	50	22	15.08	50	13	56.68	52	57	56.23	50	2	49.48	53	46	55.43													
-17.48			-27.37					-7.86			-7.14			-22.75			-14.45													
39	21.58	50	24.2	40	33.92	21	4.1	41	51.66	13	2.6	42	34.51	51	7.7	44	40.03	142.0	45	35.49	45	59.9								
Oct. 1				m s				m s				m s				m s				m s										
40	54.7		+9.27	42	6.9		+7.74	43	24.9		+7.05	44	7.3		+10.43	46	12.6		+6.53	47	7.8		+11.39							
58.0		-1	33.91	10.3		-1	33.83	28.0		-1	33.82	10.7		-1	33.98	16.6		-1	33.82	11.6		-1	34.05							
1.2				13.5				31.4				14.0				18.9				15.0										
4.6				16.8				34.7				17.6				23.2				18.5										
7.8				20.0				37.8				20.9				26.4				22.1										
306.3				67.5				15.68				70.5				9.97				75.0										
41	12.6			42	13.50			43	31.36			44	14.10			46	19.94			47	15.00									
-92.247			3.53	-92.249			3.68	-92.259			3.70	-92.25			3.47	-92.26			3.74	-92.2630										
-1.64			2.570	-1.546			2.586	-1.93			2.602	-1.70			2.612	-1.52			2.640	-1.77										
39	27.38			40	39.69			41	57.56			42	40.15			44	46.14			45	41.97		3.41							
-2.17				-2.23				-2.25				-2.16				-2.28				-2.10										
25.18			37.484					55.279				37.94				43.824				38.53										
77	m s			8.9				7.0				8.5				8.6	8.6			6.8										
40	49.3		+7.07	41	40.8		+5.54	42	56.0		+4.85	43	58.9		+8.23	45	33.5		+6.53	47	23.2		+9.19							
52.8				49.0				59.1				0.6				34.3				25.9										
56.0				51.6				1.8				3.5				38.1				28.0										
158.1				147.4				176.9				182.0				108.9				78.1										
40	82.70			41	49.13			42	58.97			44	0.67			45	36.30			47	26.03									
+8.56				-2	+24.37			-16	+32.39			-29	+13.43			-5	+43.64			-51	-11.03									
0.93247				-27	1.38686			-14	1.51041			-55	1.12808			-16	1.63988			-70	1.04258									
9.79	0.46			+9.46	9.80473			+7.94	9.80598			+7.79	9.78080			+10.49	9.80762			+7.64	9.77114									
0.84586				+1.10	1.31319			+1.10	1.43896			+1.10	1.03148			+1.15	1.57010			+1.10	0.93685									
35	2			-23.005	2			-23.0010	2			-23.0035	2			-23.2020	20			-23.2040										
1	48.5			50	48.970			21	29.193			13	28.241			51	33.154			2	8.091									
58.7				54.6				48.3				2.0				49	48.8			30.1										
108.2				2.9				35.9				12.2				49	49			38.7										
54.10				117.5				104.2				14.2				123.7				68.8										
45	54.25			58.75				52.10				7.1				25.074	18.5			41	34.40									
57	51	11.84		14.60				58.25				41.25				18.5				41	13.95									
-7.01				7.22				13.87				58.84				57	46.50			53	46	31.57								
				-20.57				-27.48				-10.75				50	42													
39	21.65	50	23.2	40	33.76	21	3.3	41	51.59	13	2.2	42	34.49	51	7.0	44	40.10	141.7	45	35.44	45	59.5								



1877 Sept. 30, Oct. 1 Obs. W. A. R. Rec. J. F. M.

18

1877B	h m s			h m s			h m s			h m s			h m s			h m s																	
2	20	47	39	47	10.4	20	48	20	48	52.5	20	50	9	49	41.3	20	51	53	51	25.6	20	53	17	52	48.1	20	54	20	53	51.7			
8	55	0		54	56.8	49	58			55.5	50	1		58.0	55	6			3.5	53	6			3.1	49	57			54.2				
				7.4						8.5				8.0					8.9					8.5					5.5				
Sept. 30	m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s		
	49	14.3		51	18			51	37.4			53	31.2			54	54.9			56	18			56	18								
		18.0	-1	32.49		50		-1	32.20		51	34.5	-1	32.20		53	34.6	-1	32.49		54	58.3	-1	32.39		50		-1	32.21				
		21.8			8.0				57.6				38.4				1.8				8.3				8.3								
		25.3			11.3				0.8				41.8				5.2				11.6				11.6								
		29.0			14.6				4.0				45.4				8.6				14.9				14.9								
		108.4			40.7				28.83				191.5				30.88				41.6				41.6								
	49	21.68		51	8.14			51	57.66			53	38.30			55	1.76			56	8.32			56	8.32								
	90.72			-	90.72			-	90.72			-	90.72			-	90.73			-	90.73			-	90.73								
	-	1.77		-	1.48			-	1.48			-	1.77			-	1.66			-	1.48			-	1.48								
	47	44.19	-330	49	35.94	-26.80		3.79	27.04		50	25.46	-3.79	27.14		52	5.81	-335	27.36		53	29.37	-355	27.52		54	36.11	-384	27.68				
	-	2.16		-	2.35			-	2.36			-	2.20			-	2.27			-	2.40			-	2.40								
	47.03			33.59				23.10				3.61				27.08				33.71													
	8.0			8.7				7.7				9.0				8.4				6.0													
	m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s		
	48	50.9		50	45.5			51	34.0			53	8.1			54	38.2			55	34.0			55	34.0								
		54.3			48.2				37.6				123				41.8				37.1				37.1								
		57.8			57.6				40.6				150				44.6				39.3				39.3								
		163.0	-283		145.3				11.22				35.4				124.6				110.4				110.4								
	48	54.33	55	50	48.43	50	1	57	37.40	50	3	28.33	53	11.80	55	8	34.75	54	41.53	53	8	23.89	55	36.80	55	36.80							
	+27.35			-19				-11	+20.26			-11	+26.50			-18	+20.23			-11	+31.52			-11	+31.52								
	1.43	6.96		1.29	4.69			-23	1.30	6.64			-56	1.42	3.25		-54	1.30	6.00		-57	1.49	8.59		-57	1.49	8.59						
	9.75	8.23		+128.9	9.50	7.92		+770	9.50	7.46			+775	9.75	6.96		+1300	9.77	9.95		+10.92	9.50	8.07		+10.92	9.50	8.07						
	1.31	7.79		+20	1.22	5.21		+20	1.23	6.70			+20	1.30	2.81		+20	1.20	6.55		+20	1.42	9.26		+20	1.42	9.26						
	25			25				25				25				25			25		25			25		25							
	0	46.4	1	39.55	42.9			0	42.26	4	15.6	3	9.48	4	(29)32.9	8	22.70	4	20.9	8	29.03	8.9		8	29.03	8.9							
		57.1		52.7					23.9				14.1				29.8				17.9				17.9								
		103.5		95.6					39.5				47.0	17.0			50.7				26.8				26.8								
	25	57.75		26	47.80			24	19.75			4	25.50	8.50			25.35			28	13.40			28	13.40								
	56	56.60		56	55			58	28.60			3	24.83	39.85			3	23.00			54	34.95			54	34.95							
	55	2		50	17.53			50	3	45.58			55	8	44.83	56.83	53	8	39.98		49	59	51.93		49	59	51.93						
	-20.79			-16.80				-	17.25			-	20.08			-	16.09				-26.87				-26.87								
	47	43.73	79	12.8	49	29.80	0	15.2	50	19.31	2	42.3	52	0.26	7	55.3	53	23.53	7	40.4	54	29.87	58	38.3	58	38.3							
Oct. 1	m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s		
	49	160		51	33			51	52.8			53	32.7			54	56.5			56	35			56	35								
		197	-1	34.13		50		-1	33.83		51	56.0	-1	33.83		53	36.3	-1	34.15		54	59.9	-1	34.02		56	67	-1	33.64				
		23.3			9.6				58.3				39.6				3.4				9.9				9.9								
		26.8			12.7				2.5				43.4				6.7				13.2				13.2								
		80.5			16.1				5.8				47.2				10.1				16.4				16.4								
		116.3			48.1				29.64				199.2				31.66				49.7				49.7								
	49	23.26		51	9.62			51	59.28			53	39.84			55	3.32			56	9.94			56	9.94								
	-	92.2	31	-	92.27	31		-	92.27	31		-	92.27	31		-	92.27	32		-	92.28	32		-	92.28	32							
	-	1.84		-	1.54			-	1.54			-	1.86			-	1.72			-	1.54			-	1.54								
	47	49.16		49	35.81			50	25.47			52	5.71			53	29.32			54	36.12			54	36.12								
	-	2.13		-	2.33			-	2.33			-	2.17			-	2.26			-	2.37			-	2.37								
	46.98			33.44				23.18				3.58				27.02				33.78					33.78								
	47.00																																
	8.0			8.5				7.8				9.0				8.7				7.2	8.0												
	m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s			m s		
	48	53.3		50	35.9			51	37.4			53	13.7			54	41.2			55	42.2			55	42.2								
		56.4			38.9				40.8				17.5				43.9				44.9				44.9								
		58.8			41.8				43.2				20.7				47.0				47.9				47.9								
		185	-2.20		116.6				121.4																								



578 579  
1877, Sept. 30, Oct. 1

19

[illegible]



1877 Sept. 30 Oct. 1 Obs. H.A.R. Rec. J.F.M.

20

18777pha																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															</
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----



1877 Oct. 6, Oct. 7 O. L. W. A. R. Rec. of T. M.

21

1877pba	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s
---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------



580 581  
 1877phae.proj.1.16666  
 Oct. 6, Oct. 7 Obs. W.A.R. Rec. J.T.M.

22

12 312			16 3.1 5.1		
h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s
20 12 5	11 38.4	20 13 2	12 35.6	20 14 47	14 20.8
8 54 16	12.7	54 43	40.5	51 15	11.7
	9.3		9.2		9.5
15 54.0	19 17	18 49.2	20 20 12	19 44.8	
48.4	54 31	28.0	50 44	41.0	
8.3		7.3		9.0	
Oct. 6	m s	12.15	14 10.4	14.50	16 34.7
13 47.3	50.8	-1 41.32	44.0	44.2	41.36
54.2	54.9	51.3	55.7	44.5	41.18
1.6	54.8	59.2	47.8	20.5	32.4
27.18	23.85	11.4	20.57	7.03	12.96
13 54.36	47.70	52.84	10 41.14	18 14.06	25.92
97.791	97.791	97.791	97.791	97.791	97.791
1.53	1.56	-1.56	1.56	1.35	-1.35
1.0	1.0	-1.0	1.0	1.0	-1.0
12 12.99	13 6.30	10.88	14 59.91	16 32.84	44.73
1.63	1.62	-1.62	1.81	1.84	1.84
11.34	4.71	8.8	9.6	8.8	8.8
8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
m s	13 17.0	+8.94	14 38.4	15.93	16 13.5
13 17.0	20.4	24.0	42.0	12.1	-58
24.0	41.59	15.8	+1292	+1772	19.3
6.14	12.66	372	+2.0	+2.0	19.8
13 20.47	14 42.20	15.14	-22.40	-22.40	16 16.60
+33.89	-30	+5.50	-20.12	39.78	29.84
1.5300	-17	0.74036	1.30363	1.38987	-24.19
9.76625	+11.74	9.76116	9.76116	9.79996	9.79996
3.0852	+20	0.62442	1.18769	1.30883	+10.11
10 41.42	-22.30	40	40	-22.40	35
1 7.5	16 20.61	4 54 3 34.6	1 41.5	15 42.82	0 15.8
15.1	14.73	11.7	42.0	30.0	24.1
22.6	17.1	7.66	9.15	39.9	39.9
11 11.30	44 55.43	38.30	11 45.75	35	19.95
11 27.05	38.89	8.039	11 2.60	47 28.00	28.00
54 16 54.32	54.43	15.07	44.27	51 16 19.87	50.52
-24.35	-4.21	+15.41	-20.36	-13.10	-26.71
26.33					
Oct. 7	12 8.38	15 52.9	13 1.74	43 17.8	14 54.78
13 48.0	52.4	-1 43.13	6 13	44 7.6	15 20.6
56.0	57.4	3.1	8	Ch.f.	16 27.66
28.01	28.01				39.49
13 56.02	101.55	-1.58			18 12.18
12 12.89	1.60	11.29			12.5
9.0					15.8
13 40.8	+9.11				180
43.2	46.5	3.29			225
70.5	-2.64				34.4
13 43.50	16 30.10	+12.52			70.0
1.09760	-20	9.46625	+12.44		18 15.80
0.98645	+2.0	-22.40			101.55
1 22.9	16 17.47	16.81			-1.40
29.9	52.8				16 32.85
11 26.40	21.95				-1.81
54 16 39.79	-7.69				31.04
12 8.26	15 55.0				43.00
					8.6
					9.0
					18 21 17.53
					12.5
					15.8
					180
					225
					34.4
					70.0
					18 15.80
					101.55
					-1.40
					16 32.85
					-1.81
					31.04
					43.00
					8.6
					9.0
					18 21 17.53
					12.5
					15.8
					180
					225
					34.4
					70.0
					18 15.80
					101.55
					-1.40
					16 32.85
					-1.81
					31.04
					43.00
					8.6
					9.0
					18 21 17.53
					12.5
					15.8
					180
					225
					34.4
					70.0
					18 15.80
					101.55
					-1.40
					16 32.85
					-1.81
					31.04
					43.00
					8.6
					9.0
					18 21 17.53
					12.5
					15.8
					180
					225
					34.4
					70.0
					18 15.80
					101.55
					-1.40
					16 32.85
					-1.81
					31.04
					43.00
					8.6
					9.0
					18 21 17.53
					12.5
					15.8
					180
					225
					34.4
					70.0
					18 15.80
					101.55
					-1.40
					16 32.85
					-1.81
					31.04
					43.00
					8.6
					9.0
					18 21 17.53
					12.5
					15.8
					180
					225
					34.4
					70.0
					18 15.80
					101.55
					-1.40
					16 32.85
					-1.81
					31.04
					43.00
					8.6
					9.0
					18 21 17.53
					12.5
					15.8
					180
					225
					34.4
					70.0
					18 15.80
					101.55
					-1.40
					16 32.85
					-1.81
					31.04
					43.00
					8.6
					9.0
					18 21 17.53
					12.5
					15.8
					180
					225
					34.4
					70.0
					18 15.80
					101.55
					-1.40
					16 32.85
					-1.81
					31.04
					43.00
					8.6
					9.0
					18 21 17.53
					12.5
					15.8
					180
					225
					34.4
					70.0
					18 15.80
					101.55
					-1.40
					16 32.85
					-1.81
					31.04
					43.00
					8.6
					9.0
					18 21 17.53
					12.5
					15.8
					180
					225
					34.4
					70.0
					18 15.80
					101.55
					-1.40
					16 32.85
					-1.81
					31.04
					43.00
					8.6
					9.0
					18 21 17.53
					12.5
					15.8
					180
					225
					34.4
					70.0
					18 15.80
					101.55
					-1.40
					16 32.85
					-1.81
					31.04
					43.00
					8.6
					9.0
					18 21 17.53
					12.5
					15.8
					180
					225
					34.4
					70.0
					18 15.80
					101.55
					-1.40
					16 32.85
					-1.81
					31.04
					43.00
					8.6
					9.0
					18 21 17.53
					12.5
					15.8
					180
					225
					34.4
					70.0
					18 15.80
					101.55
					-1.40
					16 32.85
					-1.81
					31.04
					43.00
					8.6
					9.0
					18 21 17.53
					12.5
					15.8
					180
					225
					34.4
					70.0
					18 15.80
					101.55
					-1.40
					16 32.85
					-1.81
					31.04
					43.00
					8.6
					9.0
					18 21 17.53
					12.5
					15.8
					180
					225
					34.4
					70.0
					18 15.80
					101.55
					-1.40
					16 32.85
					-1.81
					31.04
					43.00
					8.6
					9.0



1877 Oct. 6, Oct. 7

23

18775	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s</
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---------







1877 Oct. 6 Oct. 7

25

				42 36.4 20.6											59 23.9 23.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
--	--	--	--	-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--







1877 Oct. 6, Oct. 7

150.14 minutes  
40.14

27

			14.38			15.18.9			16.45.5			17.53.0			18.39.7			31.52.7		
			h m s			h m s			h m s			h m s			h m s			h m s		
9	α	26 14 34	21 15 51	15 18.9	21 17 26	16 54.3	21 18 20	17 53.0	21 19 7	18 39.7	21 32 30	31 52.7						31 52.7		
	δ	51 41	52 26	22.1	50 17	12.6	55 3	0.4	55 12	9.4	49 56	52.5						52.5		
				6.9		8.7		8.4		8.0		9.0						9.0		
Oct. 6			m s			m s			m s			m s			m s			m s		
		16 244	17 37.9	17 38.6	19 7.6	16.3	20 100	20 55.5	20 55.5	34 15.9	34 15.9	34 15.9						34 15.9		
		278	414	42.2	103	19.4	141.23	136	136	141.09	141.09	141.09						141.09		
		310	450	45.5	140	22.4	141.23	17.3	17.3											
		343	483	48.1	172	25.7		210	210											
		380	515	52.0	203	29.3		244	244											
		155.5	224.1	227.0	203	113.7		863	863											
		31.10	1744.52	4540	19 14.0	227.4		17.26	17.26											
		99.83	97.83	97.83	97.83	97.83		99.84	99.84											
		1.40	1.43	1.43	1.43	1.43		1.57	1.57											
		1.10	1.10	1.10	1.10	1.10		1.10	1.10											
		14 49.77	16 34.6	40.4	17 32.84	41.50		18 35.75	18 35.75											
		2.40	2.40	2.40	2.42	2.42		2.33	2.33											
		47.37	10.6	16.6	30.43	39.08		33.42	33.42											
		9.0	7.2	8.0	7.8	8.3		8.2	8.2											
		m s	27 40.73	37.83	19 10.25	19.97		50	50											
		16 16	17 12.9	17.89	18 43.7	18 43.6		19 53.3	19 53.3											
		3.4	70	70	49	49		55.8	55.8											
		5.8	105.8	105.8	82.8	82.8		58.6	58.6											
		1.11	1.15	1.15	1.10	1.10		1.77	1.77											
		16 37.0	17 12.40	8.9	18 43.70	43.70		19 55.90	19 55.90											
		27.40	21.53	18.15	30.38	30.38		21.36	21.36											
		1.213 77.5	1.482 69	1.482 69	1.216 70	1.216 70		1.329 60	1.329 60											
		9.79 2.08	9.78 2.08	9.78 2.08	9.78 2.08	9.78 2.08		9.75 51	9.75 51											
		1.35 2.43	1.41 2.43	1.41 2.43	1.41 2.43	1.41 2.43		1.20 97.1	1.20 97.1											
		40 2	55 25	55 25	5 5	5 5		20	20											
		4 32.0	4 53.3	4 53.3	3 27.1	3 27.1		1 58.5	1 58.5											
		39.5	21	21	32.2	32.2		56.9	56.9											
		71.5	117.4	117.4	59.3	59.3		74	74											
		44 35.75	58.70	58.70	82.65	82.65		21 53.70	21 53.70											
		38 12.60	22 49.65	49.65	14.870	18.70		0 54.65	0 54.65											
		51 43 29.84	52.28 6.92	6.94	50 19 35.97	35.97		55 6 11.92	55 6 11.92											
		-22.51	-26.17	-27.49	-25.72	-25.72		-16.21	-16.21											
		14 43.47	42 17.5	15 57.22	26 47.9	17 26.38		18 29.78	18 29.78											
		16 26.2	17 39.6	7 10.3	14 9.6	14 18.2		20 11.7	20 11.7											
		29.4	12.9	21.4	12.9	21.4		15.6	15.6											
		32.8	46.5	47.3	15.8	24.6		19.3	19.3											
		36.0	50.0	50.7	14.1	27.8		22.8	22.8											
		39.6	53.5	54.2	22.4	31.2		26.3	26.3											
		1640	232.7	236.2	79.6	123.2		9.57	9.57											
		16 32.80	17 46.54	47.24	15 59.2	24.64		20 19.14	20 19.14											
		-101.62	-101.62	-101.62	-101.62	-101.62		-101.62	-101.62											
		1.45	1.48	1.48	1.36	1.36		1.684	1.684											
		14 49.73	16 34.4	41.4	17 32.94	41.66		18 35.89	18 35.89											
		-2.37	-2.37	-2.37	2.40	2.40		-2.30	-2.30											
		47.36	1.07	177	30.54	39.26		83.58	83.58											
		9.0	8.0	8.4	78	9.1		8.8	8.8											
		4 16 183	17 16.2	17.148	27 41.57	38.28		19 11.90	19 11.90											
		204	21	27.8	21	27.8		20 14.2	20 14.2											
		241	70	70	49	49		17.6	17.6											
		62.8	105.5	105.5	82.8	82.8		20.3	20.3											
		4 16 209.3	17 16.20	14.80	25.80	25.80		20 17.87	20 17.87											
		+11.87	4	28.34	22.84	22.84		17.77	17.77											
		1.07 14.45	1.45 24.0	1.51 11.8	1.46 27.0	1.60 24.9		0.24 79.7	0.24 79.7											
		9.79 2.08	9.75 2.08	9.75 2.08	9.80 2.08	9.80 2.08		9.75 2.08	9.75 2.08											
		0.98 9.13	20.35 9.13	14.18 4.6	18.90 3.4	1.53 0.13		0.12 80.8	0.12 80.8											
		40 2	55 25	55 25	5 5	5 5		20	20											
		4 46.0	4 58.3	4 58.3	3 26.5	3 26.5		2 4.3	2 4.3											
		53.0	33.8	33.8	33.8	33.8		10.8	10.8											
		99.0	60.3	60.3	60.3	60.3		15.1	15.1											
		44 49.50	30.15	30.15	14 18.20	18.20		22 7.55	22 7.55											
		37 58.85	22.46	6.5	14 18.20	18.20		0 40.80	0 40.80											
		57 43 16.69	52.19	36.04	50 19 36.04	36.04		55 5 58.64	55 5 58.64											
		-9.75	-22.90	-26.21	-33.89	-33.89		-13.73	-13.73											
		14 43.45	42 17.0	15 57.21	26 47.9	17 26.49		18 14.6	18 14.6											
				57.91	4.6	35.29		10.1	10.1											



580 581  
 77 Oct. 6 Oct. 7 Obs. H.A.R. Rec. J.T.M.

28

32 55.5 67				47 7.6 58				51 13.9 33			
h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s
21 33 23	32 56.0	21 43 4	42 30.7	21 47 36	47 8.2	21 50 3	49 27.6	21 51 37	51 8.0	21 53 33	53 4.3
8 55 10	7.4 54 32	27.8 55 9	7.1 52 54	49.6 55 7	3.1 55 5	1.3 9.0					
Oct. 6	112.54 + 12.6	112.34	112.97 + 13.02	114.01	112.97 + 13.02	113.37					
35 145 35 151	44 52.8	49 32.49 32.4	51 51.3	53 30.3 53 30.3	53 30.3	53 30.3	53 30.3	53 30.3	53 30.3	53 30.3	53 30.3
15.1 12.0	-14.52 - 14.52	56.5 - 1 41.50	31.4 32.0	-1 41.55 - 1 41.55	54.8 - 1 41.42	53 30.3 53 30.3	53 30.3	53 30.3	53 30.3	53 30.3	53 30.3
21.8 22.9	0.5	35.0 35.6	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5
25.4 26.4	2.1	38.4 39.2	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
28.1 28.9	7.3	42.3 42.9	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
10.89 11.33	3.85	17.50 17.81	29.15	29.15	29.15	29.15	29.15	29.15	29.15	29.15	29.15
35 21.78 26.65	-32.20	49 35.00 35.62	57 58.30	57 58.30	57 58.30	57 58.30	57 58.30	57 58.30	57 58.30	57 58.30	57 58.30
- 97.84 97.84	-38.5	- 97.88 - 97.88	- 97.88	- 97.88	- 97.88	- 97.88	- 97.88	- 97.88	- 97.88	- 97.88	- 97.88
- 1.58 - 1.58	-32.20	- 1.58 - 1.58	- 1.45	- 1.45	- 1.45	- 1.45	- 1.45	- 1.45	- 1.45	- 1.45	- 1.45
- 1.0 - 1.0	-32.20	- 1.0 - 1.0	- 1.0	- 1.0	- 1.0	- 1.0	- 1.0	- 1.0	- 1.0	- 1.0	- 1.0
33 10.25 4.13	+96.3 + 96.3	47 53.45 54.04	50 16.87	50 16.87	50 16.87	50 16.87	50 16.87	50 16.87	50 16.87	50 16.87	50 16.87
- 2.50 - 2.50	-3.21	- 2.67 - 2.67	- 2.74	- 2.74	- 2.74	- 2.74	- 2.74	- 2.74	- 2.74	- 2.74	- 2.74
37.4 38.6	9.0	30.7 31.4	8.3 7.0	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
88 8.8	55 13.34	55 13.34	55 13.34	55 13.34	55 13.34	55 13.34	55 13.34	55 13.34	55 13.34	55 13.34	55 13.34
84 57.6 35 45.3	19 17	44 54.4	+9.13	49 17.0 45 40.9	- 7 - 2	51 38.8	+7.80	53 51 53 15.7	- 20 - 13	55 16	+10.16
37.6 46.9	67 67	57.6	57.6	172 43.8	- 66 - 66	51.6	51.6	53 51 53 15.7	- 20 - 13	55 16	+10.16
57.8 52.2	+13.35 + 13.35	41.7	41.7	220 46.2	+13.50 + 13.50	43.0	43.0	53 51 53 15.7	- 20 - 13	55 16	+10.16
13.0 14.64	+2.0 + 2.0	11.43	11.43	582 12.4	+2.0 + 2.0	12.54	12.54	53 51 53 15.7	- 20 - 13	55 16	+10.16
34 56.33 45.82	-26.60 - 26.60	44 38.10	44 38.10	49 19.40 44.13	-27.00 - 27.00	51 41.80	51 41.80	53 51 53 15.7	- 20 - 13	55 16	+10.16
+27.45 - 26.14	38.85 19.54	+22.06	+22.06	- 13 +15.60 - 8.51	50.68 13 8.97	+16.50	+16.50	53 51 53 15.7	- 20 - 13	55 16	+10.16
1.438 54 1.410 31	1.3 43 6.1	- 52 1.193 12 0.920 9.3	- 52 1.193 12 0.920 9.3	12.1 44.8	12.1 44.8	12.1 44.8	12.1 44.8	53 51 53 15.7	- 20 - 13	55 16	+10.16
9.562 4 9.562 4	9.7 6 5.01	+12.79 9.562 4 9.562 4	+12.79 9.562 4 9.562 4	9.7 49.9	9.7 49.9	9.7 49.9	9.7 49.9	53 51 53 15.7	- 20 - 13	55 16	+10.16
1.317 38 1.298 15	1.2 3 1.22	+20.1 0.719 6 0.808 77	+20.1 0.719 6 0.808 77	1.1 2 0.05	1.1 2 0.05	1.1 2 0.05	1.1 2 0.05	53 51 53 15.7	- 20 - 13	55 16	+10.16
10 10	50 2	-26.90 10 2	-26.90 10 2	30 2	30 2	30 2	30 2	53 51 53 15.7	- 20 - 13	55 16	+10.16
4 45.6 4 45.6	3 38.7	53 48.72	4 42.9 4 42.9	1 2.4	1 2.4	1 2.4	1 2.4	53 51 53 15.7	- 20 - 13	55 16	+10.16
52.4 52.4	45.5	48.9 48.9	48.9 48.9	10.9	10.9	10.9	10.9	53 51 53 15.7	- 20 - 13	55 16	+10.16
98.0 98.0	84.2	118 118	118 118	133	133	133	133	53 51 53 15.7	- 20 - 13	55 16	+10.16
14 49.00 4.29	53 42.10	14 45.90 4.570	14 45.90 4.570	31 6.65	31 6.65	31 6.65	31 6.65	53 51 53 15.7	- 20 - 13	55 16	+10.16
7 59.35 4.29	29 6.25	8 24.5 2.65	8 24.5 2.65	51 41.70	51 41.70	51 41.70	51 41.70	53 51 53 15.7	- 20 - 13	55 16	+10.16
55 13 16.62 13 16.62	54 34 23.52	55 13 19.72 19.72	55 13 19.72 19.72	52 56 58.97	52 56 58.97	52 56 58.97	52 56 58.97	53 51 53 15.7	- 20 - 13	55 16	+10.16
-20.77 + 19.57	-17.03	-11.80 + 6.44	-11.80 + 6.44	-13.18	-13.18	-13.18	-13.18	53 51 53 15.7	- 20 - 13	55 16	+10.16
33 33.91	12 6.7	43 12.00	33 15.58	47 46.74	12 14.1	50 9.89	55 52.8	51 49.78	53 44.57	6 45.0	
34.79	12 47.3	47.36	47.36	47.36	47.36	47.36	47.36	47.36	47.36	47.36	
35 16.1 35 16.2	44 53.0	49 29.7 47.36	51 53.4	53 32.0 53 32.0	53 32.0	53 32.0	53 32.0	53 32.0	53 32.0	53 32.0	
12.8 20.1	-143.28 - 143.28	58.3 - 1 43.23	33.3 34.0	-143.29 - 143.29	56.8 - 1 43.16	53 32.0 53 32.0	53 32.0	53 32.0	53 32.0	53 32.0	
23.6 24.4	1.9	36.7 37.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	53 32.0 53 32.0	53 32.0	53 32.0	
27.1 28.1	5.3	40.5 41.0	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	53 32.0 53 32.0	53 32.0	53 32.0	
30.5 31.5	7.1	42.9 44.4	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	53 32.0 53 32.0	53 32.0	53 32.0	
11.71 12.21	9.6	18.21 18.72	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	53 32.0 53 32.0	53 32.0	53 32.0	
35 23.42 24.42	45 1.92	49 36.82 37.44	52 0.16	52 0.16	52 0.16	52 0.16	52 0.16	53 32.0 53 32.0	53 32.0	53 32.0	
- 101.64 - 101.64	-101.64	- 101.65 - 101.65	- 101.65	- 101.65	- 101.65	- 101.65	- 101.65	53 32.0 53 32.0	53 32.0	53 32.0	
- 1.64 - 1.64	-1.59	- 1.64 - 1.64	- 1.51	- 1.51	- 1.51	- 1.51	- 1.51	53 32.0 53 32.0	53 32.0	53 32.0	
33 40.15 41.15	43 18.69	47 53.53 54.15	50 1.700	50 1.700	50 1.700	50 1.700	50 1.700	53 32.0 53 32.0	53 32.0	53 32.0	
- 2.47 - 2.47	- 2.60	- 2.64 - 2.64	- 2.72	- 2.72	- 2.72	- 2.72	- 2.72	53 32.0 53 32.0	53 32.0	53 32.0	
37.67 38.67	+96.0 + 96.5	50.59 57.51	14.28	14.28	14.28	14.28	14.28	53 32.0 53 32.0	53 32.0	53 32.0	
9.0 9.0	9.3	8.0 6.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	53 32.0 53 32.0	53 32.0	53 32.0	
84 53.2 35 45.3	- 20 - 15	44 47.4	+8.20	48 57.3 47.36	- 30 - 1	51 25.4	+7.61	53 44 53 17.8	- 34 - 16	55 12.0	+10.25
55.5 48.6	- 67 - 67	50.2	50.2	80 30.7	- 63 - 63	28.4	28.4	53 44 53 17.8	- 34 - 16	55 12.0	+10.25
57.3 51.5	+13.56 + 13.56	52.3	52.3	63 34.4	+13.50 + 13.50	31.5	31.5	53 44 53 17.8	- 34 - 16	55 12.0	+10.25
1.60 14.54	+2.0 + 2.0	14.98	14.98	86 93.1	+2.0 + 2.0	8.53	8.53	53 44 53 17.8	- 34 - 16	55 12.0	+10.25
84 55.33 4.44	-26.80 - 26.80	44 49.93	34 75.3 49 26.7	31.02 - 27.30 - 27.30	51 28.43	52 36 47.74	53 21.7	53 44 53 17.8	- 34 - 16	55 12.0	+10.25
+28.09 - 24.05	18.75 17.72	+11.99	- 4 + 33.65 + 6.41	47.50 10.92	+31.73	- 26 + 32.13 + 24.77	17.33 24.01	53 44 53 17.8	- 34 - 16	55 12.0	+10.25
1.468 55 1.381 12.21	1.07 8 8.2	- 53 1.530 6.4 0.806 8.6	- 53 1.530 6.4 0.806 8.6	1.50 14.7	- 12 1.506 9.1 3.93 3.3	- 12 1.506 9.1 3.93 3.3	- 12 1.506 9.1 3.93 3.3	53 44 53 17.8	- 34 - 16	55 12.0	+10.25
9.562 4 9.562 4	9.7 6 5.01	+11.86 9.562 4 9.562 4	+11.86 9.562 4 9.562 4	9.44 9.4	+11.05 9.562 4 9.562 4	+11.05 9.562 4 9.562 4	+11.05 9.562 4 9.562 4	53 44 53 17.8	- 34 - 16	55 12.0	+10.25
1.327 36 1.260 0.6	0.9 6 6.43	+20.1 0.9 6 6.43	+20.1 0.9 6 6.43	1.46 0.4	+20.1 0.9 6 6.43	+20.1 0.9 6 6.43	+20.1 0.9 6 6.43	53 44 53 17.8	- 34 - 16	55 12.0	+10.25
10 2 10	50 2	-27.10 10 2	-27.10 10 2	30 2	-27.30 15 2.15	-27.30 15 2.15	-27.30 15 2.15	53 44 53 17.8	- 34 - 16	55 12.0	+10.25
4 46.6 4 46.6	3 46.7	33 87.23 8.63	4 30.2 4 30.2	0 49.5	56 28.65 0.5	3 24 3 2.4	3 24 3 2.4	53 44 53 17.8	- 34 - 16	55 12.0	+10.25
82.5 82.5	52.1	36.9 36.9	36.9 36.9	56.7	56.7	56.7	56.7	53 44 53 17.8	- 34 - 16	55 12.0	+10.25
99.1 99.1	98.8	4 67.1 71	4 67.1 71	106.2	106.2	106.2	106.2	53 44 53 17.8	- 34 - 16	55 12.0	+10.25
14 49.55 3.03	3 49.40	14 33.55 33.55	30 53.96	51 55.25	51 55.25	51 55.25	51 55.25	53 44 53 17.8	- 34 - 16	55 12.0	+10.25
75.880 52.80	28 58.95	81.180 118.80	52 57 13.09	52 57 13.09	52 57 13.09	52 57 13.09	52 57 13.09	53 44 53 17.8	- 34 - 16	55 12.0	+10.25
53 73 16.64 13 16.64	54 34 16.74	55 73 32.64 13 32.64	-25.68 - 4.85	-25.68	-25.68	-25.68	-25.68	53 44 53 17.8	- 34 - 16	55 12.0	+10.25
-21.25 + 18.20	- 7.26	- 25.68 - 4.85	- 25.68 - 4.85	- 25.68	- 25.68	- 25.68	- 25.68	53 44 53 17.8	- 34 - 16	55 12.0	+10.25
33 33.82	12 6.0	43 12.06	33 15.5	47 46.85	12 15.6	50 10.03	55 54.2	51 49.26	53 44.61	6 47.2	
34.82	45.5	47.47	47.47	47.47	47.47	47.47	47.47	47.47	47.47	47.47	



1877 Oct. 6, Oct. 7

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--







1877, Oct. 13, Oct. 17

31

8	20	21	27	20	59.8	22	22	39	22	12.0	20	25	50	25	22.6	20	27	19	26	52.0	20	31	18	30	50.8	20	36	41	36	13.2	
3	54	55		52.1	52	14			11.3	49	53			50.0	51	52			28.9	57	56			53.2	53	50			45.4		
0				9.0					9.5					8.4					8.5					9.0					8.8		
Oct. 13																															
23 205 +12.76 24 253 +9.77 27 497 +7.23 33 163 +9.20 38 373 +11.47																															
240 -1 52.88 286 -1 52.73 528 -1 52.61 198 -1 52.72 408 -1 52.84																															
278 318 562 233 475																															
315 358 593 265 511																															
250 384 24 289																															
1388 99 2804 1158 2207																															
23 2776 24 3530 27 5608 33 2316 38 44.18																															
-111.249 -111.249 -111.249 -111.249 -111.249																															
-1.62 -1.62 -1.34 -1.34 -1.45 -1.45 -1.55 -1.55 -3.31																															
21 3490 22 3928 26 3.50 31 3045 36 51.36 -2.534																															
-1.46 -1.62 -1.77 -1.73 -1.69																															
33.39 37.61 1.67 28.65 49.62																															
8.8 8.3 8.8 8.9 9.0																															
22 516 +9.37 24 120 +6.38 27 253 +3.84 32 378 +5.81 38 144 +8.05																															
350 155 279 04 181																															
380 176 311 24 210																															
146 151 843 16 535																															
22 5487 24 15.03 27 28.10 33 053 38 17.83 53 50 7.62																															
+32.89 -28 +27.98 +22.63 -14 +26.35 -18																															
1.51706 -18 1.22917 -58 1.42665 -44																															
9.75913 +1302.9 9.80882 +1023 9.80882 +7.73																															
1.39879 +.20 1.13802 +.20 1.37827 +.15																															
30 -23.205 -23.603 -23.50																															
1 6.0 56 15.56 3 48.1 18 42.98 2 33.9 54 24.14																															
15.3 53.2 1.9																															
21.3 103.3 1158																															
31 10.65 3 51.65 32 57.90																															
51 37.70 13 56.70 49 50.45																															
54 56 54.94 52 19 13.94 49 53 76.9																															
-25.00 -13.74 -23.89																															
21 30.38 55 52.3 22 34.29 18 19.6 25 58.11 54 0.3																															
+12.99 +7.35 +8.90 31 25.26 57 27.8 36 46.34 49 47.6																															
23 245 -1 52.04 27 560 -1 58.78 29 233 -1 58.86 33 221 -1 58.89 38 434 -1 58.99																															
303 24 298 293 503																															
373 55 332 327 537																															
404 86 364 360 574																															
1685 115 1492 1463 2516																															
23 33.70 28 230 29 2984 33 2926 38 5032																															
+921 -117.48 -117.48 -117.49 -117.49 -117.49																															
-1.56 -1.30 -1.34 -1.40 -1.49 -1.49 -1.56 -1.56 -3.31																															
21 34.67 26 3.52 27 3.099 31 30.37 36 51.36 -2.534																															
-1.33 -1.65 -1.58 -1.61 -1.56																															
3331 1.85 29.38 28.74 49.75																															
8.8 8.4 8.4 8.0 8.6 8.9																															
23 226 +9.47 27 378 +3.83 29 163 +5.38 33 103 +5.73 38 382 +5.03																															
250 0.6 175 123 410																															
288 37 222 172 453																															
164 23 580 98 1245																															
23 2547 28 0.77 29 1933 33 13.27 38 41.50 50 9.02																															
+8.23 -2 +1.53 -0 +10.51 -3 +15.99 -7 +8.82 -2																															
0.91540 -22 2154169 -50 1.02160 -67 1.20385 -71 0.945117 -42																															
9.75913 +12.98 9.80882 +7.70 9.79351 +7.40 9.78967 +9.83 9.77095 +11.79																															
6.49713 +.25 0.11611 +.15 0.93771 +.20 1.11612 +.20 0.83902 +.20																															
30 -24.00 -23.80 -23.80 -24.10 25 -24.5035 -24.5035 -24.5035 -25.00																															
1 22.6 56 17.87 3 16.4 54 24.29 4 24.8 33 10.19 4 39.1 57 50.73 2 46.1 49 52.05																															
31.4 238 31.4 47.1 53.4																															
540 402 56.2 86.2 99.5																															
31 27.00 33 20.10 54 28.10 57 26.1 36 46.48 49 48.5																															
51 21.35 49 28.25 57 33 37.37 57 58 22.57 57 58 22.57 -13.07																															
54 56 38.64 -6.27 44 54 45.54 -13.07 32 46.1 31 25.31 57 26.1 36 46.48 49 48.5																															
21 30.29 55 54.6 25 58.28 54 0.4 27 25.95 54 6.4 31 25.31 57 26.1 36 46.48 49 48.5																															



877 Oct. 13, Oct. 17. Obs. A. R. Rec. of F. M.

32

1877phh

Oct. 13				Oct. 17				Oct. 13				Oct. 17																		
h	m	s		h	m	s		h	m	s		h	m	s		h	m	s												
20	38	4	37	36.6	20	39	10	38	42.3	20	43	19	42	51.0	20	47	40	47	11.6	20	57	1	56	32.9	21	0	21	20	59	52.7
53	21		17.6	51	52		49.9	51	18		15.7	51	46		52.9	50	22		18.4	49	57		54.3						8.0	
			9.0				8.5				7.7				9.4				9.0											
	m	s	+14.39				+19.47				+8.92				+9.55				+7.68											
40	17			41	23			45	16.7			48	12.7			59	29			2	23.7									
52			-1 52.81	12.7			-1 52.73	22.1			-1 52.71	16.1			-1 52.75	6.3			-1 52.70	26.7			-1 52.66							
86				16.0				25.4				19.4				2.4				30.1										
121				18.5				28.8				22.8				12.7				33.2										
135				24.8				32.1				25.9				16.0				36.6										
431				80.3				127.1				9.69				47.5				0.3										
40	8.62			41	16.06			45	25.42			49	19.38			59	9.50			2	30.1									
-111.2731				-111.2732				-111.2733				-111.2734				-111.385				-111.385										
1	1.51		-3.37	1	1.44		-3.53	1	1.41		-3.62	1	1.44		-3.83	1	1.387		-3.83	2	30.6		-3.90							
38	15.84		-25.54	39	23.35		-26.68	43	32.73		-26.24	47	26.65		-26.00	57	16.82		-26.00	0	37.41		-28.44							
-1.73				-1.81				-1.88				-1.91				-2.07				-2.12										
14.06				21.42				30.80				24.69				14.71				35.25										
9.0				8.4				8.0				9.5				9.0				8.0										

39	42.3		+8.00	40	50.3		+6.08	44	52.0		+5.53	48	40.1		+6.16	58	28.1		+4.29	1	58.8		+3.80						
45.2				52.9				54.8				42.0				41.1				58.8									
48.8				53.7				57.6				46.0				48.9				1.7									
163			-3.39	89				144				9.1				31				176.3									
39	41.407			53	22.32.60			51	54.54.85			51	20.51.18			51	47.56.09			58	41.03			50	24.21.78			49	59.12.32
+23.19				-14	23.07			-14	23.07			-25				-15				-22				-27					
1.3653.0				3	1.3654.28			43	1.486.01			27	1.3738.32			20	1.4543.9			58	1.4954.1			-52					
9.7455.8				+1136	9.7401.5			+9.84	9.7455.8			+9.74	9.7414.1			+9.70	9.8042.8			+8.25	9.8080.4			+78.3					
4.2634.8				+20	1.2761.7			+20	1.4041.9			+20	1.2578.4			+20	1.3812.7			+15	1.4260.8			+15					
10.4				22	15.70			54	36.13			20	31.81			46	46.65			24	0.37			58	50.22				
19.1				56.1				53.2				23.6				23.5				29.9									
9.5				103.7				98.1				38.6				39.5				13.2									
14.75				51.85				49.05				19.30				19.75				26.60									
33.60				56.50				59.30				29.05				28.60				21.75									
53	22	50.84		51	55	13.74		51	21	16.50		51	46	46.29		50	24	45.84		49	59	38.99							
-18.34				-18.89				-26.30				+17.40				-24.06				-26.07									
38	10.71			21	50.2			43	27.21			20	5.54			57	10.90			23	32.4			58	21.8				
				39	17.99			46.4				20	28.2							31.38									

Oct. 17				Oct. 17				Oct. 17				Oct. 17			
h	m	s		h	m	s		h	m	s		h	m	s	
40	78		-1 58.98	41	170		-1 58.91	45	248		-1 58.88	59	93		-1 58.87
113				22.3				28.1				12.3			
14.7				25.8				31.5				15.6			
18.1				29.0				35.1				18.8			
21.8				32.4				38.3				22.0			
737				128.5				157.7				780			
40	14.74			41	25.70			45	31.54			59	15.60		
-117.583				-117.583				-117.584				-117.597			
1.1467				1.136				1.136				1.382			
38	15.76			39	26.79			43	32.66			57	16.74		
-1.60				-1.69				-1.76				1.96			
14.14				25.08				30.88				14.75			
9.0				8.2				7.4				9.1			

39	49.0		+7.85	40	44.2		+5.78	45	8.5		+5.41	59	0.0		+4.26
52.0				47.1				6.3				3.2			
53.3				50.5				7.1				6.1			
63			-3.52	22.4				18.9				9.3			
39	52.10			40	47.47			45	6.30			59	3.10		
+22.64				-14	+38.23			-39	+25.24			+12.50			
1.3548.8				3	1.5824.0			22	1.4020.9			1.0969.1			
9.7755.8				+11.31	9.7901.5			+9.71	9.7955.8			9.8042.8			
4.2530.6				+20	1.4951.5			+20	1.3202.7			1.0237.9			
10.7				22	15.68			50	48.43			3	30.4		
18.9				31.2				56.9				36.9			
9.6				53.3				105.7				7.3			
14.80				26.65				52.85				33.65			
33.58				21.70				55.50				14.70			
53	22	50.84		51	51	39.02		51	21	12.82		50	24	32.02	
-17.91				-31.27				-20.91				-10.56			
38	10.79			21	50.1			43	27.28			57	10.94		
				39	21.57			50	22.8			23	31.6		
								20	5.8			0	31.37		
												58	20.7		



1877 Oct. 13 Oct. 17

33

1877p

27	$\alpha$	$h$	$m$	$s$	$h$	$m$	$s$	$h$	$m$	$s$	$h$	$m$	$s$	$h$	$m$	$s$	$h$	$m$	$s$
27	8	21	2	44	2	13.9	21	12	15	11	44.0	21	13	3	12	32.3	21	15	18
13		53	46		42.0	50	44		40.2	54	33		28.9	52	47		42.5	55	5
0					9.0				9.0				8.6				9.0		
	Oct. 13				+11.93				+8.51				+12.37				+10.03		
		4	426		83	14	161		15	14		17	182		19	58.3		20	57.0
		459	-1 52.87		124	184	-1 52.73		31	215	-1 52.95		23		20	58.8		21	57.0
		494			226				8.3	251			6.0		21	58.8		21	57.0
		53.0			266				11.9	286			8.7		21	58.8		21	57.0
		563			293				15.3	320			13.1		21	58.8		21	57.0
		472			1134				42.0	1254			29.4		21	58.8		21	57.0
		4 49.44			14 22.68				15 8.40	17 25.08			20 5.88		21	58.8		21	57.0
		-111.386			-111.388				-111.388	-111.388			-111.389		21	58.8		21	57.0
		1.54			1.38				1.59	1.44			1.62		21	58.8		21	57.0
		2 56.58			12 29.96				13 15.47	15 32.24			18 12.91		21	58.8		21	57.0
		-1.99			-2.23				-2.08	-2.18			-2.12		21	58.8		21	57.0
		54.58			27.49				13.45	30.08			10.73		21	58.8		21	57.0
		8.9			8.7				85	9.2			91		21	58.8		21	57.0
		4 345	+8.44		13 595				15 4.0	16 487	+6.64		19 297	+9.10	20 363	+9.57			
		391			21				7.3	516			33.1		32.0				
		430			53				10.5	534			36.1		42.2				
		1166			4 69				218	57			8.9		11.75				
		4 3887	53 46 51.31		13 2.30	50 46 21.60	15 72.7	54 34 34.02	16 51.90	52 48 12.70	19 32.97	55 8 14.30	20 35.17	55 7 42.92					
		+10.57	-3		+20.38	-11	+1.13	-0	+33.18	-29	+32.91	-28	+24.89	-16					
		1.02 4.07	-16		1.30 9.20	-22.0	0.53 0.8	-53	1.52 0.88	-66	1.51 7.33	-66	1.39 6.02	-1					
		9.77 14.47	+11.78		9.50 0.89	+8.64	9.76 3.07	+12.67	9.78 1.30	+10.78	9.75 6.96	+13.23	9.75 4.14	+13.23					
		10.18 1.14	+20		1.23 2.69	4 20.9	9.38 7.5	+20	1.42 4.78	+20	1.39 6.89	+20	1.24 5.76	+20					
		410	-26.30		40	-26.60	30	-27.00	35	-26.90	15	-27.20	20	-27.40					
		1 1.9	46 33.45		22.9	46 0.12	3	34 16.00	4 22.6	47 52.44	4 23.0	7 56.20	0 0.0	7 25.39					
		10.1			30.9	34.2			30.0				7.6						
		120			53.8	61.4			52.6				7.6						
		41 6.00			41 26.90	30.70			26.30				3.80						
		41 42.35			41 21.45	17.65			22.05				44.50						
		53 46 59.59			50 46 38.69	34 34 34.89			52 48 39.29				01.79						
		-8.28			-17.09	-0.87			-26.59				-18.87						
		2 50.98	46 41.8		12 23.76	45 50.3	13 9.73	12 50.9	15 26.23	15 15.46	18 7.13	7 25.7	19 5.28	6 54.8					
								47 22.2	47 22.2	47 22.2									
								+12.00	+12.00	+12.00									
								17 392	17 526	20 50			21 30						
		4 485	+11.68		14 223	15 238	-1 59.22	17 392	17 526	-1 59.02	18 7.13	-1 59.15	21 30	-1 59.15					
		521			255	275		426	559	-1 59.02	18 7.13		65						
		556			286	311		461	585				102						
		581			320	346		486	2.7				13.7						
		59			354	381		523	6.0				17.5						
		2779			1438	1551		2308	467	-3.83			0.9						
		4 5558			14 28.76	15 31.05		17 46.16	59.34	-3.80			21 19.18						
		-117.508			-117.5760	-117.5760		-117.5760	117.5760	-117.5760			-117.5760						
		1.49			1.34	1.54		1.44	1.44	-3.83			1.506						
		2 56.54			12 29.85	13 31.93		15 47.14	16.032	-3.80			19 11.03						
		-1.88			-2.12	-1.96		-2.07	2.07	-2.07			-2.01						
		54.63			27.78	29.78		450.57	58.28	11.08			9.00						
		9.2			9.0	84		87 7.9					87						
		4 273	+8.16		14 60	15 100	+8.48	17 16	17 583	-31-0			20 536	+9.90					
		316			84	13.0		123	2.3	-71-71			56.8						
		354			11.1	16.0		141	5.6	+10.73	110.3		57.7						
		943			25.5	9.0		360	78	+20+20			203						
		4 3143	46 53.97		14 8.50	46 23.78	15 13.00	34 32 53.27	17 12.0	2.60	-27.50	-27.50	19 59.60	8 15.22	20 54.06	7 46.28			
		24 74.15	-15		+20.26	-11	+18.02	-8	434.16	-3.26	33.82	4.13	+12.60	-5	6.77	-0			
		1.38 2.92	-13		1.30 6.64	-21	1.25 5.45	-75	1.53 3.52	0.57 3.22			1.10 0.37	-70.2	53.295	-4			
		9.77 14.47	+11.78		9.80 0.89	+8.64	9.76 3.07	+12.67	9.78 1.30	9.75 6.96	+13.23		9.75 4.14	+13.23					
		12 46.96	+20		1.23 0.13	+20	1.14 1.59	+25.44	37.59	841.729			25.04	12.49					
		40	-26.80		40	-27.10	50	-27.60	35.2				-27.80	20	-27.90				
		0 49.2	46 53.97		21.1	46 1.65	4	32 34.25	4	39.3			4 37.5	7 56.60	0 7.9	7 28.28			
		56.4			28.7	1.5			47.4				44.3		25.7				
		1056			9.8	11.71			86.7				818		33.6				
		40 52.80			41 24.90	58.53		39	43.95				4090		16.80				
		41 55.58			41 23.45	49.80		43	5.00				745		31.55				
		53 47 12.87			50 46 40.74	7.12		52 48 22.32					55 8 24.77		48.89				
		-18.72			-16.79	-13.85		-27.39					-9.58		-2.59				
		2 51.05	46 6.6		12 23.76	45 31.8	13 26.29	32 4.3	15 41.24	47 3.6	18 7.40	7 26.1	19 5.35	6 54.4					



77 Oct. 13, Oct. 17. Obs. H. A. R. Rec. J. F. M.

34

1877ph

h m s			h m s			h m s			h m s			h m s			h m s			h m s																
21	19	37	19	9.7		21	33	31	32	57.7		21	35	33	34	59.2		21	50	49	50	13.8	21	52	11	51	34.1	22	0	48	0	10.8		
53	13		10.0			52	27		22.5			52	44		44.0			53	17		12.8	50	55			50.3	52	10		5.5				
			9.3						8.8						9.0						9.1					9.0				9.0				
Oct. 13			+12.19			+9.91			+10.59			+10.96			+8.60			+10.21																
21	37.2		35	31.4		37	33.0		52	48.5		54	11.9		2	49.4		21	37.2		35	31.4		37	33.0		52	48.5		54	11.9			
40.7	-1	52.98	35	34.8	-1	52.85	37	36.6	-1	52.56	52	52.1	-1	52.93	54	14.6	-1	52.51	2	52.8	-1	52.88	35	38.1	-1	52.85	37	39.2	-1	52.93	54	18.32	2	56.24
44.4			35	38.1		37	39.9		52	53.5		54	18.5		2	56.3		35	41.7		37	44.5		37	44.5		52	54.7		54	21.6		56.3	
47.7			35	40.5		37	46.7		52	56.8		54	23.6		2	56.4		35	44.5		37	49.6		37	49.6		52	57.4		54	25.0		56.4	
51.5			35	42.5		37	51.5		52	60.1		54	28.1		2	56.5		35	46.7		37	54.6		37	54.6		52	63.1		54	31.2		56.5	
22.17			35	44.5		37	56.7		52	65.6		54	33.1		2	56.6		35	49.6		37	60.1		37	60.1		52	68.1		54	36.1		56.6	
21	44.34		35	46.7		37	63.1		52	70.6		54	38.1		2	56.7		35	51.5		37	65.6		37	65.6		52	73.1		54	39.1		56.7	
111.38			35	48.9		37	68.1		52	75.6		54	43.1		2	56.8		35	54.6		37	70.6		37	70.6		52	76.1		54	44.1		56.8	
1.64			35	51.5		37	73.1		52	80.6		54	48.1		2	56.9		35	57.4		37	75.6		37	75.6		52	79.1		54	49.1		56.9	
19	51.36		35	53.7		37	78.1		52	85.6		54	53.1		2	57.0		35	60.1		37	78.1		37	78.1		52	82.1		54	54.1		57.0	
2.10			35	55.9		37	83.1		52	90.6		54	58.1		2	57.1		35	63.1		37	83.1		37	83.1		52	85.1		54	59.1		57.1	
49.21			35	58.1		37	88.1		52	95.6		54	63.1		2	57.2		35	65.6		37	88.1		37	88.1		52	88.1		54	64.1		57.2	
9.1			35	60.1		37	91.1		52	100.6		54	68.1		2	57.3		35	68.1		37	91.1		37	91.1		52	91.1		54	69.1		57.3	
21	30.7		35	62.3		37	96.1		52	105.6		54	73.1		2	57.4		35	70.6		37	96.1		37	96.1		52	96.1		54	74.1		57.4	
33.8			35	64.5		37	101.1		52	110.6		54	78.1		2	57.5		35	73.1		37	101.1		37	101.1		52	101.1		54	79.1		57.5	
38.2			35	66.7		37	106.1		52	115.6		54	83.1		2	57.6		35	75.6		37	106.1		37	106.1		52	106.1		54	84.1		57.6	
12.7			35	68.9		37	111.1		52	120.6		54	88.1		2	57.7		35	78.1		37	111.1		37	111.1		52	111.1		54	89.1		57.7	
21	34.23		35	71.1		37	116.1		52	125.6		54	93.1		2	57.8		35	80.6		37	116.1		37	116.1		52	116.1		54	94.1		57.8	
55	15	25.95	35	73.3		37	121.1		52	130.6		54	98.1		2	57.9		35	83.1		37	121.1		37	121.1		52	121.1		54	99.1		57.9	
+10.11			35	75.5		37	126.1		52	135.6		54	103.1		2	58.0		35	85.6		37	126.1		37	126.1		52	126.1		54	104.1		58.0	
1.00	4.75		35	77.7		37	131.1		52	140.6		54	108.1		2	58.1		35	88.1		37	131.1		37	131.1		52	131.1		54	109.1		58.1	
9.75	5.87		35	79.9		37	136.1		52	145.6		54	113.1		2	58.2		35	90.6		37	136.1		37	136.1		52	136.1		54	114.1		58.2	
0.88	3.22		35	82.1		37	141.1		52	150.6		54	118.1		2	58.3		35	93.1		37	141.1		37	141.1		52	141.1		54	119.1		58.3	
10			35	84.3		37	146.1		52	155.6		54	123.1		2	58.4		35	95.6		37	146.1		37	146.1		52	146.1		54	124.1		58.4	
2	28.7		35	86.5		37	151.1		52	160.6		54	128.1		2	58.5		35	98.1		37	151.1		37	151.1		52	151.1		54	129.1		58.5	
35.3			35	88.7		37	156.1		52	165.6		54	133.1		2	58.6		35	100.6		37	156.1		37	156.1		52	156.1		54	134.1		58.6	
40			35	90.9		37	161.1		52	170.6		54	138.1		2	58.7		35	103.1		37	161.1		37	161.1		52	161.1		54	139.1		58.7	
12	32.00		35	93.1		37	166.1		52	175.6		54	143.1		2	58.8		35	105.6		37	166.1		37	166.1		52	166.1		54	144.1		58.8	
10	16.35		35	95.3		37	171.1		52	180.6		54	148.1		2	58.9		35	108.1		37	171.1		37	171.1		52	171.1		54	149.1		58.9	
35	15.33		35	97.5		37	176.1		52	185.6		54	153.1		2	59.0		35	110.6		37	176.1		37	176.1		52	176.1		54	154.1		59.0	
-7.64			35	99.7		37	181.1		52	190.6		54	158.1		2	59.1		35	113.1		37	181.1		37	181.1		52	181.1		54	159.1		59.1	
19	45.57		35	101.9		37	186.1		52	195.6		54	163.1		2	59.2		35	115.6		37	186.1		37	186.1		52	186.1		54	164.1		59.2	
14	37.8		35	104.1		37	191.1		52	200.6		54	168.1		2	59.3		35	118.1		37	191.1		37	191.1		52	191.1		54	169.1		59.3	
33	38.78		35	106.3		37	196.1		52	205.6		54	173.1		2	59.4		35	120.6		37	196.1		37	196.1		52	196.1		54	174.1		59.4	
27	51.9		35	108.5		37	201.1		52	210.6		54	178.1		2	59.5		35	123.1		37	201.1		37	201.1		52	201.1		54	179.1		59.5	
35	40.87		35	110.7		37	206.1		52	215.6		54	183.1		2	59.6		35	125.6		37	206.1		37	206.1		52	206.1		54	184.1		59.6	
45	5.0		35	112.9		37	211.1		52	220.6		54	188.1		2	59.7		35	128.1		37	211.1		37	211.1		52	211.1		54	189.1		59.7	
50	55.74		35	115.1		37	216.1		52	225.6		54	193.1		2	59.8		35	130.6		37	216.1		37	216.1		52	216.1		54	194.1		59.8	
18	39.5		35	117.3		37	221.1		52	230.6		54	198.1		2	59.9		35	133.1		37	221.1		37	221.1		52	221.1		54	199.1		59.9	
52	18.45		35	1																														







77 Oct. 13 Oct. 17 Oct. 18 Rec. f. I. M.

36

h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s
22	22	54	22	16.2	22	27	57	27	18.9	22	30	0	29	22.4	22	34	55
0	51	33	27.6	49	55	50.4	50	0	55.2	54	54	48.8	52	8	2.7	52	38
			8.6			9.3			9.0			9.4			8.0		

Oct. 13	m	s																							
	24	8	+9.17		30	33	+7.72		32	5.3	+8.92		36	53.8	+12.94		39	4.1	+9.54		41	31.9	+10.13		
		566				66				8.6				37.6	-1	53.09		7.6			35.3				
		0.1	-1	52.59			-1	52.84			-1	52.81							-1	52.94		38.7	-1	52.97	
		34				16				11.8				1.1				10.8				42.1			
		6.8				130				150				4.6				14.1				45.5			
		10.1				164				180				8.4				17.7							
		170				489				587				55				54.3				19.35			
	25	3.40			30	9.78	81			32	11.74			37	1.10			39	10.86		41	38.70			
		-111.489				-111.445	50				-111.44	50			-111.581				-111.581			-111.582			
		1.44				1.34					1.34				1.61				1.45				1.48		
		28	10.50		28	16.95				30	18.91			35	7.99			37	17.91			39	45.71		
		-3.00				-3.08					-3.15				-3.09				-3.15				-3.18		
		7.49				13.89					15.73				4.89				14.73				42.52		
		8.5				9.0				8.7				9.1				7.8				8.0			

24	380	+5.78	29	39.7	+4.33	31	41.0	+5.53	36	47.1	+9.55	38	49.5	+6.45	41	0.0	+6.74														
	40.9			42.7			43.7			42.8			42.5			3.8															
	436			460			458			523			551			5.6															
	25	-3.39		128.4			105			1492			1571			9.4															
24	40.83	51	35.064	29	42.80	49	57	20.77	31	43.50	52	2	33.25	36	49.73	54	55	57.63	38	52.37	52	9	58.85	41	3.13	52	39	48.68			
	+22.57		-14		+26.98		-20		+28.24		-21		+11.37		-3		+18.49		-9		+35.57		-33								
	1.35	35.3		-42	1.43	1.04		-8	1.45	0.86		-4	1.05	5.76		-30	1.26	6.94		-43	1.55	1.08		-42							
	9.79	33.5		+9.53	9.80	8.52		+7.82	9.79	8.40		+8.77	9.75	9.31		+13.07	9.78	7.2		+10.16	9.78	2.80		+10.68							
	1.26	9.48		+20	1.36	2.16		+15	1.37	1.86		+20	0.93	7.67		+20	1.17	7.26		+20	1.45	6.48		+20							
50		24	-27.40	30		2		-27.40	25		2		-27.40	30		-27.80	15		7.26		-27.70	45		-27.70							
2	42.8		34	37.02	0	17.8		56	55.70	0	4.7		2	9.38	1	56.1		55	37.38	2	48.2		9	35.60	2	44.3		39	25.72		
	49.9					25.8					12.9			2.5					55.2					52.3							
	12.7					436				25	17.6			118.6				103.4			47	9.66									
52	46.35		30		21.80				8.80		31	59.30			50	59.30		12	51.70			47	48.30								
30	2.00				2.655				39.55		50	49.05						4	56.65			35	0.05								
51	35.1924		49	57	43.79			2	56.79		54	56	6.29				52	10.1389			52	40	17.29								
	-18.60				-23.02			58	-23.04				-8.06						-15.04				-28.61								
23	2.75		34	0.4	28	8.96		56	18.8		30	10.55		1	32.3		35	0.16		55	0.0		37	9.84		8	58.1	39	37.61	38	48.1

Oct. 17	m	s	+	9.16	30	7.7	+	7.83	32	11.4	+	8.83	37	0.2	+	12.00	39	10.4	+	9.50	41	38.1	+	10.17
25	2.9		-1	59.09	30	132	-1	59.02	32	14.6	-1	59.03	37	3.7	-1	59.29	39	13.9	-1	59.15	41	41.5	-1	59.15
	6.3					160				16.8				7.6				17.1				45.0		
	8.4					171				21.0				11.1				20.5				48.2		
	12.9					222				242				14.2				23.8				51.7		
	47.6					802				890				368				857				22.45		
25	9.52				30	16.04			32	17.80			37	7.36			39	17.14			41	44.90		
	-117.784					-117.735				-117.735				-117.796				-117.797				-117.787		
	1.387					1.29				1.30				1.55				1.40				1.43		
23	10.42				28	17.02			30	18.77			35	8.07			37	18.00			39	45.72		
	-2.92					-3.00				-3.03				-3.01				-3.08				-3.10		
	7.49					14.08				15.78				5.04				14.89				42.60		
8.8					9.2					8.7				9.3				8.2				8.0		

24	48.6	+5.64	30	83	+4.31	31	48.5	+5.31	37	6.1	+9.48	38	55.6	+6.28	41	11.8	+6.65										
	47.0			115			46.5			9.3			52.0			15.0											
	52.6			149			42.3			12.0			1.0			17.2											
	147.2	-3.52		34.7			19.3	50		28.4			17.56			14.0											
24	46.07		35	2.02	30	11.57	57	21.30	31	46.43	2	34.17	37	9.47	58	58.28	38	58.53	10	0.08	41	14.67	39	48.96			
	+20.45		-11		+4.47		-1		+31.37		-26		-2.11		-0		+18.61		-10		+30.23		-24				
	1.31	0.69		-42	0.65	0.31		-10	1.49	6.51		-1	0.32	4.28		-32	1.26	9.75		-42	1.48	0.44		-43			
	9.79	33.5		+9.49	9.80	8.52		+7.79	9.79	8.40		+8.70	9.75	9.31		+13.07	9.78	7.2		+10.12	9.78	2.80		+10.64			
	1.22	6.44		+20	0.58	1.43		+15	1.41	1.51		+20	0.20	6.19		+25	1.18	0.07		+20	1.38	5.84		+20			
50			-30.20	30			-30.20	25		-30.30	30		-30.70	15		-30.70	15		-30.50	45		-30.60					
2	42.9		34	37.46	0	36.6	56	55.41	0	2.1		2	9.18	2		55	37.86	2		46.8		9	35.86	2	49.1	39	25.01
	50.7					44.5				8.6			12.4				54.1				55.7						
	9.36					8.11				10.7			18.0				10.09			47	10.45						
32	46.80		30		40.55		25	5.35		32	9.00		12	50.45			2	52.40			2	52.40					
30	1.55				52	9.80		57	43.00		50	39.35		4	57.90			34	55.95								
51	35.1889		49	57	25.12		30	3.0032		54	55.56.69		52	10.15.22			52	40	13.29								
	-16.85				-3.82			-26.15			+1.61			-15.14				-24.31									
23	2.75		34	0.9	28	9.12	56	18.5	30	10.81	2	32.1	35	0.30	54	59.7	37	9.98	8	58.3	39	37.68	38	47.4			







77 Oct. 13, Oct. 17 *Obs. H. A. R. Rec. J. F. W.*

38

1877p	<i>x</i>	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>		<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>		<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>		<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>		<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	
		23	14	7	13	22.0	23	15	11	14	26.8	23	19	3	18	17.6	23	20	5	19	19.6
	<i>8</i>	55	0		54.3	54	58		52.5	54	23		17.9	54	24		18.7				
					9.3				9.4				7.5				8.8				
Oct. 13	<i>m</i>	<i>s</i>		+12.18								+12.18				+12.38					
	16	26							21	58				22	28						
		13.1		-1	53.17					13.0		-1	53.14				13.5		-1	53.14	
		167								164							167				
		204								200							204				
		240								245							238				
		838								645							842				
	16	1676							21	1290				22	1654						
	-	111.58							-	111.598				-	111.59						
	-	1.62							-	1.58				-	1.58						
	14	23.56							19	19.73				20	23.67						
	-	3.58							-	3.65				-	3.67						
		1498								16.09					2000 <sup>3</sup>						
		20.01																			
	9.2								8.0					9.0							

	<i>m</i>	<i>s</i>		+9.79					21	287						22	321			
	15	592							315			+8.79				348			+8.99	
	2.0								344							327				
	44								946							166				
16	187	55							21	3153	54	24	58.57			22	3553	54	26	11.41
+14.89									-18.63							-18.69				
1.17	286								1.27	321.2						1.27	161.2			
9.75	823								9.76	584						9.76	466			
1.05	372								1.15	765						1.15	884			
25									0							0				
1	3.9								3	17.9						2	5.0			
10.2									24.9							12.2				
141									428							172				
26	7.05								3	21.40						2	8.60			
56	41.30								19	2698						20	39.78			
55	58.54								54	24.44.19						54	25.56.99			
-11.32									+14.38							+14.42				
14	14.62								19	10.63						20	14.53			
0.47.8									23	57.5						25	11.0			

Oct. 17	<i>m</i>	<i>s</i>		+12.20					21	11.9						22	15.8			
16	16.0								15.1			-1	59.36			19.4			-1	59.36
196									18.8							22.8				
229									22.3							26.3				
266									25.8							29.8				
30.1									43.8							114.1				
1152									114.3							22	22.82			
16	23.04								21	11.82						-	117.845			
-	117.84								-	117.845						-	1.23			
-	1.24								-	1.23						-	3.61			
14	23.75								19	19.57						20	23.53			
-	3.53								-	3.59						-	19.93			
20.10 <sup>2</sup>									15.81 <sup>3</sup>							1985				
9.5									8.0							8.7				
<i>m</i>	<i>s</i>																			
16	14.0								21	32.0						22	4.8			
166									421							7.2				
129									450							10.1				
205									1261							22.1				
16	1683								25	0.87						22	7.37			
+6.21									-	2						-	15.45			
0.70	306								-	45.139	811.2					-	51.18	893		
9.75	823								+13.149	764.84						+12.51	9.76	466		
2.58	392								+25.28	555						+20	1076	19		
25									-30.90							-30.90				
1	11.7								21.1							24	38.49			
19.4									27.1							36.8				
11.1									82							44.6				
26	15.55								3	24.10						1	40.70			
56	32.80								19	24.25						21	76.5			
55	150.12								54	24.41.57						54	26	24.97		
-93.84									+19.30							-11.92				
14	14.73								15	21.11						58	59.5			
0.45.8									19	10.35						23	59.0			
									20	14.35						25	11.5			



39

$\alpha$	$h$	$m$	$s$	$h$	$m$	$s$	$h$	$m$	$s$	$h$	$m$	$s$	$h$	$m$	$s$	$h$	$m$	$s$
2	20	30	3	27	36.7		36	4.9		20	37	9	36	41.9		20	39	25
8	53	1		58.2	54	48	44.3	55	9	6.0	51	22	19.7	54	41	378	49	59
				7.9			8.4			8.7			8.2			8.8		
Oct. 18	82	86		38	35.7		39	112		41	81.7					3	19.7	
	120	-2	0.33	39	39.2		40	14.9		41	32.0		-2	0.28		3	23.1	
	154			40	46.5		41	18.4		41	38.1					3	27.8	
	190			41	53.1		42	25.6		42	44.1					3	32.6	
	223			42	60.1		43	32.7		43	50.2					3	37.5	
	773			43	38.4		44	45.9		44	58.4					3	42.4	
	1546			44	46.9		45	54.4		45	65.9					3	47.3	
	118.97			45	54.9		46	62.4		46	74.9					3	52.2	
	136			46	62.4		47	70.4		47	82.9					3	57.1	
	30 15.13			47	70.4		48	78.4		48	90.9					3	62.0	
	148			48	78.4		49	86.4		49	98.9					3	66.9	
	13.65			49	86.4		50	94.4		50	106.9					3	71.8	
9.2				50	106.9		51	114.4		51	126.9					3	76.7	
	32	24.0		51	126.9		52	134.4		52	146.9					3	81.6	
	24.4			52	134.4		53	142.4		53	154.9					3	86.5	
	32.0			53	154.9		54	162.4		54	174.9					3	91.4	
	84.4			54	174.9		55	182.4		55	194.9					3	96.3	
	32 28.13			55	194.9		56	202.4		56	214.9					3	101.2	
	12.64			56	214.9		57	222.4		57	234.9					3	106.1	
	1102.78			57	234.9		58	242.4		58	254.9					3	111.0	
	9.77896			58	254.9		59	262.4		59	274.9					3	115.9	
	1.60434			59	274.9		60	282.4		60	294.9					3	120.8	
	35			60	294.9		61	302.4		61	314.9					3	125.7	
	0	10.4		61	314.9		62	322.4		62	334.9					3	130.6	
$n = -1.02$	20.1			62														



77 Oct. 18 Oct. 23, Obs. H.A.R. Rec. p. 511.

40

1877p	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------



1877 Oct. 18, Oct. 23

41

$\alpha$	$h$	$m$	$s$		$h$	$m$	$s$		$h$	$m$	$s$		$h$	$m$	$s$		$h$	$m$	$s$		$h$	$m$	$s$		
8	22	8	40	8 2.9	22	13	5	12	26.5	22	16	20	15	41.4	22	19	50	19	11.9	22	20	46	20	8.5	
	54	50		45.3	51	52			48.4	53	54			48.8	53	45			39.6	53	10		4.8	52	26
				8.1					9.0					8.5					8.0				7.1	52	12
																							25	44.5	

Oct. 18

$m$	$s$	$+11.57$	$m$	$s$	$+11.05$	$m$	$s$	$+9.57$
21	58.8		22	55.9		28	38.6	
	2.2	-2 0.56		59.2	-2 0.53		37.0	-2 0.49
	5.7			2.7			40.4	
	9.4			6.1			43.6	
	13.0			9.6			47.0	
	29.1			13.5			20.16	
22	58.2		23	2.70		28	40.32	
	117.13			117.14			107.64	
	1.40	-4.60		1.936	-4.65		3.132	-4.78
20	5.29	-36.34	21	2.20	-36.42	26	40.86	-36.92
	2.82			2.84			2.73	
	2.47		20	59.36			36.73	

$m$	$s$	$+8.24$	$m$	$s$	$+7.72$	$m$	$s$	$+6.24$
21	39.4		22	44.5		28	8.2	
	43.0			47.6			11.0	
	45.8			50.6			13.2	
	128.5			142.7			32.4	
21	42.83		22	47.57		28	14.80	
	+22.99			+15.13			+29.52	
	1.36154			1.17984			1.47012	
	9.77147			9.77744			9.78704	
	1.25561			1.07988			1.37979	
40		-30.50	5		-30.50	10		-30.50
1	7.0	46 15.00	0	59.2	11 28.72	3	10.0	14 34.8
	15.8			7.1			19.9	
	22.8			6.3			29.9	
41	11.40		46	3.15		13	14.95	
41	36.95		6	45.20		9	33.40	
53	46 53.24		53	12 3.52		52	14 57.72	
	-18.61			-12.02			-23.98	
19	57.54	45 38.7	20	54.68	10 52.3	26	32.12	13 26.7

Oct. 23

$m$	$s$	$+12.59$	$m$	$s$	$+9.82$	$m$	$s$	$+11.65$	$m$	$s$	$+11.54$	$m$	$s$	$+10.97$	$m$	$s$	$+10.22$
10	54.6		15	22.3		18	57.8		22	6.6		23	3.3		28	4.13	
	58.0	-2 8.65		25.6	-2 8.51		1.2	-2 8.61		10.1	-2 8.60		7.1	-2 8.58		44.7	-2 8.55
	1.6			29.0			4.6			13.6			10.7			46.0	
	1.2			32.4			8.0			17.3			14.0			47.4	
	8.8			35.7			11.6			20.6			17.5			48.9	
	82			145.0			23.2			68.2			52.7			24.03	
11	1.64		15	29.00		19	4.64		22	13.64	-4.60	23	10.54	-4.65	28	48.06	-4.78
	-127.27	-4.37		-127.27			-127.28			-127.28	-36.34		-127.28	-36.42		-127.30	-36.32
	1.38	-35.48		1.24			1.33			1.32			1.30			1.25	
8	52.99		13	20.49		16	56.03		20	05.04		21	1.96		26	39.57	
	2.51			2.65			2.64			2.71			2.73			2.82	
	50.48			17.54			53.39			2.23		20	59.23			36.69	

$m$	$s$	$+8.94$	$m$	$s$	$+6.21$	$m$	$s$	$+5.04$	$m$	$s$	$+7.93$	$m$	$s$	$+7.36$	$m$	$s$	$+6.01$
10	19.4		15	8.5		18	27.2		21	43.6		22	43.0		28	23.1	
	23.0			12.9			30.0			48.4			43.6			26.7	
	23.7			16.3			32.7			51.0			48.1			29.0	
	68.1			38.7			89.9			145.0			16.7			78.8	
10	22.74	67 52 4.14	15	12.40	57 23.74	18	29.67	53 57 8.10	21	48.33	46 37.42	22	45.57	11 52.11	28	26.2	14 28.30
	+38.94	-37		+16.10	-7		+34.67	-31		+25.31	-17		+21.79	-16		+21.79	-13
	1.59040			1.20653			1.53995			1.40329			1.19742			1.133826	
	9.75985			9.78967			9.76957			9.77147			9.77744			9.78704	
	14.7285			1.11910			1.43212			1.29736			1.29546			1.24793	
35		-31.1030		-31.0030			-31.0030			-31.0040			-31.10			-31.40	
0	28.5	51 42.02	0	24.9	56 58.95	0	26.4	56 44.84	1	4.7	46 13.95	0	50.1	11 28.07	3	16.2	14 28.1
	34.5			32.0			34.0			16.5			56.7			22.5	
35	63.0			56.9			60.4			16.2			6.8			38.7	
8	31.50		50	28.45		30	30.20		41	8.10		15	53.40		13	19.35	
47	16.85		52	19.90		52	18.15		41	40.25		6	54.53		9	29.00	
54	52 33.85		51	57 36.90		53	57 35.45		53	46 54.25		53	12 11.95		52	14 46.00	
	-29.71			-13.16			-27.05			-19.83			-17.84			-17.70	

8 46.11 51 6.5 19 57.93 45 37.6 20 22.8 10 51.6 26 31.91 13 26.0



584 585  
 1877phae.proj.16158  
 Oct. 18 Oct. 23 Oct. 24 Rec. p. T. M.

42

1877p1	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s</
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---------



1877phase,proj,1808

1877 Oct. 18, Oct. 23

43

$\alpha$				$\beta$				$\gamma$				$\delta$				$\epsilon$			
h m s				h m s				h m s				h m s				h m s			
23 3 46				23 9 17				23 14 29				23 21 11				23 27 22			
8 50 19				144 54 14				9.0 55 6				0.5 54 10				54 37			
144 9.0				9.0 8.5				8.2				7.9				32.3 7.1			
Oct. 18				+11.99				+12.63				+11.49				+12.49			
11 25.6				16 42.1				23 23.7				24 32.7				25 25.7			
29.5				45.7				27.1				36.1				27.1			
32.8				47.3				30.6				32.5				32.8			
26.5				52.6				34.1				43.4				36.3			
400				56.6				37.7				46.8				38.7			
1644				2463				1532				1985				1636			
11 32.88				16 49.26				23 30.64				24 39.70				25 32.72			
- 119.20				- 119.21				- 117.22				- 119.22				- 119.22			
1.42				1.47				1.42				1.44				1.42			
9 32.26				14 48.58				21 34.00				22 39.04				23 32.08			
- 3.46				- 3.53				- 3.71				- 3.63				- 3.64			
28.80				45.05				26.29				35.44				28.44			
8.0				7.8				8.5				9.0				7.4			
10 53.3				16 26.6				23 24				24 25.8				25 16.3			
58.0				29.5				6.0				28.4				12.9			
0.5				34.5				10.2				8.8				21.7			
1738				9.06				18.6				8.60				5.49			
10 57.93				16 37.41				23 6.20				24 28.67				25 19.30			
+34.95				- 32				- 9				- 15				- 3			
1.521345				1.28012				1.38810				1.04258				1.12775			
9.76625				9.75696				9.76782				9.76218				9.76491			
1.4323.0				+ 20.15948				+ 25.127852				+ 20.92736				+ 25.101466			
10 31.2015				2				- 31.2015				- 31.2045				- 31.2055			
0 38.5				16 14.87				8.512				7 29.89				59 51.92			
5.9				22.0				57.6				40.1				4.1			
44				50.4				9.5				48.4				8.5			
11 2.20				19 25.20				19 54.75				47				0			
11 46.15				3 23.15				2 53.60				35				22 47.25			
54 17.447				55 8.447				54 8.1192				54 40.2242				54 28.557			
- 27.06				- 14.45				- 18.99				6 50.4				- 84.6			
9 23.43				15 35.7				14 39.62				7 25.8				21 20.73			
10 5.13				+12.16				+12.38				+11.94				+12.33			
Oct. 23				+8.13				+12.38				+11.94				+12.33			
6 5.2				11 33.8				16 50.0				23 31.7				24 40.4			
8.4				37.5				53.4				35.4				44.0			
11.7				40.7				38.5				47.6				40.4			
15.0				44.3				42.5				51.0				44.2			
18.1				48.0				4.7				54.8				47.8			
58.4				2043				1934				2378				2035			
6 11.68				11 40.86				16 57.28				23 38.68				24 47.58			
- 127.35				- 127.36				- 127.37				- 127.38				- 127.38			
1.16				1.35				1.35				1.37				1.35			
4 3.17				9 32.15				14 48.57				21 29.95				22 38.61			
- 3.32				- 3.87				- 3.45				- 3.64				- 3.55			
8 59.85				28.78				45.06				26.31				35.26			
9.0				8.3				8.2				8.0				9.1			
5 53.4				11 16.9				16 16.9				23 23				24 20.5			
56.6				18.9				24.0				5.9				23.1			
88.8				23.0				23.1				9.0				26.4			
56.37 191				59.8				6.00				16.6				10.0			
5 56.37 50				11 19.93				16 28.00				8 28.49				11 43.12			
+ 15.31				- 6				+ 37.28				- 36				+ 24.23			
1.18498				- 13.132077				- 17.157148				- 62.152045				- 14.138435			
9.80473				+ 8.12970625				+ 12.975696				+ 13.13976782				+ 12.976200			
1.11231				+ 20.120962				+ 20.145104				+ 25.141020				+ 20.126895			
5 32.1010				- 32.1010				- 32.1015				- 32.1015				- 32.1015			
0 35.0				21 46.57				16 15.20				8 4.820				11 20.052			
41.5				7.4				6.3				53.2				22.9			
5 76.5				13.0				11.0				59.8				35.0			
0 38.25				20.4				19 17.3				15 130				42 64.9			
17 10.10				11 10.20				4 8.65				0 56.50				42 32.45			
50 22 27.10				11 38.15				3 34.70				6 51.85				35 15.90			
- 12.75				54 16 55.15				55 8 56.40				54 12 8.85				54 40 32.90			
3 54.49				21 7.6				9 23.45				15 36.1				14 39.67			
9 23.45				15 36.1				14 39.67				7 25.5				21 20.79			
10 39.5				22 29.73				39 11.1				23 22.85				26 52.2			



54	55
----	----

Oct. 23. Obs. A. A. R. Rec. p. L. M.

44

[illegible]



1877 Oct. 18, Oct. 23

45

	$h$	$m$	$s$		$h$	$m$	$s$		$h$	$m$	$s$				
$\alpha$	23	32	24	31	35.7	23	34	33	33	44.9	23	35	11	34	22.5
$\delta$	0	1			0.6	54	26		20.4	53	39		33.5		
	54	6			8.5				7.9				9.0		

Oct. 18	$m$	$s$													
	34	35.7			36	45.3			37	23.1					
	38.9		-2	0.69	40.8		-2	0.72	27.5		-2	0.68			
	42.4				42.3				30.8						
	43.9				56.1				34.0						
	49.4				52.8				37.4						
	2123				2624				1536						
	34	4246			36	5248			37	3072					
	-119.24				-119.24				-119.24						
	1.41		-5.70		1.42		-5.73		1.39		-5.75				
	32	41.81	-39.82		34	51.81	-39.86		35	30.09	-39.88				
	-3.76				-3.78				-3.79						
	38.08				48.03				26.30						
	8.4				7.4				8.5						

$m$	$s$														
54	19.3		+8.15	36	17.6		+8.43	37	45.0		+8.11				
	22.6				21.0				47.6						
	26.3				24.6				50.1						
	8.14				32				142.7						
34	22.80	54	7	59.29	36	21.07	54	28	24.87	37	47.57	53	41	10.35	
	+19.66			-10	+31.41			-26	-18.85					-7	
1.29	3.58			-73	1.49	7.07		-64	1.22	6.60				-32	
9.76	7.82			+12.11	9.76	4.13		+12.46	9.77	2.50				+11.63	
1.18	4.00			+20	1.38	3.80		+20	1.12	1.70				+20	
15				-31.10	55	2		-31.10	45					-31.10	
4	48.7			7	36.34	4		28	2.20	2				40	47.36
	55.5														
19	104.2			59				47							
4	52.10			23	17.60			2	9.55						
2	56.25			23	30.75			35	38.80						
54	8	14.57		54	28	49.07		53	40	57.12					
	-15.28				-24.20				+15.23						
32	32.31	6	56.5	34	42.25	27	22.3	35	20.50	40	7.5				

Oct. 23	$m$	$s$													
	34	43.2			36	53.1			37	31.6					
	46.8		-2	8.74	56.6		-2	8.76	35.0		-2	8.72			
	50.4				0.2				38.4						
	54.0				3.6				42.0						
	57.4				7.0				45.4						
	2518				11				1924						
	34	5036			37	0.22			37	38.48					
	-127.40				-127.40				-127.40						
	1.34		-5.70		1.35		-5.73		1.32		-5.75				
	32	41.62	-39.82		34	51.47	-39.86		35	29.76	-39.88				
	-3.68				-3.72				-3.72						
	37.94				47.74				26.04						
	8.4				7.0				8.7						

$m$	$s$														
34	25.1		+78.1	36	30.0		+8.16	37	24.9		+7.90				
	28.6				33.6				27.1						
	32.0				37.2				29.8						
	8.57				108				219						
34	28.57	8	2.02	36	33.60	28	26.67	37	27.30	41	11.47				
	+21.79			-12	+26.62		-19	+31.18			-3				
1.33	8.26			-72	1.42	5.21		-65	1.49	3.88				-26	
9.76	7.82			+120	9.76	4.13		+124	9.77	2.50				+11.60	
1.22	8.68			+20	1.31	1.94		+20	1.38	8.95				+20	
15				-32.30	55			-32.30	45					-32.30	
4	44.0			7	37.53	4		28	2.55	1				40	47.07
	48.8														
19	128			59				47.4			+11.18				
4	46.40			4	18.15			102	1.04	8.44					
3	1.95			23	30.28			46	45.10	9.77	2.50				
54	8	18.95		54	28	47.20		36	3.25	0.74	3.54				
	-16.93				-20.57			83	41	20.25					
									-24.49						
									-8.78						
32	32.24	6	57.7	34	42.01	27	22.7	35	20.29	40	7.2				



586 587  
 1877 Oct. 27 Oct. 28. Obs. W.A.P. Rec. J.F.M.

46

1877p	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-----



1877phae.proj.114068

1877 Oct. 27		586	587			20528	24 34.2			47		
$\alpha$	$h m s$	$18 51.1$	$20 20 13$	$19. 45.7$	$20 21 13$	$20 46.0$	$20 25 1$	$24 33.7$	$20 39 25$	$38 52.0$	$20 40 28$	$39 58.9$
8	$54 18'$	$16.5$ $8.8$	$50 54$	$50.6$ $9.3$	$50 36$	$33.0$ $8.8$	$54 4$	$0.9$ $8.0$	$51 22$	$19.7$ $8.2$	$50 56$	$50 52.7$ $8.2$ $50 56$
Oct. 27	$on s$	$+12.19$		$+8.57$		$+8.46 + 8.62$		$+12.15 + 12.29$		$+8.93$		$+8.22$ $+8.20$
21	$83.4$		22 $83.3$		23 $83.9$		27 $82.7$		41 $45.7$		42 $42.0$	
	$39.0$				$39.1$		$218$		$48.0$		$52.3$	
	$42.5$				$40.6$		$253$		$52.1$		$53.4$	
	$46.1$				$43.8$		$285$		$53.7$		$58.9$	
	$49.5$				$47.3$		$32.0$		$57.0$		$62.3$	
	$21.25$				$20.27$		$12.61$		$26.15$		$27.79$	
21	$42.50$		22 $39.76$		23 $40.54$		$27 25.22$		41 $52.34$		42 $53.58$	
	$-133.48$		$-133.48$		$-133.49$		$-133.49$		$-133.52$		$-133.52$	
	$-1.32$				$-1.16$		$-1.31$		$-1.20$		$-1.20$	
19	$27.70$	$-3.09$ $-2.90$	$20 25.11$	$-3.45$ $-2.306$	$21 25.89$	$-3.49$ $-2.320$	$25 10.42$	$-3.17$ $-2.372$	$39 37.58$	$-3.59$ $-2.572$	$40 40.86$	$-3.63$ $-2.586$
	$-1.60$		$-1.23$		$-1.26$		$-1.07$		$-1.42$		$-1.39$	
	$26.70$		$23.88$		$24.63$		$9.35$		$30 36.16$		$40 39.44$	
8.8			9.2		8.8 9.3		9.2 9.3		8.8		8.7	
$on s$												
21	$9.8$	$+8.53$	22 $18.1$	$+4.91$	23 $18.27$	$-24 - 10$	$27 16.3$	$-15 - 1$	41 $19.8$	$+5.27$	42 $20.0$	$+4.86$
	$12.6$		$21.8$		$12.2$	$-10 - 8$	$19.5$	$-32 - 32$	$22.0$		$23.0$	
	$17.0$		$23.0$		$1.1$	$+8.60 + 8.60$	$5.8$	$+12.32 + 12.32$	$24.0$		$24.1$	
	$39.4$		$6.59$		$3.1$	$+20 + 20$	$4.6$	$+30 + 30$	$6.58$		$7.1$	
21	$13.13$	$54 19 51.54$	22 $219.7$	$50 55 143.23$	30 $37 10.37$	$33.51$	$+23.69 + 6.05$	$30.52 + 44.37$	41 $21.93$	$51 24 45.08$	42 $22.37$	$50 58 8.54$
	$+29.37$		$+14.79$		$-9 + 30.14$	$-19.26$	$1.3745$	$4.78176$	$+30.37$	$-24$	$+33.21$	$-30$
	$1.46 7.90$		$-46 1.25018$		$-45 1.47958$	$1.25466$	$9.76517$	$9.76517$	$1.45244$	$-41$	$1.52127$	$-72$
	$9.76517$		$+12.579$		$+8.91 9.80244$	$9.80228$	$12.65318$	$12.65318$	$9.79494$	$+944$	$9.89507$	$+10.62$
	$13.562.2$		$+30 1.14243$		$+20.14045$	$2.20954$	$20 4.00$	$20 4.00$	$1.39998$	$+20$	$1.43334$	$+20$
	$-24.20$		$-23.90$		$-23.90$		$20 4.00$	$20 4.00$	$0$	$-25.80$	$25 43.05$	$-25.80$
2	$48.9$	$19 - 35.87$	$47.4$	$54 42.44$	$0 35.0$	$0 26.9$	$1 58.9$	$1 58.9$	$2 52.9$	$24 24.55$	$28.9$	$57 48.28$
	$54.5$		$51.9$		$38.8$	$32.1$	$27 2.7$	$27 2.7$	$58.6$		$32.9$	$46.97$
	$103.4$		$99.3$		$138$	$59.0$	$16$	$16$	$115$		$61.8$	
2	$51.70$		$49.65$		$50 36.90$	$29.52$	$22 0.80$	$0.80$	$2 55.75$		$30.90$	$90$
14	$56.65$		$58.70$		$321.45$	$18.65$	$0.4755$	$4.755$	$19 57.60$		$53 17.45$	
54 20	$14.25$		$50 55 16.30$		$50 37 29.05$	$37.3648$	$54 6.515$	$6.515$	$51 25 10.20$		$58 35.05$	
	$-22.71$		$-14.87$		$-25.88$	$+16.20$	$-18.42$	$-4.71$	$-25.12$		$-26.51$	
19	$23.61$	$19 13.0$	$20 20.43$	$54 19.4$	$21 21.14$	$36 21.2$	$25 6.18$	$5 6.8$	$39 32.59$	$23 58.8$	$40 35.84$	$57 21.0$
Oct. 28	$on s$	$+12.77$										
21	$87.1$		22 $87.1$		23 $87.1$		24 $87.1$		25 $87.1$		26 $87.1$	
19	$40.8$	$-16.66$			$35.6$		$32.9$		$30.2$		$27.5$	
	$44.3$				$39.0$		$36.3$		$33.6$		$30.9$	
	$47.8$				$42.3$		$39.6$		$36.9$		$34.2$	
	$51.3$				$45.7$		$43.0$		$40.3$		$37.6$	
19	$22.12$				$48.8$		$46.1$		$43.4$		$40.7$	
23	$44.24$				$21 21.14$	$36 21.2$	$25 6.18$	$5 6.8$	$39 32.59$	$23 58.8$	$40 35.84$	$57 21.0$
	$-15.28$				$28.24$		$37 10.3$		$6.54$		$20.6$	
	$-1.38$				21 $21$	$+6.53 + 8.09$	25 $25$	$+12.22 + 12.04$		$+6.85$		$+9.29$
28	$27.58$	$-3.09$ $-2.290$			22 $22$	$-16.49 - 16.49$	23 $23$	$-16.66 - 16.66$	24 $24$	$-16.57$	25 $25$	$-16.57$
	$-0.96$				23 $23$	$-3.49$ $-2.320$	24 $24$	$-3.17$ $-2.372$	25 $25$	$-3.59$ $-2.572$	26 $26$	$-3.63$ $-2.586$
	$26.62$				24 $24$	$-1.21 - 1.21$	25 $25$	$-1.37$ $-1.37$	26 $26$	$-1.25$	27 $27$	$-1.25$
					25 $25$	$-1.53 - 1.23$	26 $26$	$-1.04 - 1.04$	27 $27$	$-1.39$	28 $28$	$-1.39$
					26 $26$	$24.56$	27 $27$	$9.56$	28 $28$	$36.18$	29 $29$	$36.18$
9.0					27 $27$	$+4.76 + 4.52$	28 $28$	$+8.45 + 8.27$	29 $29$	$+8.45 + 8.27$	30 $30$	$+8.45 + 8.27$
$on s$					28 $28$		29 $29$		30 $30$		31 $31$	
23	$11.4$	$+8.34$	2		29 $29$	$-10 - 38$	30 $30$	$-3 - 21$	31 $31$	$+5.08$	32 $32$	$+4.44$
19	$14.0$				30 $30$	$-12 - 8$	31 $31$	$-31 - 31$	32 $32$		33 $33$	
	$16.3$				31 $31$	$+8.55 + 8.55$	32 $32$	$+12.26 + 12.26$	33 $33$		34 $34$	
	$11.7$				32 $32$	$-15.28 - 15.28$	33 $33$	$-15.29 - 15.29$	34 $34$		35 $35$	
19	$13.00$	$19 52.72$			33 $33$	$-1.21 - 1.21$	34 $34$	$-1.37$ $-1.37$	35 $35$		36 $36$	
	$+30.34$				34 $34$	$-1.53 - 1.23$	35 $35$	$-1.04 - 1.04$	36 $36$		37 $37$	
	$1.48 20.2$				35 $35$	$24.56$	36 $36$	$9.56$	37 $37$		38 $38$	
	$9.76517$				36 $36$	$+19.15 + 22.45$	37 $37$	$+4.96 + 28.25$	38 $38$		39 $39$	
	$1.37 0.34$				37 $37$	$1.28217$	38 $38$	$1.45102$	39 $39$		40 $40$	
					38 $38$	$9.80244$	39 $39$	$9.80228$	40 $40$		41 $41$	
					39 $39$	$1.20721$	40 $40$	$1.49833$	41 $41$		42 $42$	
					40 $40$	$50 50$	41 $41$	$20 20$	42 $42$		43 $43$	
2	$47.7$	$19 37.06$			41 $41$	$0 43.2$	42 $42$	$0 29.1$	43 $43$		44 $44$	
	$51.9$				42 $42$	$47.4$	43 $43$	$32.9$	44 $44$		45 $45$	
	$99.6$				43 $43$	$106$	44 $44$	$62.0$	45 $45$		46 $46$	
	$49.80$				44 $44$	$50 45.30$	45 $45$	$31.00$	46 $46$		47 $47$	
14	$58.55$				45 $45$	$32.305$	46 $46$	$17.35$	47 $47$		48 $48$	
54 20	$16.38$				46 $46$	$20 37.20$	47 $47$	$37.35.18$	48 $48$		49 $49$	
	$-23.46$				47 $47$	$-16.11$	48 $48$	$21.58$	49 $49$		50 $50$	
19	$23.53$	$19 14.2$			48 $48$	$+15.97$	49 $49$	$36 22.2$	50 $50$		51 $51$	
					49 $49$	$28.14$	50 $50$	$37 11.4$	51 $51$		52 $52$	



1877phae.	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s
20	47	53	47	24.3	21	58	48	58	19.0	22	0	49	0	11.6	22	8	43	8	5.8
54	41			37.8	53	10		40.5	52	45		49.6	54	48		49.6	54	48	
				8.8				9.1				8.9				9.3			
Oct. 27	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s
50	11.0			15.4	166			3	11.9			12				17	0.3		
14.4	-2	14.89		12.0	202	-21503	-210.03		15.3	-2	14.92					-2	15.05		
18.0				22.0	240				18.3								3.6	-2	14.84
21.7				26.1	272				21.5								9.8		
22.1				28.4	288				25.3								13.0		
9.02				1132	1187				17.3			12	9.00				333		
50	18.04			12264	2374			3	18.48								6.66		
-133.54				-133.54	-133.54				-133.54								-133.54		
-1.35				-1.35	-1.35				-1.25								-1.13		
48	3.15			472	8.82			1	3.64								51.94		
-1.31				-2.24	-2.24				-2.87								2.63		
1.84				537	6.47				1.19								49.19		
9.2				89	9.1			9.0				8.4				9.2			
49	38.3			13	38.3			3	28.6			12	270			16	83.4		
2.4				4.3	40.6				32.6								37.2		
7.0				6.9	44.2				35.7								40.2		
50	2.5			12.5	12.28				73			12	30.07			54	50.719		
15.47				17	40.93			3	32.43							16	36.93		
1.18949				7	18.47				-13.95								29.73		
9.76174				12664	12352				1.14457								-15		
1.07383				9.75642	7.75642				9.78180								9.80852		
40	11.2			30.14549	1.44				1.04897								1.40431		
4	56.1			15	21.5				-31.20								-31.50		
59.5				0	38.9				33.5			3	13.7			49	53.1		
15.6				436	24.2				39.9								57.2		
44	57.80			825	43				13.4								103		
37	50.55			41.25	22.15			41	36.70			38	14.90			30	55.15		
54	43.85			77.10	26.20			41	11.65			44	33.45			51	53.20		
-1185				512	24.70			52	46	29.25		54	49	51.05		49	57	10.80	
47	58.50			32.27	-15.78				+16.19								25.37		
42	11.6			2.9	1.16				56.79			9	47.13			9	44.1		
Oct. 28	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s
48	12.7			59	18.3				5.8			10	13			15	23.6		
16.2				20.4	22.0				9.0								26.9		
19.8				24.4	24.4				12.7								30.0		
22.6				28.0	29.0				14.4								33.2		
22.1				21.6	32.7				19.8								36.6		
9.94				12.17	12.74				63.7								15.03		
52	16.88			59	24.31				12.74								30.06		
15.33				15.33	-15.33				13.46								15.51		
-1.40				-1.40	-1.40				15.49								-1.18		
52	3.15			59	7.57				55.89								13.37		
1.28				-2.21	-2.21				2.41								2.61		
1.87				5.23	6.37				58.48								10.76		
9.0				9.1	9.0			9.1				8.5	9.1			9.0			
47	44.3			58	52.4				30.2								24		
47.1				3.1	47.6				39.2								44		
19.8				67	520				422								90		
47	21.2			9.5	14.27				1182								18.4		
54	47.07			42	57.04				39.40								6.13		
32.87				28	21.17				33.34								23.93		
1.51601				76	182572				1.52								1.37		
9.76174				12.94	975624				2.97								9.80		
1.40035				30.120456145759					4.1								1.30		
40	11.2			15	21.5				30								25		
4	42.2			0	44.7				39.1								4		
45.7				4.5	21.7				42.7								50.6		
7.9				112	38.2				81.8								9.82		
44	43.55			0	45.60				40.90								49.10		
38	44.0			7.275	29.25				7.45								52		
54	43			55	12.058				53								55		
-25.14				-16.02	-16.02				25.28								49		
47	58.53			59	1.02				26.02								58		
42	11.9			2.16	11				49.05								15		
Nov. 1	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s
48	12.7			59	18.3				5.8			10	13			15	23.6		
16.2				20.4	22.0				9.0								26.9		
19.8				24.4	24.4				12.7								30.0		
22.6				28.0	29.0				14.4								33.2		
22.1				21.6	32.7				19.8								36.6		
9.94				12.17	12.74				63.7								15.03		
52	16.88			59	24.31				12.74								30.06		
15.33				15.33	-15.33				13.46								15.51		
-1.40				-1.40	-1.40				15.49								-1.18		
52	3.15			59	7.57				55.89								13.37		
1.28				-2.21	-2.21				2.41								2.61		
1.87				5.23	6.37				58.48								10.76		
9.0				9.1	9.0			9.1				8.5	9.1			9.0			
47	44.3			58	52.4				30.2								24		
47.1				3.1	47.6				39.2								44		
19.8				67	520				422								90		
47	21.2			9.5	14.27				1182								18.4		
54	47.07			42	57.04				39.40										







577 Oct. 27 Oct. 28 Obs. W. A. R. Rec. J. F. M.

50.

1877pha	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s
---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------



1877 Oct. 27 Oct. 28

51

[illegible]



1877 Oct. 27 Oct. 28 Oct. 29 H.A. Rec. p. 1 m.

52

1877pha

X	h	m	s		h	m	s		h	m	s		h	m	s		h	m	s		h	m	s		h	m	s			
	22	44	31	43	48.4	22	45	30	44	48.7	22	46	22	45	39.7	22	47	24	46	41.0	22	48	57	48	13.7	22	50	57	49	58.2
S	55°	13'			7.9	52°	22'			16.6	52°	31'			25.3	54°	56'			51.0	50°	3'			57.6	53°	32'			27.4
					5.9					8.6					7.9					9.2					9.4					9.1

Oct. 27

Oct. 28

024	S	+1335		+993		+990		+1254		+652		+1115																	
44	545	-1699	45	570	-1685	46	483	-1685	47	487	-1699	49	245	+777	51	69	-1692												
	586			0.5			517			523			277			10.3													
	1.9			3.7			550			560			31.0			13.7													
	5.4			7.3			584			594			34.0			17.8													
	9.2			10.7			2.0			2.2			34.1			20.4													
5	96			192			2754			2796			1544			6.91													
46	192		46	384		46	55.08		47	55.92		49	30.88		51	13.82													
-	15.56		-	15.57		-	15.57		-	15.57		-	15.57		-	15.58													
-	1.44		-	1.28		-	1.28		-	1.42		-	1.18		-	1.34													
44	44.93	-4.90	45	46.89	-5.04	46	38.23	-5.04	47	38.93	-4.96	49	14.13	-5.17	50	56.90	-5.07												
-	2.70	-3.96	-	2.77	-3.82	-	2.78	-3.80	-	2.75	-3.81	-	3.05	-3.82	-	3.02	-3.83												
42.03			44.02			35.25			35.98			11.08			53.88														
5.5			8.9			8.3			8.8			9.6			9.1														
44	324	+958	45	333	+616	46	262	+613	47	290	+907	49	164	+4.00	50	483	+7.68												
	356			375			280			321			19.5			51.8													
	375			406			308			352			220			54.7													
	155	-3.77		1114			840			963			579			1558													
44	3517	55	15	2677	45	3713	52	23	57.62	46	2800	52	32	4444	47	3210	54	58	23.30	49	19.30	5	543	50	5193	53	34	4927	
	+26.75	-18		+26.71	-19		+27.08	-19		+23.82	-15		+11.58	-4		+21.89	-13												
1.42	93.2	-37	1.42	66.7	-61	1.43	26.5	-80	1.37	69.4	-70	1.06	37.1	-46	1.34	0.25	-48												
9.75	56.9	+13.60	9.78	54.3	+10.58	9.78	39.5	+10.88	9.75	87.7	+14.44	9.79	80.2	+8.07	9.77	35.3	+11.88												
1.30	56.1	+3.0	1.33	47.0	+2.2	1.33	92.0	+2.6	1.25	83.1	+3.0	1.48	44.0	+2.0	1.23	58.8	+2.6												
10		-33.10			-32.90		50	-33.00		25		-33.10			-32.80														
2	17.2	15	3.28	3	44.5	23	30.88	4	58.5	32	17.57	4	23.9	57	59.27	2	49.7	4	57.78	2	57.9	34	23.95						
	21.2				49.4			1.3	1.3				25.6			32.5													
	38.4				139			1198					95			1022													
12	19.20		3	46.95	54	59.90	27	48.45	53	23.60	59	57.26	52	51.10	52	48.65	52	59.70	53	35	648								
10	29.15		19	140																									
55	15	46.98	52	24	19.23	52	33	628	54	58	4143	50	5	15.08	53	35	648												
	-20.21			-21.61			-21.84			-18.13				-9.65		-17.21													
44	37.13	14	25.3	45	58.98	22	52.9	46	30.21	31	39.5	47	31.02	57	21.2	49	5.91	3	58.4	50	48.81	33	45.6						







Oct. 27

587 587  
877 Oct. 27 Oct. 28. Obs. H.A.R. Rec. p.F.M.

54

	$h$	$m$	$s$		$h$	$m$	$s$		$h$	$m$	$s$		$h$	$m$	$s$		$h$	$m$	$s$		$h$	$m$	$s$		$h$	$m$	$s$		$h$	$m$	$s$			
X	23	9	0	8	15.3	23	10	58	10	13.0	23	11	52	11	7.1	23	12	26	11	41.5	23	14	41	13	56.6	23	15	27	14	42.1				
$\delta$	53	14			8.7	53	14			39.0	53	39			33.9	55	8			2.9	57	49			43.6	54	30			24.9				
					8.5					9.0					9.2					9.0					8.8					8.9				

Oct. 27		Oct. 28		Oct. 29		Oct. 30		Oct. 31	
11	255	13	241	14	182	14	511	17	523
	290		276		217		546		560
	323		311		250		581		593
	360		346		286		19		30
	393		383		321		53		66
	1621		1557		1256		2910		2972
11	3242	13	3114	14	2512	14	5820	17	5944
-	133,81	-	133,82	-	133,82	-	133,82	-	133,83
-	129	-	130	-	129	-	137	-	135
9	17,34	11	1602	12	1001	12	4361	14	5502
	3.29		3.33		3.34		3.34		3.37
	14.05		1269		667		3967		5165
8.3		8.5		8.4		9.0		8.9	8.5

[illegible]

Oct. 28

8.7	8.8	9.4 8.7	9.4 8.6	8.8
-8.77				
9.77660	9.77147	9.77250	9.76021	9.76342
10 "	40	45 " 45 "	35 " 35 "	53
1 19.6	1 19.1	2 0.1 23.1	2 19.1 50.1	0 20.6
24.3	23.5	34 27.4	23.1 53.6	24.7
43.9	42.6	35 46 105	42.2 37	53
11 21.95	41 21.30	2 1.75 25.25	2 21.10 51.55	0 22.65
11 26.40	41 27.05	35 46.60 36.23.10	45.27.25 56.58	27 25.70
53 16 44.23	53 46 44.88	53 41 44.3 41 40.93	54 50 45.08 57 14.33	54 32 43.53



1877 Oct 27 Oct 28

53

24 27.4 25 23.8  
36.6 6.7  
7.3 9.0

$\alpha$	$h$	$m$	$s$	$16$	$35.7$	$h$	$m$	$s$	$17$	$20.4$	$h$	$m$	$s$	$19$	$37.0$	$h$	$m$	$s$	$22$	$7.5$	$h$	$m$	$s$	$23$	$30.5$	$h$	$m$	$s$	$23$	$25$	$13$	$23$	$26$	$9$
8	54	23				54	57			51.8	52	28			22.1	51	46			40.3	51	57			57.5	51	42			57	12			
										9.2					7.8					9.0					9.5									

Oct. 27

19.40 + 1.34	19	48.4				20	31.9			22.28.32	48.0			25	9.3				26	44.5				27	41.1			28	41.1					
-2 15.04		57.9				-2 15.16				-2 15.19	31.8	52.1		-2 15.07	215.07				-2 15.05	46.0			-2 15.06	44.6			215.05	44.6						
		88.4					39.6				38.1	53.6			16.0					51.3				47.7				47.7						
		38.6					42.4				88.5	58.9			19.4					58.1				54.1				54.1						
		2.5					46.3				42.2	2.3			22.4					58.1				54.5				54.5						
		27.68					19.55				17.59	27.79			8.01					25.67				23.90				22.25						
		19 55.36					20 39.10				22 35.18	55.58			25 16.05					26 51.94				27 47.80				28 44.50						
		- 133.83					- 133.83				- 133.84	133.84			- 133.84					- 133.84				- 133.84				- 133.84						
		- 1.33					- 1.36				1.23	- 1.23			- 1.21					- 1.22				- 1.21				- 1.19						
		17 40.20					18 23.81				20 20.11	40.57			23 0.97					24 36.24				25 32.75				26 29.46						
		+ 5.74 + 5.68					3.42				- 3.46	3.46			- 3.50					- 3.53				- 3.53				- 3.53						
		86.78					20.48				16.65	37.05			57.47					32.75				29.22				25.93						
		23 25 13					88				8.0	72			58					9.5				67				9.0						
		57 44 26.33									20 33.40	34.51			30 33.40	34.51																		
		- 15					19 34.1				20 58.2				21 2					26 22.0				27 20.7				28 15.2						
		- 53					37.1				25				34					25.0				24.2				17.6						
		+ 988					39.8				88				10.1					28.4				26.8				20.2						
		+ 20					21.0				72				12.2					15.4				11.7				53.0						
		- 33.20					19 37.00				54 25 23.09	20 24.0			59 22.43	22 7.07				51 51	2.61			26 25.73				51 59	15.38					
		43 58.87					+ 18.36				- 23.30				14					- 18				+ 23.30				+ 26.83						
							- 37				1.86	43.6			64					- 27				1.42				1.42						
		23 26 9					9.76				9.75	8.77			1.42					1.42				1.42				1.42						
		51 15.70					1.15				1.13				1.33					1.33				1.33				1.33						
		19 10					26.1				0.6				1					28.0				18.2				3						
		- 53.2					31.3				1.9				43.8					30.4				21.8				29.7						
		+ 988					57.4				2.5				83.4					58.4				40.0				16.5						
		+ 20					28.70				1.25				46					29.20				20.00				28.25						
		- 33.20					19.65				4.3				54					19.15				28.35				20.0						
		47 48.18					54 25 37.25				54 59 4.70				51 51 24.25					51 59 36.75				51 44 45.95				51 14 37.70						
		10					- 14.16				+ 17.73				- 21.64					- 21.40				- 19.62				- 22.00						
		17 31.32					24 20.3				18 15.02	58 19.0			20 11.11					24 27.13				25 23.58				26 20.27						
		Oct 28													31.50								42 19.2				43							

9.1

9.4

8.2 7.9

9.0

9.6

7.5

9.76466

9.75877

9.78428

9.79111

9.78934

9.79176

0 "

25

55 6.55

35

25

40

2 24.7

3 57.1

2 6.0 3.44

4 25.5

3 25.1

3 20.3

28.6

0.1

11.1 7.9

28.8

29.0

23.1

13.3

11.72

57 17.1 5.123

14.3

14.1

3.4

2 26.65

2 58.60

8 8.55 3.615

27.15

27.05

43 21.70

20 21.70

53 49.75

253.9 8.0 4.220

43 21.20

54 21.30

39 26.65

54 25 39.53

54 59 7.58

52.30 57.63 2.9003

51 48 39.03

51 59 39.13

51 44 44.48







John G. Wolbach Library, Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics • Provided by the NASA Astrophysics Data System



2m  
Zone 588 + 5.1899 is used  
instead of + 5.1791

Oct. 29

+5' 17.91

n = -86

-1.16

8.4629

51 55.37

8 49.2

Nov. 4

42 49.4

52.6

56.0

59.5

59.9

42 56.08

-27.51

-1.21

42 27.16

-1.14

26.59

63m

42 28.5

28.5

31.4

56.4

42 28.4

1.44 1.07

9.78609

1.34976

5

2 34.9

40.5

7.54

7 37.70

15 1.65

52 20.2869

-22.38

42 22.50

19 19.9

45 6.29

37 20.4

47 54.07

51 49.41

55 44.7

58 44.7

61 44.7

64 44.7

67 44.7

70 44.7

73 44.7

76 44.7

79 44.7

82 44.7

85 44.7

88 44.7

91 44.7

94 44.7

97 44.7

100 44.7

103 44.7

106 44.7

109 44.7

112 44.7

115 44.7

118 44.7

121 44.7

124 44.7

127 44.7

130 44.7

133 44.7

136 44.7

139 44.7

142 44.7

145 44.7

148 44.7

151 44.7

154 44.7

157 44.7

160 44.7

163 44.7

166 44.7

169 44.7

172 44.7

175 44.7

178 44.7

181 44.7

184 44.7

187 44.7

190 44.7

193 44.7

196 44.7

199 44.7

202 44.7

205 44.7

208 44.7

211 44.7

214 44.7

217 44.7

220 44.7

223 44.7

226 44.7

229 44.7

232 44.7

235 44.7

238 44.7

241 44.7

244 44.7

247 44.7

250 44.7

253 44.7

256 44.7

259 44.7

262 44.7

265 44.7

268 44.7

271 44.7

274 44.7

277 44.7

280 44.7

283 44.7

286 44.7

289 44.7

292 44.7

295 44.7

298 44.7

301 44.7

304 44.7

307 44.7

310 44.7

313 44.7

316 44.7

319 44.7

322 44.7

325 44.7

328 44.7

331 44.7

334 44.7

337 44.7

340 44.7

343 44.7

346 44.7

349 44.7

352 44.7

355 44.7

358 44.7

361 44.7

364 44.7

367 44.7

370 44.7

373 44.7

376 44.7

379 44.7

382 44.7

385 44.7

388 44.7

391 44.7

394 44.7

397 44.7

400 44.7

403 44.7

406 44.7

409 44.7

412 44.7

415 44.7

418 44.7

421 44.7

424 44.7

427 44.7

430 44.7

433 44.7

436 44.7

439 44.7

442 44.7

445 44.7

448 44.7

451 44.7

454 44.7

457 44.7

460 44.7

463 44.7

466 44.7

469 44.7

472 44.7

475 44.7

478 44.7

481 44.7

484 44.7

487 44.7

490 44.7

493 44.7

496 44.7

499 44.7

502 44.7

505 44.7

508 44.7

511 44.7

514 44.7

517 44.7

520 44.7

523 44.7

526 44.7

529 44.7

532 44.7

535 44.7

538 44.7

541 44.7

544 44.7

547 44.7

550 44.7

553 44.7

556 44.7

559 44.7

562 44.7

565 44.7

568 44.7

571 44.7

574 44.7

577 44.7

580 44.7

583 44.7

586 44.7

589 44.7

592 44.7

595 44.7

598 44.7

601 44.7

604 44.7

607 44.7

610 44.7

613 44.7

616 44.7

619 44.7

622 44.7

625 44.7

628 44.7

631 44.7

634 44.7

637 44.7

640 44.7

643 44.7

646 44.7

649 44.7

652 44.7

655 44.7

658 44.7

661 44.7

664 44.7

667 44.7

670 44.7

673 44.7

676 44.7

679 44.7

682 44.7

685 44.7

688 44.7

691 44.7

694 44.7

697 44.7

700 44.7

703 44.7

706 44.7

709 44.7

712 44.7

715 44.7

718 44.7

721 44.7

724 44.7

727 44.7

730 44.7

733 44.7

736 44.7

739 44.7

742 44.7

745 44.7

748 44.7

751 44.7

754 44.7

757 44.7

760 44.7

763 44.7

766 44.7

769 44.7

772 44.7

775 44.7

778 44.7

781 44.7

784 44.7

787 44.7

790 44.7

793 44.7

796 44.7

799 44.7

802 44.7

805 44.7

808 44.7

811 44.7

814 44.7

817 44.7

820 44.7

823 44.7

826 44.7

829 44.7

832 44.7

835 44.7

838 44.7

841 44.7

844 44.7

847 44.7

850 44.7

853 44.7

856 44.7

859 44.7

862 44.7

865 44.7

868 44.7

871 44.7

874 44.7

877 44.7

880 44.7

883 44.7

886 44.7

889 44.7

892 44.7

895 44.7

898 44.7

901 44.7

904 44.7

907 44.7







1877 Oct. 29

Oct. 30

Nov. 4

Obs. W.A.R. Rec. of J.M.

 $\begin{matrix} +14.72 \\ -18.26 \end{matrix}$ 
 $\begin{matrix} +13.99 \\ -20.07 \end{matrix}$ 
 $\begin{matrix} +12.93 \\ -18.30 \end{matrix}$ 
 $\begin{matrix} +7.07 \\ -19.82 \end{matrix}$ 
 $\begin{matrix} +7.57 \\ 60 \end{matrix}$ 

h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s									
22	37	28	36	46.5	22	39	29	38	48.3	22	40	44	40	28	22	43	26	42	44.7	22	47	6	46	23.0	22	48	57	48	13.7
8	50	6																											

Oct. 30

Oct. 29

Oct. 29

Oct. 29

Oct. 29

Oct. 29

Oct. 29

37	58.36	39	56.0	41	40.8	43	53.2	47	32.0	47	30.4	49	27.3
58.3	59.4	44.3	54.8	47	32.0	47	30.4	49	27.3				
1.9	2.7	47.8	0.2	39.3	37.7	38.7							
5.3	6.1	51.4	3.9	42.8	41.4	37.1							
8.4	9.8	58.0	7.4	46.3	45.0	40.4							
100	137	239.3	16	19.64	18.87	16.91							
2.00	2.74	41	47.86	44	0.32	47	39.28	47	37.74	49	33.82		
17.05	18.05	-17.06	-17.06	-17.06	-17.06	-17.06							
1.02	1.09	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20							
4.93	3.9	44.60	41	29.60	43	42.06	47	19.17	47	19.34	49	13.96	
2.88	2.87	2.83	-2.83	-2.83	-2.83	-2.83							
41.05	41.73	26.75	26.75	26.75	26.75	26.75							

38	19.2	39	38.5	41	19.8	43	31.5	47	25.0	47	23.3	49	13.7
21.9	41.3	32.8	34.5	27.7	30.8	16.4							
24.8	44.0	26.0	37.6	32.3	34.0	19.2							
6.56	123.8	68.6	136	85.2	36	19.3							
38	21.87	39	41.27	41	22.87	43	34.53	47	28.40	47	31.20	49	16.43
-10.84	-11	-12	-16	-10.88	-10.88	-10.88							
1.29	1.33	1.39	1.41	1.03	1.03	1.03							
9.80	9.79	9.76	9.75	9.75	9.75	9.75							
1.22	1.24	1.28	1.30	1.29	1.29	1.29							
20	-32.70	20	-32.90	20	-33.10	20	-33.30	20	-33.50	20	-33.70	20	-33.90
0	2.1	3	50.4	13	28.04	3	42.7	0	47.5	0	47.5	2	46.2
8.7	10.7	57.0	49.6	47.5	46.4	46.4							
10.8	12.4	71.4	123	101.9	101.9	101.9							
20	5.40	35	6.20	13	53.70	58	46.15	25	50.95	25	50.95	22	47.40
2	42.95	47	42.15	8	54.65	24	22.0	56	57.40	56	57.40	0	0.95
50	8	51	53	54	14	54	29.20	55	2	55	2	55	19.04
+16.87	-17.58	-19.57	-19.57	-19.57	-19.57	-19.57							
37	36.03	39	36.76	41	38.04	43	39.26	47	41.53	47	41.53	49	43.82
+7.37	+9.18	+11.92	+11.92	+11.92	+11.92	+11.92							

Nov. 24

38	6.0	40	6.4	41	20.9	44	35	47	40.5	49	36.2	49	36.2
9.1	9.4	24.6	44.2	6.8	10.6	47.8	47.8	47.8	47.8	47.8	47.8	47.8	
12.3	12.8	28.0	14.0	10.6	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	
15.6	16.3	31.6	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	
18.9	19.7	34.8	52.6	52.6	52.6	52.6	52.6	52.6	52.6	52.6	52.6	52.6	
61.9	64.6	139.9	23.87	23.87	23.87	23.87	23.87	23.87	23.87	23.87	23.87	23.87	
123.8	129.2	41	27.98	44	10.52	47	47.74	49	42.54	49	42.54	49	42.54
-27.53	-27.53	-27.53	-27.53	-27.53	-27.53	-27.53	-27.53	-27.53	-27.53	-27.53	-27.53	-27.53	
1.12	1.19	1.30	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	
37	43.94	39	44.41	40	59.36	43	41.89	47	16.08	47	16.08	49	14.10
2.75	2.74	2.71	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	
41.28	41.75	41.97	41.97	41.97	41.97	41.97	41.97	41.97	41.97	41.97	41.97	41.97	
31	37.54	37.66	37.66	37.66	37.66	37.66	37.66	37.66	37.66	37.66	37.66	37.66	

37	38.4	39	37.0	40	53.8	43	42.4	47	17.5	49	16.6	49	16.6
41.0	40.0	56.6	44.9	44.9	44.9	44.9	44.9	44.9	44.9	44.9	44.9	44.9	
43.6	42.6	17.0	47.4	47.4	47.4	47.4	47.4	47.4	47.4	47.4	47.4	47.4	
122.9	119.6	0.0	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	
37	40.97	39	39.87	40	56.50	43	44.90	47	20.57	49	20.13	49	20.13
+31.41	+33.05	+31.18	+25.62	+25.62	+25.62	+25.62	+25.62	+25.62	+25.62	+25.62	+25.62	+25.62	
1.49	1.51	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	
9.80	9.79	9.76	9.75	9.75	9.75	9.75	9.75	9.75	9.75	9.75	9.75	9.75	
1.42	1.43	1.38	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	
15	-33.60	15	-33.80	15	-34.10	15	-34.20	15	-34.30	15	-34.40	15	-34.50
4	17.4	4	52.1	4	11.0	13	2.81	3	42.8	33.9	38.0	38.0	38.0
21.8	56.9	15.1	46.9	46.9	46.9	46.9	46.9	46.9	46.9	46.9	46.9	46.9	
39.2	90	61	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	
19	19.60	34	51.50	11	13.05	24	3.50	25	36.30	22	40.50	22	40.50
3	28.75	47	53.85	8	35.30	54	29.24	54	29.24	54	29.24	54	29.24
50	8	51	53	54	13	54	29.24	54	29.24	54	29.24	54	29.24
46.79	11.89	13.34	21.54	21.54	21.54	21.54	21.54	21.54	21.54	21.54	21.54	21.54	
-26.69	-27.05	-24.17	-19.74	-19.74	-19.74	-19.74	-19.74	-19.74	-19.74	-19.74	-19.74	-19.74	
37	36.29	39	36.81	40	51.84	43	34.34	47	11.45	49	6.02	49	6.02
+4.27	+7.5	+11.92	+12.33	+12.33	+12.33	+12.33	+12.33	+12.33	+12.33	+12.33	+12.33	+12.33	







587 <sup>589</sup> Oct. 30, <sup>591</sup> Nov. 4. Obs. W.A.R. Rec. of A.M.

6.2

1877pha	4 370 189				4 370 189				4 370 189				4 370 189				4 370 189				4 370 189				4 370 189				4 370 189				4 370 189			
α	23	8	38	4	52.3	23	17	30	16	44.8	23	18	22	17	36.3	23	20	54	20	8.3	23	22	53	22	7.9	23	24	44	23	58.1						
δ	52	16			10.7	52	11			5.1	54	28			22.9	53	19			12.6	51	33			27.6	51	13			7.5						
					9.3					8.1					8.7					9.0					9.2					9.5						
Oct. 30	m s +9.59					m s +10.16					m s +12.39					m s +14.00					m s +19.21					m s +15.56										
	5	52.3			18	19				18	53.5			21	26.2			23	26.5			23	26.5			25	17.4									
		53.6				5.4					57.0				29.5				29.9				29.9				21.0			-19.95						
		58.9				8.8					0.6				33.3				32.9				32.9				24.0									
		2.3				12.1					4.1				36.5				36.1				36.1				27.3									
		5.9				13.7					7.6				40.0				39.6				39.6				20.6									
		29.50				4.39					28				16.54				16.50				16.50				12.05									
	5	59.00				18	8.78				19	0.56			21	33.08			23	33.00			23	33.00			25	24.10								
		18.58					18.58					18.58				18.58				18.64				18.64				18.64								
		1.33					1.33					1.44				1.38				1.31				1.31				1.29								
		1.10					1.10					1.10				1.10				1.10				1.10				1.10								
	5	39.00				17	48.76				18	40.43			21	13.01			23	12.99			23	12.99			25	4.12								
		3.20					3.38					3.38				3.42				3.45				3.45				3.48								
		85.88					45.88					37.05				9.59				9.54				9.54				0.64								
	9.4	3.0				8.4					8.4				8.9				9.3				9.3				9.6									
	5	82.9				17	38.8				19	23.6			21	14.7			23	12.2			23	12.2			25	4.5			+5.24					
		36.6					41.4					28.0				18.0				15.8				15.8				7.2								
		39.5					44.7					36.3				20.5				19.2				19.2				9.6								
		109.0					124.9					81.9				53.2				18.2				18.2				21.3								
	5	36.33				17	41.5				19	27.30			21	17.73			23	16.07			23	16.07			25	7.60								
		+22.67					+27.15					-26.74				+15.35				+16.93				+16.93				+17.00								
		-14					-73					-2.14				-36				-51				-51				-44								
		1.35+4.5					1.43					1.52				1.18				1.22				1.22				1.23								
		9.78625					9.78723					9.76378				9.77592				9.79319				9.79319				9.79636			+9.18					
		1.26430					1.34360					1.31354				1.08463				1.14445				1.14445				1.14941			+2.0					
	5	33.60					-33.80					-33.80				-33.90				-33.90				-33.90				-33.80			-33.80					
	4	15.9					0				12	9.65			2	22.9				19			2	30.5			34	50.58			2					
		23.3					11.0					30.1				(46.9) 16.9				36.9				36.9				40.3								
		39.2					14.9					53.0				115.1				7.1				7.1				7.38								
	9	19.60					7.45				57	26.50				55.9				33.70				33.70				36.90								
		13.2875					7.40.90					25	21.85			14	44.50			30	14.65			30	14.65			10	11.45							
	52	18.4684					52	12			54	30	39.94			53	20			51	35			51	35		15	29.54								
		-18.38					-24.74					+20.58				-12.15				-13.95				-13.95				-14.11								
	5	30.51					17	21.8				11	30.2			18	31.61			19	4.7			23	3.97			34	11.0			14				
							17	39.90				11	30.2			18	31.61			19	4.7			23	3.97			34	11.0			14				
Nov. 4	m s +10.29					m s +12.59					m s +14.38					m s +19.23					m s +19.70															
		18	18.5			19	2.1				21	34.8			23	35.1			25	26.0			25	26.0				26.0								
		14.0					5.9					38.2				38.2				38.2				38.2				29.4			-28.55					
		17.3					9.4					41.8				41.8				41.6				41.6				32.5								
		20.7					12.7					45.2				45.2				45.0				45.0				36.0								
		24.1					16.2					48.6				48.6				48.3				48.3				39.3								
		8.66					46.3					208.6				208.6				208.3				208.3				163.2								
	18	17.32					9.26				19	9.26			21	41.72			23	41.66			23	41.66			25	32.64								
		27.32					27.32					27.32				27.32				27.32				27.32				27.32								
		1.21					1.31					1.26				1.26				1.19				1.19				1.14								
	17	48.79					40.63				18	40.63			21	13.14			23	13.15			23	13.15			25	4.15								
		3.29					3.29					3.29				3.33				3.37				3.37				3.89								
		45.42					37.26					37.26				9.72				9.62				9.62				0.67								
	8.8					8.8					9.0				9.2				9.6				9.6				9.6									
	17	48.8					8.9				18	8.9			21	20.0			24	7.4			24	7.4			25	5.6			+4.92					
		51.9					2.2					27.3				27.3				11.2				11.2				8.3								
		54.6					7.0					29.3				29.3				15.0				15.0				10.4								
		53					10.1					21.6				21.6				33.6				33.6				24.3								
	17	51.77					3.87				31	1.81			21	27.20			20	10.34			24	11.20			35	19.53			15					
		+25.55					+5.89					-1				+14.52				-5				-5				+24.54								
		1.40739					2.077012					-34				1.16197				46				46				1.38987			-43					
		9.78723					9.76378					9.77605				9.77605				9.79335				9.79335				9.79636			+9.35					
		1.31722					1.065650					1.06066				1.06066				1.38636				1.38636				1.30883			+2.0					
	15						-34.70					-34.70				-34.80				-34.70				-34.70				-34.70			-34.70					
	0	4.1					12					58.41				40.7				8.8				8.8			34	49.88			2					
		9.2					1.7					12.01				47.2				14.1				14.1				30.7								
		13.3					0.05					0.05				7.9				22.4				22.4				57.6								
	15	6.65					25				57	48.30				45.95			53	11.20			53	11.20			12	25.50								
	7	41.70					41.70					41.70				41.70				37.15				37.15				10	19.55							
	52	12.59.74					54	31			54	31	6.34			53	20			51	34			51	34		15	37.59								
		-20.76					-4.53					-4.53				-11.50				+24.34				+24.34				-20.36								



63

[illegible]







65

Oct. 30

9.0	9.4	9.5	9.8	9.7	9.8						
42 33.8	+8.83	44 2.21	+8.85	45 53.6	+9.31	47 1.0	+6.54	48 0.8	+9.23	48 54.8	+8.63
29.0		4.1		56.9		4.1		4.9		8.88	
42.6		7.4		0.5		8.6		7.3		2.0	
117.4		137		1710		137		130		1766	
42 39.13	54 26 0.13	44 4.57	54 26 18.95	45 57.00	54 47 4.37	47 4.57	52 26 50.18	48 4.33	54 47.07	48 58.87	54 38 50.6
+20.43	- 10	+22.03	- 13	+26.70	- 19	+35.03	- 32	+12.44	- 3	+27.95	- 2
1.31022	- 31	1.34301	- 26	1.42651	- 12	1.54444	- 14	1.09656	- 36	1.44636	- 6
9.76466	+12.56	9.76448	+12.56	9.76093	+12.94	9.78494	+10.42	9.75949	+12.76	9.76236	+12.8
1.19753	+ 30	1.23009	- 1.30	1.31004	+ 30.14	1.45198	+ 20.06	1.7865	+ 30	1.33134	+ 30
0	- 33.90	0	- 33.90	40	- 33.90	0	- 33.90	40	- 33.90	40	- 33.90
1 47.2	25 35.06	1 27.4	25 53.90	0 38.1	46 39.78	0 43.9	26 23.02	2 6.5	45 12.40	3 51.4	38 25.5
53.9		39.6		45.2		52.0		13.2		57.2	
101.1		610		833		959		197		86	
50.35	1	30.50	40	41.65	0	47.95	42	9.85	48	54.30	
20 57.80	52 21 17.85		42 6.70		22 0.40		40 38.50		33 54.05		
54 26 15.89	54 26 35.94		54 47 24.79		52 27 15.49		54 57 56.54		54 39 12.10		
-15.71	- 15.99		- 20.42		- 28.31		7.52		- 31.45		

42	29.53	24.55.1	43	56.83	25.13.9	44	53.84	45.59.7	47	9.82	25.43.0	47	46.90	44.42.3	48	56.8	37.45.5
		+12.65			+12.65 <sup>0</sup>			+13.32			+10.63			+12.70			+12.45
43	1.4		44	2.78		46	23.1		47	41.5		48	18.6		49	2.53	
	4.7	-28.72		3.5	-28.72		29.0	-28.75		44.9	-28.64		22.0	-28.75		21.8	-28.76
	8.0			35.4			32.4			48.2			23.5			33.3	
	12.0			39.2			36.0			51.8			29.3			38.7	
	15.2			42.4			39.7			55.0			32.8			42.7	
	41.3			176.3			182.2			241.4			128.2			176.8	
43	8.26		44	35.86	-5.88	46	32.44	-5.91	47	48.28	-5.95	48	25.64	-5.95	49	35.36	-5.96
-	27.33 <sup>44</sup>	-5.86	-	27.33 <sup>44</sup>	-40.00	-	27.33 <sup>45</sup>	-40.04	-	27.33 <sup>45</sup>	-40.04	-	27.33 <sup>45</sup>	-40.06	-	27.33 <sup>46</sup>	-40.00
-	1.31		-	1.31		-	1.33		-	1.22		-	1.33		-	1.33	
42	39.62		44	6.62		46	3.78		47	19.73		47	56.98		49	6.70	
-	3.65		-	3.67		-	3.70		-	3.71		-	3.73		-	3.75	
	35.86 <sup>9</sup>			2.79 <sup>7</sup>			59.96 <sup>9</sup>			15.90 <sup>3</sup>			53.13 <sup>6</sup>			2.52 <sup>5</sup>	

88	88	87	90	89	92
42 414 +850	44 866 +842	46 177 +914	47 208 +645	48 592 +852	49 576 +827
435 2.4	435 2.4	435 2.4	435 2.4	435 2.4	435 2.4
469 5.4	469 5.4	469 5.4	469 5.4	469 5.4	469 5.4
118 4.4	118 4.4	118 4.4	118 4.4	118 4.4	118 4.4
42 4393 26 292 45 147	26 2086 46 2107	47 604 47 2467	26 5281 49 180	45 4785 50 973	38 521
+2433 -15 -2621	-18 +11.37	-4 +23.61	-15 -3616	-33 -2537	-1
1.38614 -31 1.41847 91	-36 1.05576	-16 1.37310	-16 1.558232	-48 1.404322	-7
9.76466 +1284 9.76466	+1284 9.76093	+1322 9.78494	+1067 9.75649	+1321 9.76236	+130
1.27340 +30.130573	+30.13924	+30.128064	+25.144032	+30.128928	+30
0 24 -35.000	-35.0012	-35.000	-34.8040	-35.0045	-34.7
1 44.5 25.3542 2 3.6	25 54.28 0 49.0	46 40.18 0 51.9	26 24.46 2 44.1	45 21.37 4 32.5	38 25.4
48.9 7.9	52.3	57.1	48.1	35.0	
134 115	103.3	90	122	75	
1 46.70 -1 2 57.5	40 57.65	0 52.50	42 46.10	49 33.75	
21 165 20 42.60	41 56.70	21 53.85	40 2.25	33 14.60	
54 26 19.69	54 26 0.64	54 47 14.74	52 27 11.89	54 38 32.64	
-18.77 +2022	-8.70	-19.08	+27.52	+19.47	

42 30.03 24 55.4 43 56.99 25 14.3 <sup>45 54</sup> 46 44.08 46 0.1 47 9.98 25 44.4 47 47.21 44 41.3 48 56.89 37 45.4



1877 Oct. 30 Nov. 4 Obs. H. A. R. Rec. of F. M.

666

187	23	49	45	48	55.5	23	50	29	49	39.6	23	52	19	51	29.4	23	53	4	52	14.2	23	54	21	53	31.2	23	56	3	55	12.6	
8	54	28			22.5 9.0	57	27			21.4 8.1	52	57			51.9 8.2	53	17			11.2 8.5	50	57			52.2 8.8	54	52			46.9 8.3	
Oct. 30					+19.20					+5.96					+10.46					+10.74					+6.39					+12.50	
	50	16.7				51	2.8				52	52.4				53	37.7				54	54.4				56	34.6				
		20.6					6.0					53.8					41.8					57.7					38.2				
		24.0					9.5					59.2					44.5					6.9					41.9				
		27.5					12.7					2.7					11.2					4.4					45.5				
		31.2					16.0					6.3					5.7					7.4					49.0				
	50	1200					470				2964					2231					51					2092					
	50	24.00				51	9.40				52	59.28				53	44.62				55	1.02				56	4.84				
		18.64					18.64					18.65					18.65					18.65					18.65				
		1.44					1.30					1.37					1.38					1.28					1.28				
		1.10					1.10					1.10					1.10					1.29					1.10				
	50	3.82				50	49.36				52	39.16				53	24.49				54	41.00				56	2.63				
		3.84					3.82					3.86					3.87					3.87					3.93				
	50	54.48					45.54					35.34					20.62					37.13					17.70				
	50	0.01																													
	67					65					65					83					69					60					
	49	58.57				50	52.5				52	22.5				53	21.0					24.4				56	12.1				
		58.1					58.8					26.9					33.5					27.4					15.5				
		1.8					58.9					30.0					25.9					10.8					18.9				
		17.56					18.2					8.04					10.4					8.23					16.5				
	49	58.53				54	30.3318				52	26.80				53	23.47				54	27.93				56	15.50				
		+25.47					+13.33					+32.48					+21.15					+33.59					+26.34				
		1.40603					1.12483					1.51162					1.32531					1.52621					1.42062				
		9.76378					9.79431					9.77930					9.77626					9.79572					9.75985				
		1.29241					1.104174					1.141352					1.22417					1.244753					1.30307				
	55						-33.80					-33.70					-33.80					-33.80					-33.60				
	2	10.2				30	8.163				28	42.07					18.11.05				2	32.5				57	33.38				
		17.1					48.1					54.5					9.0					39.9					6.8				
		73					100					1.4					14.9					12.4					7.8				
	57	13.65				58	45.00				27	27.5					11.95					36.20					3.90				
	54	25.3470					24	3.35				56	20.40				13.3640					25.55					48.4445				
	54	30.5279				51	29.2144				53	0.36799					18.5449					0.3024					54	54.252			
		-19.61					-11.01					-25.71					-16.76					-28.03					-24.07				
Nov. 4	49	54.03				29	28.1				50	39.56					58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												28.2.0					53	14.61				17	31.0				56	11.65			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30				58	35.6				54	31.09				58	53.23			
												52	29.30																		



1877pnae:proj110058

1877 Oct. 30 <sup>589</sup> Nov. 4 <sup>591</sup>

67

$\alpha$  23 56 54 56 3.8 23 58 1 57 10.0 23 58 56 58 6.3 23 59 59 57 7.6  
8 54 20 15.6 53 58 51.6 54 33 27.5 54 45 38.6  
8.5 9.2 8.9 9.0

Oct. 30

$\begin{matrix} 57 & 288 \\ 32.4 & -20.15 \\ 36.0 \\ 39.6 \\ 42.0 \end{matrix}$   $\begin{matrix} 58 & 34.2 \\ 37.9 & -20.14 \\ 41.4 \\ 44.9 \\ 48.3 \end{matrix}$   $\begin{matrix} 59 & 32.4 \\ 26.0 & -20.18 \\ 39.6 \\ 42.8 \\ 46.4 \end{matrix}$   $\begin{matrix} 0 & 33.5 \\ 26.9 & -20.19 \\ 40.4 \\ 44.2 \\ 47.5 \end{matrix}$   
 $\begin{matrix} 57 & 1797 \\ 3594 & 2 \\ 18.68 & -6.10 \\ 1.23 & -40.10 \\ 1.0 & \end{matrix}$   $\begin{matrix} 58 & 2067 \\ 4134 & 8 \\ 18.68 & -6.12 \\ 1.11 & -40.10 \\ 1.0 & \end{matrix}$   $\begin{matrix} 59 & 1977 \\ 3954 & 3 \\ 18.68 & -6.13 \\ 1.45 & -40.10 \\ 1.0 & \end{matrix}$   $\begin{matrix} 0 & 2025 \\ 4050 & 3 \\ 18.68 & -6.15 \\ 1.46 & -40.10 \\ 1.0 & \end{matrix}$   
 $\begin{matrix} 57 & 15.76 \\ 3.94 & 1180.5 \\ 17.28 & 5 \end{matrix}$   $\begin{matrix} 58 & 21.17 \\ 3.95 & 17.28.5 \end{matrix}$   $\begin{matrix} 59 & 19.33 \\ 3.97 & 15.58.9 \end{matrix}$   $\begin{matrix} 0 & 20.28 \\ 3.99 & 16.29.3 \end{matrix}$   
82  $\begin{matrix} 57 & 16.5 \\ 19.6 \\ 52.7 \\ 588 \end{matrix}$  +829  $\begin{matrix} 58 & 8.6 \\ 11.2 \\ 13.4 \\ 332 \end{matrix}$  +792  $\begin{matrix} 59 & 16.9 \\ 19.8 \\ 22.6 \\ 593 \end{matrix}$  +895  $\begin{matrix} 0 & 12.4 \\ 15.7 \\ 19.5 \\ 176 \end{matrix}$  +909  
57 1960.54 22 54.87 58 1127 53 59 504 59 1677.54 35 30.55 0 15.87 54 46 42.05  
+1634 - 7 +30.27 - 24 +10.77 - 10 +24.63 - 16  
1.21325 - 85 1.48101 - 61 1.29601 - 39 1.39146 - 19  
9.76579 +12.53 9.76939 +12.07 9.76289 +12.76 9.76093 +12.96  
1.10104 +30 1.37300 +30 1.18156 +30 1.27499 +30  
0 2 -33.7025 2 -33.7050 2 -33.7040 2 -33.7040  
4 56.5 22 29.46 3 34.8 58 39.26 2 17.7 35 5.80 1 2.4 46 17.64  
1.4 40.8 23.7 8.7  
1179 756 41.4 11.1  
4 58.95 28 37.80 52 20.70 41 5.55  
17 49.40 54 10.55 30 27.65 41 42.80  
54 23 7.49 53 59 28.64 54 35 45.74 54 47 0.89  
-12.62 -23.60 -15.19 -18.84  
57 5.75 21 49.4 58 11.13 57 59.2 59 9.26 34 25.2 0 10.17 45 37.5

Nov. 4

$\begin{matrix} 58 & 42.9 \\ 46.3 & -28.73 \\ 50.0 \\ 53.5 \\ 57.1 \end{matrix}$   $\begin{matrix} 59 & 41.3 \\ 44.8 & -28.77 \\ 48.3 \\ 51.8 \\ 55.2 \end{matrix}$   $\begin{matrix} 0 & 41.8 \\ 45.4 \\ 48.8 \\ 52.7 \\ 56.9 \end{matrix}$   
 $\begin{matrix} 58 & 2498 \\ 4996 & 27.33.47 \\ 1.29 & -6.12 \\ 21.84 & -40.10 \\ 3.87 & \end{matrix}$   $\begin{matrix} 59 & 2414 \\ 4828 & 27.33.47 \\ 1.33 & -6.13 \\ 19.62 & -40.10 \\ 3.91 & \end{matrix}$   $\begin{matrix} 0 & 2446 \\ 4892 & 27.33.44 \\ 1.33 & -6.15 \\ 20.26 & -40.10 \\ 3.93 & \end{matrix}$   
 $\begin{matrix} 58 & 26.27 \\ 23.69 & -15 \\ 1.37457 & -63 \\ 9.76436 & +12.38 \\ 1.26656 & +30 \end{matrix}$   $\begin{matrix} 59 & 38.77 \\ 38.7 \\ 41.9 \\ 1163 \end{matrix}$   $\begin{matrix} 35 & 30.78 \\ 27.73 & -2 \\ 1.32613 & -42 \\ 9.76093 & +1303 \\ 1.20966 & +30 \end{matrix}$   $\begin{matrix} 0 & 25.1 \\ 27.4 \\ 29.7 \\ 832 \end{matrix}$   
95  $\begin{matrix} 58 & 23.0 \\ 26.2 \\ 29.6 \\ 188 \end{matrix}$  +792  $\begin{matrix} 59 & 30.7 \\ 38.7 \\ 41.9 \\ 1163 \end{matrix}$  +871  $\begin{matrix} 0 & 25.1 \\ 27.4 \\ 29.7 \\ 832 \end{matrix}$  +905  
58 26.27 57 4.47 59 38.77 35 30.78 0 27.73 46 43.84  
+23.69 -15 +9.51 -2 +24.19 -11  
1.37457 -63 0.97518 -42 1.32613 -19  
9.76436 +12.38 9.76289 +1303 9.76093 +1323  
1.26656 +30 0.966367 +30 1.20966 +30  
25 2 -34.8050 2 -34.8040 2 -34.8040 2 -34.8040  
3 42.2 58 37.39 2 27.1 35 4.89 1 4.9 46 18.09  
44.7 29.1 7.8  
69 162 12.7  
28 43.45 52 28.10 41 6.35  
54 4.90 30 20.25 41 42.00  
53 59 22.94 54 35 38.29 54 47 0.04  
-18.47 -7.31 -16.20  
58 11.22 57 57.3 59 9.47 34 24.8 0 10.10 45 38.0



590 594  
 1877 Nov. 3, Nov. 13. Obs. W. A. R. Rec. J. T. M.

68

 29 21.3  
 29.6

1877	1	27	56	26	53.5	1	28	53	27	50.4	1	30	30	29	26.8	1	31	40	30	37.3	1	32	23	31	19.0	1	34	1	32	57.3
8	54	6		1.4	54	14		9.0	54	34		29.1	54	59		53.7	54	17		12.3	54	13		7.8						
				8.4				8.8				9.0				8.3				7.5				9.2						

Nov. 3	m	5	+14.87		+12.35		+12.53+12.52		+12.86		+12.08+		+11.82
28	41.0		29	40.3	31	10.0 15.9	32	25.8	33	7.7	34	47.0	
48.2	- 27.20		48.8	- 27.21		13.6 19.6		29.3		11.1	- 27.21	50.6	
48.7			47.4			17.2 23.2		32.8		14.8		54.0	
52.2			50.8			20.7 26.6		36.6		18.2		57.9	
55.7			54.3			24.4 30.6		40.0		21.8		1.2	
243.4			236.6			85.9 115.9		164.5		73.6		270.7	
28 46.68			29 47.32			31 17.18 23.18		32 32.90		33 14.72		34 54.14	
- 25.58			- 25.58			- 25.58 25.58		- 25.58		- 25.58		- 25.58	
1.41			1.42			1.44 1.44		1.46		1.42		1.42	
28 21.42			29 20.05			30 49.90 55.90		32 5.59		32 47.45		34 26.87	
- 5.14			- 5.16			- 5.19 - 5.17		- 5.24		- 5.20		- 5.22	
28 16.28			29 14.59			30 44.71 50.71		32 0.35		32 42.25		34 21.65	
34			9.5					41		31		7.0	
8.6 m	5		8.6			8.8 8.8		8.2		8.0		8.7	
28 83.3	+8.06		29 24.3	+8.60		31 0.0 42.8		31 5.18	+9.11	32 5.44	+8.33	34 11.5	
86.8			27.3			2.7 45.0		54.4		57.1		16.8	
89.5			30.8			5.8 49.2		37.7		59.8		18.8	
19.3	-3.75		82.4			8.5 17.0		13.9		21.3		16.6	
28 36.43	8 41.38		29 27.47	16 19.33	31 2.83	45.67		31 54.63	55 1 57.1	32 57.10	54 19 24.53	34 15.53	
+12.25	- 4		+19.85	- 10		+14.35+37.51		+38.27	- 38	+17.62	- 8	+38.61	
1.08 8.14	- 71		1.29 7.65	- 26		1.15 68.5 1.57 41.5		1.58 2.56	- 26	1.24 6.01	- 60	1.58 6.70	
9.76 7.65	+12.26		9.76 6.25	+12.41		9.76 2.71 9.76 2.21		9.75 6.05	+13.20	9.76 5.72	+12.40	9.76 6.60	
0.97 8.39	+ 30		1.18 6.61	+ 30		1.42 1.61 1.45 9.46		1.46 1.51	+ 30	1.13 4.33	+ 30	1.47 5.90	
15	-31.00		-20.70	50		-20.70		-25	-30.70	5	-30.50	10	-30.50
4 11.8	8 12.44		28.4	15.7.03		1 8.9		1 28.5	0 44.12	3	19 2.36	2 14.9	
17.7	18		33.5			14.9		33.5		29.9		50.3	
9.5			6.19			23.8		6.20		15.0		9.52	
+5 17.30	19 14.75		11 30.95			51 11.98		26 31.00		8 27.50		12 47.60	
34 33.60	11 17.40		11 17.40			31 36.15		56 17.35		14 20.85		10 4.75	
- .17	54 8.50		54 16.34			54 36.53		55 13.46		19 38.15		54 15.18	
-9.52	-9.52		-15.37			-11.62		-28.94		-13.62		-27.72	
-3.75	28 8.81	7 41.3	29 7.40	15 19.8		-28.80		31 52.77	0 7.2	32 34.70	18 25.5	34 14.07	
Nov. 13	m	5	+12.15		+12.86		+12.12+12.17		+12.45		+12.40		+12.52
28 58.0			29 56.8			31 26.4 32.3		32 42.1		33 -		35 35	
1.5	-43.63		0.3	-43.64		30.0 36.1		46.1		-		7.0	
5.3			4.0			38.6 89.8		49.8		-		10.6	
8.0			7.7			37.4 43.0		53.0		34.8 31.3		14.1	
12.5			11.4			40.8 47.2		56.8		38.3 31.2		17.7	
27.0			20.5			168.2 198.6		247.8				53.1	
29 54.46			30 47.04			31 33.65 39.72		32 44.56		33 31.25		35 10.62	
- 46.35			- 46.35			- 46.35 - 46.35		- 46.35		- 41.20		- 41.20	
1.38			1.39			1.41 - 1.41		1.43		1.39		1.39	
28 22.78			29 21.47			30 50.99		32 6.89		32 48.62		34 27.98	
- 5.12			- 5.15			- 5.18 - 5.18		- 5.23		- 5.20		- 5.21	
16.51			16.32			45.50 55.88		32 9.65		32 48.40		34 28.76	
69 m	5		90			87 8.8		83		70		9.0	
28 85.0	+8.01		29 42.3	+8.72		30 11.0		33 14.9	+9.31	33 49.9	+8.26	34 46.2	
37.9			46.0			7.8 12.7		17.7		52.9		48.9	
41.8			50.2			10.2 17.4		21.7		5.63		57.3	
114.7	-4.14		138.5			21.0 121 + 40 + 40		54.3		15.91		146.4	
28 38.23	8 44.50		29 46.17	16 30.12	31 7.00	31 14.03		33 18.10	1 8.00	33 58.03	19 25.10	34 48.80	
+27.17	- 19		+17.93	- 8		- 44.50 + 25.69		- 28.54	- 21	- 21.78	- 13	+21.82	
1.48 4.09	- 5		1.25 3.58	- 27		1.15 3.23 2.10 9.76		1.45 5.45	- 44	1.3 3.80	- 76	1.33 8.5	
9.76 7.65	+12.75		9.76 6.25	+12.88		9.76 2.71 9.76 2.21		9.75 8.41	+13.70	9.76 5.90	+12.74	9.76 6.60	
1.32 4.34	+ 35		1.1 4.24	+ 35		1.24 5.25		1.33 6.46	+ 40	1.2 2.65	+ 35	1.22 8.05	
15	-33.40		-33.30	50		-33.30		-25	-33.20	5	-33.10	10	-33.00
4 0.41	8- 19.11		31.9	15 55.54		1 18.3 14.76		2 19.9	0 44.11	3	19 0.56	2 57.8	
1.9			33.16			19.3 49.5		21.0		57.9		59.8	
19			5.5			17.6 171		40.9		59.1		17.6	
-4.14	19 1.15		11 32.75			31 29.53 59.50		27 20.45		8 58.50		12 58.50	
34 720	54 9 560		54 16 34.00			44.36 47.95 30.1820		55 27.90		13 49.85		9 49.55	
-2.10	-2.10		-13.88			+15.62 19.74		55 0.4630		54 19 8.25		54 15 7.95	
m=-1.01								+21.70		+16.85		-16.91	
+5 18.40	28 8.98	7 41.9	29 7.71	15 18.4		30 37.21		31 54.01	0 7.2	32 34.79	18 23.4	34 14.13	
						43.29						13 49.7	



69

39 34.9  
26.1

33 574

$\alpha$	1	35	17	34	12.6	1	36	42	35	38.0	1	37	44	36	40.1	1	39	5	38	0.9	1	40	3	38	59.4	1	40	19	39	45.1	
$\beta$	54	33		28.5	8.8	54	31		25.7	8.4	54	42		36.6	8.5	55	2		57.4	8.6	55	3		54	58.3	8.0	54	30		25.1	8.9

Nov. 3

85 467	36 1.3		37 27.6	38 28.2	39 57.0	40 49.9	41 25.4	41 26.5
80.8	4.8	-27.23	36.9	22.0	54.5	53.5	28.9	27.6
538	8.6		34.7	35.7	58.2	57.1	32.5	42.9
374	12.0		38.3	29.0	1.9	0.6	36.0	46.5
0.9	15.5		41.9	42.7	0.5	4.3	39.3	50.0
2691	422		1734	1777	2911	2854	1621	2155
35 5382	3844		37 3468	38 3554	39 58.22	40 57.08	41 3242	43.10
- 25.85	25.85	-766	- 25.85	- 25.85	- 25.85	- 25.85	- 25.85	- 25.85
- 1.42	- 1.42	-36.68	- 1.42	- 1.42	- 1.42	- 1.42	- 1.42	- 1.42
35 2634	4116	-766	37 448	38 823	39 3521	40 29.76	41 5.13	15.81
- 5.25	- 5.25	-3668	- 5.25	- 5.25	- 5.32	- 5.34	- 5.32	- 5.32
35 2129	3598		37 2149	38 226	39 25.59	40 2442	41 598	41 1049

[illegible]

Nov. 13

35 19.68	35 43.5	36 54.01	37 55.30	38 13.4	39 17.89	40 15.6	41 16.70	42 52.0	43 12.41
28.30	34 28.8								40 82.72
	+13.05 +13.28								41 2.79
13		+13.34		+12.84		+12.23		+12.65	31 4.3
36 3.0	37 44.2	38 14.8	40 7.3	41 6.1	42 52.8	43 12.41	44 2.79	45 12.41	46 12.41
6.7	47.8	48.6	11.0	9.9	45.9	46.1	47.1	48.1	49.1
10.4	51.0	52.1	14.8	13.5	49.0	49.5	50.0	50.5	51.0
13.7	54.7	55.8	17.0	16.2	52.2	52.0	52.5	53.0	53.5
14.6	58.1	59.3	22.0	20.8	55.8	56.5	57.0	57.5	58.0
51.4	25.58	26.03	7.33	6.73	24.51	25.79	27.74	29.74	31.74
36 10.28	37 51.6	38 52.06	40 14.66	41 13.26	42 14.02	43 15.58	44 16.58	45 17.58	46 18.58
42.246	42.246	42.247	42.247	42.247	42.247	42.247	42.247	42.247	42.247
7.41	1.40	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41
35 21.62	37 8.50	38 9.39	39 30.97	40 30.75	41 30.75	42 30.75	43 30.75	44 30.75	45 30.75
5.26	5.26	5.27	5.32	5.34	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32
35 22.37	37 2.24	38 3.09	39 25.64	40 24.41	41 0.02	42 10.88	43 10.88	44 10.88	45 10.88
	+9.77 +9.01								

[illegible]



877 Nov. 3 Nov. 13 Obs. W.A.R. Rec. J.F.M.

70

Nov. 3 1 41 37 40 33.2 1 42 54 41 49.6 1 43 50 42 47.5 1 46 22 45 16.8 1 47 15 46 10.2 1 48 19 47 12.7

Nov. 3

42 24.3 43 39.7 44 38.8 47 8.7 48 2.0  
 27.8 41.4 42.4 12.3 6.5  
 31.4 44.9 46.0 15.7 10.3  
 34.9 48.5 49.7 19.4 13.7  
 38.2 52.1 53.4 22.0 17.5  
 156.6 224.6 230.3 79.1 51.0  
 42 31.32 43 44.92 44 46.06 47 15.82 48 10.50  
 - 25.86 - 25.86 - 25.86 - 25.86 - 25.86  
 - 1.42 - 1.45 - 1.41 - 1.41 - 1.46  
 42 4.04 43 17.61 44 18.75 46 4.85 47 42.88  
 - 5.31 - 5.35 - 5.35 - 5.35 - 5.42  
 41 4.88 43 12.31 44 13.38 46 43.20 47 37.46  
 58.98 51 31.40 52 30.40  
 9.2 8.0 8.8 8.9 6.0  
 42 10.8 43 3.0 44 23.0 46 39.0 47 40.5 48 42.93  
 12.9 6.6 26.9 41.8 42.8  
 18.7 10.0 29.6 44.2 47.0  
 9.1 19.6 19.5 50 103  
 42 13.03 43 6.53 44 26.50 46 41.67 47 43.43 48 42.93  
 +18.29 - 8 +38.34 - 39 +19.56 - 10 +34.15 - 30 +26.77 - 19  
 1.26 2.21 - 32 1.58 4.22 - 77 1.29 1.37 - 85 1.53 3.39 - 83 1.42 7.65 - 68  
 9.76 6.42 +12.41 9.76 0.57 +12.78 9.76 0.57 +12.78 9.76 0.57 +12.26 9.75 8.77 +13.18  
 1.15 1.23 +.30 1.46 7.39 +.30 1.17 4.72 +.30 1.42 3.81 +.30 1.30 9.02 +.30  
 10 2 - 30.00 35 2 - 29.70 35 2 - 29.70 35 2 - 29.70 35 2 - 29.70 35 2 - 29.70 35  
 1 57.9 15 34.59 4 30.0 47 42.98 4 57.8 47 29.63 4 58.9 7 19.85 4 0.8 58 22.19  
 3.0 29.59 33.6 1.7 58.6 3.9  
 80.0 3.6 119.5 145  
 50.45 39 31.50 39 59.75 19 57.25 29 2.35  
 54 10 58.96 47.70 43 16.58 42 48.60 2.51 53 46.00  
 54 16 42.20 520 54 48 33.85 54 48 59.0 54 8 8.40 54 59 3.30  
 -14.17 -29.34 -14.75 -26.53 -20.37  
 41 51.04 14 53.4 43 4.52 47 6.9 44 5.62 46 53.6 46 35.44 6 44.0 47 29.63 57 40.4

Nov. 13

42 - 43.67 47 25.5 48 19.9 49 18.8  
 48.0 48.0 29.1 23.4 32.2  
 51.3 47.8 27.0 29.0 26.5  
 54.8 47.7 36.2 30.2 28.9  
 25 39.7 34.2 22.3  
 42 47.83 47 32.56 48 13.45 49 12.77  
 - 42.27 - 42.28 - 42.28 - 42.28  
 - 1.40 - 1.39 - 1.44 - 1.33  
 42 5.16 46 4.89 47 4.81 48 4.89  
 - 5.32 - 5.37 - 5.44 - 5.30  
 41 4.84 46 43.52 47 37.74 48 36.61  
 58.94 58.94 58.94 58.94  
 9.1 8.8 9.0 9.0 7.5 7.8  
 42 52.9 47 9.2 48 13.6 49 2.6 49 2.6  
 56.1 12.3 16.7 6.6 6.6  
 59.8 14.7 20.7 10.4 10.4  
 18.8 36.2 51.0 19.6 19.6  
 42 56.27 47 12.07 48 17.00 49 19.01 52 42 28.38  
 - 8.44 - 10 - 10 - 10 - 10  
 0.92 6.34 - 20.99 56.4 - 82.1 27.89 8 - 8  
 9.76 6.42 +12.70 9.75 8.77 +13.70 9.75 2.30 +11.15  
 0.81 5.36 +.35 0.87 7.01 +.35 0.87 7.01 +.35  
 10 - 32.10 35 2 - 32.10 35 2 - 32.10 35 2 - 32.10 35 2 - 32.10 35  
 2 19.7 15 29.29 4 42.41 4 60.5 4 7.9 4 16.4 4 23.0 4 23.0  
 20.6 20.6 58.6 9.9 16.8 25.2  
 40.3 118.6 178 12 82  
 12 20.15 39 42.15 39 59.30 20 8.90 29 16.06 45 24.10  
 10 28.20 43 6.20 42 49.05 2 39.45 53 32.29 37 24.25  
 54 15 46.60 54 48 24.60 54 48 7.45 54 58 50.69 52 42 42.64  
 6.54 -15.27  
 48 51.10 14 53.1 46 35.72 6 42.6 47 29.7 57 44.4 48 28.87 41 26.9



74

48 38.3  
38.1

40 38

$$\alpha \quad 1 \quad 49 \quad 46 \quad 48 \quad 40.5 \quad 1 \quad 50 \quad 17 \quad 49 \quad 11.9 \quad 1 \quad 51 \quad 6 \quad 49 \quad 59.7 \quad 1 \quad 53 \quad 28 \quad 52 \quad 22.4 \quad 1 \quad 54 \quad 34 \quad 53 \quad 27.7 \quad 1 \quad 55 \quad 27 \quad 54 \quad 20.6$$

8	53	59	55.9	54	58	52.3	54	12	7.0	53	48	43.2	54	37	31.8	54	27	51.7
			8.9			7.6			9.0			8.9			7.9			9.3

Nov. 3

[illegible]

8.5	5.0	1.6	+7.75	8.3	31	31.7	+8.10	9.0	53	54.0	+7.86	6.0	65	0.2	+8.52	9.2	56	0.0	+8.89	
		4.3				34.6				54.9				4.2					3.8	
		6.9				37.4				57.6				7.2					6.2	
		12.8	✓			13.7				13.5				11.6					10.0	
50	4.27	53	44	47.98	51	34.57	54	13	44.20	53	54.50	55	50	66.8	55	3.87	54	38	36.26	
	+32.75			-28		+23.41		-14		+27.62		-20		+23.97		-15		+18.05		
1.51	5.21			-48	1.36	9.40		-68	1.44	1.22		-44	1.37	9.27		-71	1.25	6.48	-7	
9.76	9.04			+11.86	9.76	6.77		+12.87	9.77	0.95		+11.95	9.76	2.86		+12.83	9.75	8.44	+13.1	
1.40	6.85			+30	1.25	8.77		+30	1.33	4.77		+30	1.26	4.63		+30	1.13	7.75	+30	
40	2	46.1	44	27.93	10			-29.30	35			-29.20	45			-29.00	25		-29.0	
		53.2			4	1.5	13	23.00	2	35.0	49	45.34	4	8.9	38	15.78	4	25.2	58	4.7
		101.3				5.1				39.7				13.1				28.9		
		50.65				6.6				14.7				2.20				141		
42	39	57.70			14	3.30			34	5.35		49	11.00			29	27.05			
		43	52.4		8	45.05			45	11.00			33	37.35			53	21.30		
53	45	15.00			54	14	235		53	50	28.00		54	38	54.65		54	58	38.60	
-25.52		48	40.5			-18.15				-21.62				-18.37				-13.73		
49	56.58	53.9			51	17.44	12	47.5	53	41.60	49	10.1	54	47.14	34	40.6	55	40.58	57	29.7

Nov. 13

+222		+230		+230		+273		+276	
50 48.1		52 7.3		54 32.1		55 37.2		56 30.9	
51.6	-43.68	11.0	-43.69	35.4	-43.68	40.8	-43.72	34.4	-43.74
54.9		12.6		38.6		44.4		38.1	
58.5		15.1		42.5		47.9		41.5	
2.1		21.7		45.7		51.5		45.0	
2752		727		1943		2218		1899	
50 55.04	+01	52 14.54		54 38.86		55 44.36	+01	56 34.98	+01
- 42.28		- 42.29		- 42.29	30	- 42.29	30	- 42.29	30
- 1.39	-7.84	- 1.110	-7.88	- 1.38	-7.88	- 1.42	-7.95	- 1.44	-7.99
50 12.37	-35.58	51 30.85	-35.46	53 58.19	-35.28	55 0.65	-35.18	55 58.25	-30.1
- 5.40		- 5.44		- 5.45		- 5.51		- 5.55	
50 59.9		57 25.41		53 49.74	3	54 55.14		55 48.70	

8.8	8.8	8.8	9.0	8.5	8.0
30.13.9 + 8.08	57.46.2 + 8.16	54.26.4 + 8.0.6	35.11.6 + 8.5.9	56.16.0 + 9.0.2	
16.0	50.3	30.3	14.5	19.7	
19.6	54.0	32.7	18.8	22.7	
18.5	150.5	90.4	14.9	58.4	
50.16.17 54 0 4.58.5	51.50.17	13.44.51 54 30.13	50.7.37 55 14.97	38.37.95 56 19.47	58.26
+ 38.87	+ 24.37	- 15 + 8.73	- 2 + 29.39	- 22 + 18.51	-
1.58.9.61	1.38.6.6	- 76.0.9.4.10.1	- 55.1.46.8.2.0	- 78.1.26.7.4.1	- 8
9.46.9.0.4	9.46.6.7.7	+ 128.6.9.7.7.0.9.5	+ 124.9.4.6.2.3.6	+ 133.9.7.5.8.7.7	+ 13.6
1.48.1.2.5	1.27.6.2.3	+ 35.0.8.3.4.5.6	+ 35.1.3.5.3.1.6	+ 40.1.1.4.8.7.8	+ 4
55 2	10 2	- 31.80.35 2	- 31.60.45 2	- 31.50.25 2	- 31.5
1 49.8 0 22.03 1 49.6	4 3.2 13 20.87 2 57.1	49 43.83 4 5.4	38 15.04 4 25.5	58 1.44	
51.5	3.5	54.0	26.0		
1013	7	51	12.5		
26 50.65	14 3.35	37 52.55	49 6.25 +10		
55 57.70	8.45.00	44 55.80	33 42.10		
54 1 16.18 0	54 14 3.40	53 50 14.20	54 39 0.50		
- 30.29	- 18.89	- 6.83	- 22.55		
49 58.13 59 46.4	51 17.53	12 45.4	53 41.85	49 8.6	54 47.19
				37 39.9	55 40.71
					57 29.3



590	594	Ch. H. R. Rec. p. 1. m.										72
1 56 24	55 17.9	1 57 15	56 8.6	1 58 8	55 30.5	2 8 20	7 10.1	2 9 39	8 30.7	2 10 13	9 4.4	9 300 580
55 1	55.754 6.9	19	13.9 8.7	53 58	53 53.7 88	52 52	47.7 8.8	54 57	52.0 8.1	52 58	54.7 9.2	
Nov. 3	m 5	+12.28		+12.29		+12.22		+12.07		+12.57		+12.59
57 110	58 2.0	58 4.6	58 4.6	58 4.6	9 17.6	10 27.0	10 27.0	10 27.0	11 28.3	11 28.3	11 28.3	
14.6	5.9	27.29	27.25	49.9	21.1	30.6	27.20	30.6	28.7	28.7	28.7	
15.1	9.1			58.2	24.7	34.0		34.0	32.1	32.1	32.1	
21.8	12.7			56.8	28.0	37.3		37.3	35.8	35.8	35.8	
25.6	16.2			0.4	31.4	41.4		41.4	39.0	39.0	39.0	
9.11	4.60			26.65	122.8	170.7		170.7	160.6	160.6	160.6	
57 18.22	58 9.20	58 9.20	58 9.20	58 53.30	9 24.56	10 34.14		10 34.14	11 32.12	11 32.12	11 32.12	
25.87	25.87	25.87	25.87	25.87	25.87	25.87		25.87	25.87	25.87	25.87	
1.46	1.42			1.41	1.35	1.46		1.46	1.36	1.36	1.36	
56 50.89	57 41.91	57 41.91	57 41.91	58 26.02	8 57.34	10 6.81		10 6.81	11 4.89	11 4.89	11 4.89	
5.53	5.50			5.48	5.52	5.67		5.67	5.56	5.56	5.56	
56 45.36	57 36.4	57 36.4	57 36.4	58 20.57	8 51.84	10 1.14		10 1.14	10 59.33	10 59.33	10 59.33	
70 m 5	90	93	92	86	90	86	90	86	90	86	90	
56 48.4	57 41.7	58 34.1	58 34.1	58 34.1	8 41.8	10 3.5		10 3.5	10 8.8	10 8.8	10 8.8	
52.5	44.3	37.0	37.0	37.0	45.1	6.4		6.4	0.7	0.7	0.7	
58.2	47.7	34.6	34.6	34.6	48.0	9.6		9.6	4.0	4.0	4.0	
61	13.7	2.07	2.07	2.07	14.9	19.5		19.5	3.0	3.0	3.0	
56 52.03	57 44.57	58 36.92	58 36.92	58 36.92	53 40.77	8 44.97		52 48.49	10 6.50	54 58.33	11 0.10	53 4 50.94
+26.19	-18	+24.63	-15	+16.40	-7	+39.39		-41	+27.64	-20	+32.02	-27
1.41 8.14	1.39 14.6	1.21 48.4	1.21 48.4	1.21 48.4	1.59 75.9	1.44 15.4		1.44 15.4	1.50 54.2	1.50 54.2	1.50 54.2	-53
9.75 80.5	+13.24	9.76 55.4	+12.51	9.76 92.2	+12.13	9.78 64.7		+10.86	9.75 87.7	+13.18	9.77 94.6	+11.14
1.29 87.9	+30.1	1.27 96.0	+30.1	1.10 66.6	+30.1	1.50 06.6		+25	1.32 29.1	+30.1	1.40 74.8	+25
25	-27.00	25	-28.80	25	-28.80	35		-28.80	25	-27.80	25	-27.80
0 29.3	1 54.58	2 9.0	20 14.40	3 10.1	59 20.04	3 41.0		48 28.20	4 9.4	58 14.39	3 6.9	4 9.98
34.1	14.9	14.1	14.1	14.1	47.2	47.2		13.1	11.4	11.4	11.4	
63.4	23.9	42	42	42	82	82		22.5	18.3	18.3	18.3	
25 31.70	7 11.95	28 12.10	28 12.10	28 12.10	38 14.10	29 11.25		29 11.25	23 9.15	23 9.15	23 9.15	
57 16.68	15 36.40	54 36.25	54 36.25	54 36.25	44 42.5	53 37.10		53 37.10	59 39.20	59 39.20	59 39.20	
55 2 33.95	54 20.53	53 59 53.55	53 59 53.55	53 59 53.55	52 49 21.55	47 54.2		54 58 54.40	53 45.60	9 36.2	9 44	
-19.90	-19.04	-12.78	-12.78	-12.78	-31.67	10.1		-21.03	-25.36	9 44	54.1	
56 37.39	57 28.48	19 39.4	58 12.60	58 45.3	8 43.52	47.7		9 52.97	57 40.6	10 51.29	9 44	
Nov. 13	+13.50	+12.82	+12.30	+12.76	+12.00	+11.11						
57 27.7	58 18.6	59 2.7	9 19.6	10 43.0	11 16.0	11 16.0		10 43.0	11 16.0	11 16.0	11 16.0	
31.4	22.3	6.4	23.0	47.2	47.2	47.2		47.2	19.4	19.4	19.4	
34.8	25.8	9.7	26.3	50.7	50.7	50.7		50.7	22.3	22.3	22.3	
38.4	29.0	13.6	29.7	54.1	54.1	54.1		54.1	25.9	25.9	25.9	
41.8	32.6	17.0	33.0	57.7	57.7	57.7		57.7	29.3	29.3	29.3	
174.1	128.0	49.4	131.6	252.7	252.7	252.7		252.7	13.1	13.1	13.1	
57 34.82	58 25.60	59 9.88	9 26.32	10 50.54	10 50.54	10 50.54		10 50.54	11 22.62	11 22.62	11 22.62	
40.30	42.30	42.30	44.38	47.32	47.32	47.32		47.32	47.33	47.33	47.33	
1.41	1.40	1.39	1.33	1.44	1.44	1.44		1.44	1.34	1.34	1.34	
56 58.08	57 48.50	58 52.54	8 48.67	10 7.78	10 7.78	10 7.78		10 7.78	10 38.95	10 38.95	10 38.95	
5.56	5.53	5.52	5.58	5.73	5.73	5.73		5.73	5.62	5.62	5.62	
56 45.52	57 36.36	58 20.66	8 37.09	10 1.04	10 1.04	10 1.04		10 1.04	10 33.33	10 33.33	10 33.33	
6.4	9.0	9.2	9.0	8.6	9.0	8.6		9.0	9.0	9.0	9.0	
57 4.2	58 5.5	59 7.6	8 8.3	10 11.4	10 11.4	10 11.4		10 11.4	11 41.7	11 41.7	11 41.7	
9.3	8.0	10.7	1.8	14.5	14.5	14.5		14.5	46.5	46.5	46.5	
12.3	10.3	12.7	4.0	17.0	17.0	17.0		17.0	50.3	50.3	50.3	
25.8	23.8	31.0	43	13.9	13.9	13.9		13.9	138.5	138.5	138.5	
57 8.60	58 7.93	59 10.33	8 14.3	10 14.63	10 14.63	10 14.63		10 14.63	11 46.17	11 46.17	11 46.17	
+26.22	-18	-0.45	-0	-17	-17	-17		-17	-23.55	-23.55	-23.55	
1.41 86.3	1.10 12.44	1.40 65.32	1.65 139.60	1.74 155.52	1.74 155.52	1.74 155.52		1.74 155.52	1.37 199	1.37 199	1.37 199	
9.75 80.5	+13.68	9.76 55.4	+12.51	9.76 92.2	+12.60	9.78 64.7		+11.37	9.75 87.7	+13.70	9.77 94.6	+11.14
1.29 92.8	+40	1.13 53.8	+35.05	1.54 50.3	+35	1.29 92.8		+30	1.43 65.9	+40	1.27 40.5	+30
25	-31.40	25	-31.30	25	-31.30	25		-30.50	25	-30.30	25	-30.30
0 30.9	1 53.59	2 14.5	20 15.02	3 24.9	57 22.07	3 47.0		53 34.96	4 4.1	58 13.88	2 36.4	0 21.07
32.1	16.4	25.2	25.2	25.2	47.0	47.0		47.0	41	41	41	
30	10.9	10.1	10.1	10.1	160	160		160	82	82	82	
25 31.50	7 15.45	28 25.05	33 48.00	29 48.00	49 0.35	53 44.35		53 44.35	27 40.15	27 40.15	27 40.15	
57 18.85	15 32.90	54 23.30	53 59 41.70	52 54 16.75	54 59 28.5	54 59 28.5		54 59 28.5	53 0.26	53 0.26	53 0.26	
55 2 35.28	54 20 51.30	53 59 41.70	53 59 41.70	53 59 41.70	52 54 16.75	54 59 28.5		54 59 28.5	53 0.26	53 0.26	53 0.26	
-17.92	-13.66	-13.66	-13.66	-13.66	-17.91	-17.91		-17.91	+18.80	+18.80	+18.80	
56 37.51	1 18.6	57 28.39	19 40.1	58 12.69	8 29.07	53 1.0		9 52.85	57 40.4	10 25.24	59 48.3	



73

2	20	24	19	14.8	2	21	12	20	2.7	2	22	22	21	12.6	2	23	9	21	59.1	2	24	12	23	2.1	2	27	2	25	52.3
8	54	58		53.2	54	46		41.4	54	23		18.5	54	54		48.8	54	37		32.5	54	59		54.0				54.0	
				6.5				7.3				9.0				6.5				9.0								8.7	
Nov. 3																													
21	12.1				21	59.8			23	9.3			23	5.62			25	1.8			27	49.7							
	18.7					2.3				12.9				8.7				5.3				8.3							
	19.3					6.8				16.3				3.3				8.9				3.6							
	28.0					10.5				19.9				6.8				12.5				0.5							
	26.7					14.1				23.4				10.5				16.0				4.2							
	9.68					3.43				8.18				1.65				4.45				28.46							
	19.36					6.80				23	16.36			24	3.30			25	5.90			27	5.92						
	25.88					25.88				25.88				25.88				25.88				25.88							
	1.16					1.15				1.42				1.15				1.14				1.16							
	20	52.02				39.54				49.06				35.94				41.58				29.58							
		5.77				5.78				5.76				5.81				5.77				5.85							
	20	46.23				33.79				43.30				30.16				35.79				23.73							
82					83				90				90				90				90								
21	28.3				22	12.0			22	50.3			23	39.7			24	30.3			27	26.8							
	28.9					15.7				54.8				42.9				34.3				30.2							
	32.4					18.4				57.8				45.7				36.5				33.7							
	8.66					16.1				12.9				12.83				11.1				9.08							
21	28.8				22	15.37			22	54.30			23	15.01			23	42.77			24	33.70			27	30.27			
	-9.51					-8.47				+22.06				-13				+20.53				+35.20							
	0.94518					0.92788				5.134361				77.131239				48.154652				83.142570							
	0.75859					0.76075				+13.00				+12.55				9.76253				+12.2							
	0.85937					0				+30.1				+30.1				1.19448				+30.1							
	25					-26.80				-26.80				-26.70				-26.60				-26.50							
	3	48.4				59	4.48			16.1			47	36.31			22	56.51			2	46.9			54	43.65			
	53.0					20.9				35.2				50.8				50.8				56.3							
	101.4					37.0				7.2				9.7				9.4				9.55							
	28	5070				40	18.50			4	33.60			32	48.85			49	54.70			27	47.75						
	53	57.65				42	29.88			18	14.75			49	59.50			32	53.65			55	66.0						
	54	59	14.95			54	47	47.15		54	23	32.05		54	55	16.80		54	38	10.95		55	017.90						
		+7.23				+6.48				-17.04				-15.65				-27.02				-20.26							
	20	37.90				58	31.7			47	3.6			22	34.88			22	23.9			23	21.79						
						21	25.46							23	21.79			54	11.1			24	27.43						
																					36	53.2							
																					27	15.30							
Nov. 13																													
21	28.5				22	16.0			23	26.0			24	12.7			25	18.5			28	6.1							
	32.3					19.8				29.6				16.2				22.0				9.7							
	36.0					23.4				32.7				19.8				28.8				13.2							
	39.8					27.0				36.8				23.7				29.3				17.0							
	43.3					30.6				40.3				27.3				32.8				21.0							
	179.9					116.8				165.4				99.7				128.4				67.0							
	21	35.98				22	23.36			23	33.08			24	19.94			25	25.68			28	13.40						
	-46.35					-47.35				-47.35				-47.36				-47.36				-47.36							
	-1.14					-5.43				-6.41				-1.43				-1.42				-1.44							
	20	58.49				40.58				40.32				38.15				41.80				44.60							
	-5.87					-5.86				-5.85				-5.89				-5.88				-5.74							
	20	46.32				33.72				43.47				30.26				36.02				27	23.76						
65					78				90				60				90				90								
21	0.3				22	8.2			23	21.4			23	89.6			24	53.4			25	29.7							
	6.1					11.0				25.0				3.4				56.0				32.5							
	10.0					14.6				28.8				6.3				57.4				35.8							
	16.4					33.8				15.2				9.3				17.8				9.80							
	21	5.47				22	11.27			23	25.07			23	16.24			24	31.0			27	32.67						
	+30.51					-24				+12.69				-2				+29.75				-23							
	1.48444					0.908243				0.90369				1.22684				1.47349				0.160991							
	9.75859					13.23976075				+13.57				9.75945				+13.63				+13.32							
	1.36563					40.076578				+40.079142				1.10543				+40.135862				+40.149092							
	25					-27.4040				-27.300				-27.20				-27.1050				-27.0025							
	3	18.2				59	4.06			47	35.59			2	57.1			54	42.78			37	23.62						
	20.2					3.6				45.5				52.5				1.1				35.3							
	38.4					47				8.6				3.6				1.3				11							
	28	19.20				40	2.35			4	14.30			32	51.80			50	01.5			27	35.85						
	54	29.18				42	46.00			18	40.5			49	56.58			32	47.70			55	12.80						
	54	59	47.55			54	48	44.0		54	23	22.45		54	55	14.95		54	38	6.10		55	031.30						
		-23.21				-9.24				-6.19				-12.84				-22.83				-30.97							



877 Nov. 3, 592, 594, Obs. W. A. R. Rec. of J. M.

74

2 30 30 29 20.4 2 31 12 30 2.1 2 32 31 31 20.2 2 38 41 37 30.0 2 43 14 42 3.2

54 24 19.5 54 46 40.6 54 56 51.7 55 3 54 59.3 53 29 25.4

9.0 8.5 7.3 7.3 7.3 7.3 7.3 7.3

Nov. 3 +12.20 +12.05 +12.27 +12.02 +12.26

31 18.9 32 6.0 33 20.9 34 37.4 35 44.0 36 4.0

22.7 24.5 26.1 28.1 29.8 31.8 33.4 35.4 37.4 39.4 41.4 43.4 45.4 47.4 49.4 51.4 53.4 55.4 57.4 59.4 61.4 63.4 65.4 67.4 69.4 71.4 73.4 75.4 77.4 79.4 81.4 83.4 85.4 87.4 89.4 91.4 93.4 95.4 97.4 99.4 101.4 103.4 105.4 107.4 109.4 111.4 113.4 115.4 117.4 119.4 121.4 123.4 125.4 127.4 129.4 131.4 133.4 135.4 137.4 139.4 141.4 143.4 145.4 147.4 149.4 151.4 153.4 155.4 157.4 159.4 161.4 163.4 165.4 167.4 169.4 171.4 173.4 175.4 177.4 179.4 181.4 183.4 185.4 187.4 189.4 191.4 193.4 195.4 197.4 199.4 201.4 203.4 205.4 207.4 209.4 211.4 213.4 215.4 217.4 219.4 221.4 223.4 225.4 227.4 229.4 231.4 233.4 235.4 237.4 239.4 241.4 243.4 245.4 247.4 249.4 251.4 253.4 255.4 257.4 259.4 261.4 263.4 265.4 267.4 269.4 271.4 273.4 275.4 277.4 279.4 281.4 283.4 285.4 287.4 289.4 291.4 293.4 295.4 297.4 299.4 301.4 303.4 305.4 307.4 309.4 311.4 313.4 315.4 317.4 319.4 321.4 323.4 325.4 327.4 329.4 331.4 333.4 335.4 337.4 339.4 341.4 343.4 345.4 347.4 349.4 351.4 353.4 355.4 357.4 359.4 361.4 363.4 365.4 367.4 369.4 371.4 373.4 375.4 377.4 379.4 381.4 383.4 385.4 387.4 389.4 391.4 393.4 395.4 397.4 399.4 401.4 403.4 405.4 407.4 409.4 411.4 413.4 415.4 417.4 419.4 421.4 423.4 425.4 427.4 429.4 431.4 433.4 435.4 437.4 439.4 441.4 443.4 445.4 447.4 449.4 451.4 453.4 455.4 457.4 459.4 461.4 463.4 465.4 467.4 469.4 471.4 473.4 475.4 477.4 479.4 481.4 483.4 485.4 487.4 489.4 491.4 493.4 495.4 497.4 499.4 501.4 503.4 505.4 507.4 509.4 511.4 513.4 515.4 517.4 519.4 521.4 523.4 525.4 527.4 529.4 531.4 533.4 535.4 537.4 539.4 541.4 543.4 545.4 547.4 549.4 551.4 553.4 555.4 557.4 559.4 561.4 563.4 565.4 567.4 569.4 571.4 573.4 575.4 577.4 579.4 581.4 583.4 585.4 587.4 589.4 591.4 593.4 595.4 597.4 599.4 601.4 603.4 605.4 607.4 609.4 611.4 613.4 615.4 617.4 619.4 621.4 623.4 625.4 627.4 629.4 631.4 633.4 635.4 637.4 639.4 641.4 643.4 645.4 647.4 649.4 651.4 653.4 655.4 657.4 659.4 661.4 663.4 665.4 667.4 669.4 671.4 673.4 675.4 677.4 679.4 681.4 683.4 685.4 687.4 689.4 691.4 693.4 695.4 697.4 699.4 701.4 703.4 705.4 707.4 709.4 711.4 713.4 715.4 717.4 719.4 721.4 723.4 725.4 727.4 729.4 731.4 733.4 735.4 737.4 739.4 741.4 743.4 745.4 747.4 749.4 751.4 753.4 755.4 757.4 759.4 761.4 763.4 765.4 767.4 769.4 771.4 773.4 775.4 777.4 779.4 781.4 783.4 785.4 787.4 789.4 791.4 793.4 795.4 797.4 799.4 801.4 803.4 805.4 807.4 809.4 811.4 813.4 815.4 817.4 819.4 821.4 823.4 825.4 827.4 829.4 831.4 833.4 835.4 837.4 839.4 841.4 843.4 845.4 847.4 849.4 851.4 853.4 855.4 857.4 859.4 861.4 863.4 865.4 867.4 869.4 871.4 873.4 875.4 877.4 879.4 881.4 883.4 885.4 887.4 889.4 891.4 893.4 895.4 897.4 899.4 901.4 903.4 905.4 907.4 909.4 911.4 913.4 915.4 917.4 919.4 921.4 923.4 925.4 927.4 929.4 931.4 933.4 935.4 937.4 939.4 941.4 943.4 945.4 947.4 949.4 951.4 953.4 955.4 957.4 959.4 961.4 963.4 965.4 967.4 969.4 971.4 973.4 975.4 977.4 979.4 981.4 983.4 985.4 987.4 989.4 991.4 993.4 995.4 997.4 999.4 1001.4 1003.4 1005.4 1007.4 1009.4 1011.4 1013.4 1015.4 1017.4 1019.4 1021.4 1023.4 1025.4 1027.4 1029.4 1031.4 1033.4 1035.4 1037.4 1039.4 1041.4 1043.4 1045.4 1047.4 1049.4 1051.4 1053.4 1055.4 1057.4 1059.4 1061.4 1063.4 1065.4 1067.4 1069.4 1071.4 1073.4 1075.4 1077.4 1079.4 1081.4 1083.4 1085.4 1087.4 1089.4 1091.4 1093.4 1095.4 1097.4 1099.4 1101.4 1103.4 1105.4 1107.4 1109.4 1111.4 1113.4 1115.4 1117.4 1119.4 1121.4 1123.4 1125.4 1127.4 1129.4 1131.4 1133.4 1135.4 1137.4 1139.4 1141.4 1143.4 1145.4 1147.4 1149.4 1151.4 1153.4 1155.4 1157.4 1159.4 1161.4 1163.4 1165.4 1167.4 1169.4 1171.4 1173.4 1175.4 1177.4 1179.4 1181.4 1183.4 1185.4 1187.4 1189.4 1191.4 1193.4 1195.4 1197.4 1199.4 1201.4 1203.4 1205.4 1207.4 1209.4 1211.4 1213.4 1215.4 1217.4 1219.4 1221.4 1223.4 1225.4 1227.4 1229.4 1231.4 1233.4 1235.4 1237.4 1239.4 1241.4 1243.4 1245.4 1247.4 1249.4 1251.4 1253.4 1255.4 1257.4 1259.4 1261.4 1263.4 1265.4 1267.4 1269.4 1271.4 1273.4 1275.4 1277.4 1279.4 1281.4 1283.4 1285.4 1287.4 1289.4 1291.4 1293.4 1295.4 1297.4 1299.4 1301.4 1303.4 1305.4 1307.4 1309.4 1311.4 1313.4 1315.4 1317.4 1319.4 1321.4 1323.4 1325.4 1327.4 1329.4 1331.4 1333.4 1335.4 1337.4 1339.4 1341.4 1343.4 1345.4 1347.4 1349.4 1351.4 1353.4 1355.4 1357.4 1359.4 1361.4 1363.4 1365.4 1367.4 1369.4 1371.4 1373.4 1375.4 1377.4 1379.4 1381.4 1383.4 1385.4 1387.4 1389.4 1391.4 1393.4 1395.4 1397.4 1399.4 1401.4 1403.4 1405.4 1407.4 1409.4 1411.4 1413.4 1415.4 1417.4 1419.4 1421.4 1423.4 1425.4 1427.4 1429.4 1431.4 1433.4 1435.4 1437.4 1439.4 1441.4 1443.4 1445.4 1447.4 1449.4 1451.4 1453.4 1455.4 1457.4 1459.4 1461.4 1463.4 1465.4 1467.4 1469.4 1471.4 1473.4 1475.4 1477.4 1479.4 1481.4 1483.4 1485.4 1487.4 1489.4 1491.4 1493.4 1495.4 1497.4 1499.4 1501.4 1503.4 1505.4 1507.4 1509.4 1511.4 1513.4 1515.4 1517.4 1519.4 1521.4 1523.4 1525.4 1527.4 1529.4 1531.4 1533.4 1535.4 1537.4 1539.4 1541.4 1543.4 1545.4 1547.4 1549.4 1551.4 1553.4 1555.4 1557.4 1559.4 1561.4 1563.4 1565.4 1567.4 1569.4 1571.4 1573.4 1575.4 1577.4 1579.4 1581.4 1583.4 1585.4 1587.4 1589.4 1591.4 1593.4 1595.4 1597.4 1599.4 1601.4 1603.4 1605.4 1607.4 1609.4 1611.4 1613.4 1615.4 1617.4 1619.4 1621.4 1623.4 1625.4 1627.4 1629.4 1631.4 1633.4 1635.4 1637.4 1639.4 1641.4 1643.4 1645.4 1647.4 1649.4 1651.4 1653.4 1655.4 1657.4 1659.4 1661.4 1663.4 1665.4 1667.4 1669.4 1671.4 1673.4 1675.4 1677.4 1679.4 1681.4 1683.4 1685.4 1687.4 1689.4 1691.4 1693.4 1695.4 1697.4 1699.4 1701.4 1703.4 1705.4 1707.4 1709.4 1711.4 1713.4 1715.4 1717.4 1719.4 1721.4 1723.4 1725.4 1727.4 1729.4 1731.4 1733.4 1735.4 1737.4 1739.4 1741.4 1743.4 1745.4 1747.4 1749.4 1751.4 1753.4 1755.4 1757.4 1759.4 1761.4 1763.4 1765.4 1767.4 1769.4 1771.4 1773.4 1775.4 1777.4 1779.4 1781.4 1783.4 1785.4 1787.4 1789.4 1791.4 1793.4 1795.4 1797.4 1799.4 1801.4 1803.4 1805.4 1807.4 1809.4 1811.4 1813.4 1815.4 1817.4 1819.4 1821.4 1823.4 1825.4 1827.4 1829.4 1831.4 1833.4 1835.4 1837.4 1839.4 1841.4 1843.4 1845.4 1847.4 1849.4 1851.4 1853.4 1855.4 1857.4 1859.4 1861.4 1863.4 1865.4 1867.4 1869.4 1871.4 1873.4 1875.4 1877.4 1879.4 1881.4 1883.4 1885.4 1887.4 1889.4 1891.4 1893.4 1895.4 1897.4 1899.4 1901.4 1903.4 1905.4 1907.4 1909.4 1911.4 1913.4 1915.4 1917.4 1919.4 1921.4 1923.4 1925.4 1927.4 1929.4 1931.4 1933.4 1935.4 1937.4 1939.4 1941.4 1943.4 1945.4 1947.4 1949.4 1951.4 1953.4 1955.4 1957.4 1959.4 1961.4 1963.4 1965.4 1967.4 1969.4 1971.4 1973.4 1975.4 1977.4 1979.4 1981.4 1983.4 1985.4 1987.4 1989.4 1991.4 1993.4 1995.4 1997.4 1999.4 2001.4 2003.4 2005.4 2007.4 2009.4 2011.4 2013.4 2015.4 2017.4 2019.4 2021.4 2023.4 2025.4 2027.4 2029.4 2031.4 2033.4 2035.4 2037.4 2039.4 2041.4 2043.4 2045.4 2047.4 2049.4 2051.4 2053.4 2055.4 2057.4 2059.4 2061.4 2063.4 2065.4 2067.4 2069.4 2071.4 2073.4 2075.4 2077.4 2079.4 2081.4 2083.4 2085.4 2087.4 2089.4 2091.4 2093.4 2095.4 2097.4 2099.4 2101.4 2103.4 2105.4 2107.4 2109.4 2111.4 2113.4 2115.4 2117.4 2119.4 2121.4 2123.4 2125.4 2127.4 2129.4 2131.4 2133.4 2135.4 2137.4 2139.4 2141.4 2143.4 2145.4 2147.4 2149.4 2151.4 2153.4 2155.4 2157.4 2159.4 2161.4 2163.4 2165.4 2167.4 2169.4 2171.4 2173.4 2175.4 2177.4 2179.4 2181.4 2183.4 2185.4 2187.4 2189.4 2191.4 2193.4 2195.4 2197.4 2199.4 2201.4 2203.4 2205.4 2207.4 2209.4 2211.4 2213.4 2215.4 2217.4 2219.4 2221.4 2223.4 2225.4 2227.4 2229.4 2231.4 2233.4 2235.4 2237.4 2239.4 2241.4 2243.4 2245.4 2247.4 2249.4 2251.4 2253.4 2255.4 2257.4 2259.4 2261.4 2263.4 2265.4 2267.4 2269.4 2271.4 2273.4 2275.4 2277.4 2279.4 2281.4 2283.4 2285.4 2287.4 2289.4 2291.4 2293.4 2295.4 2297.4 2299.4 2301.4 2303.4 2305.4 2307.4 2309.4 2311.4 2313.4 2315.4 2317.4 2319.4 2321.4 2323.4 2325.4 2327.4 2329.4 2331.4 2333.4 2335.4 2337.4 2339.4 2341.4 2343.4 2345.4 2347.4 2349.4 2351.4 2353.4 2355.4 2357.4 2359.4 2361.4 2363.4 2365.4 2367.4 2369.4 2371.4 2373.4 2375.4 2377.4 2379.4 2381.4 2383.4 2385.4 2387.4 2389.4 2391.4 2393.4 2395.4 2397.4 2399.4 2401.4 2403.4 2405.4 2407.4 2409.4 2411.4 2413.4 2415.4 2417.4 2419.4 2421.4 2423.4 2425.4 2427.4 2429.4 2431.4 2433.4 2435.4 2437.4 2439.4 2441.4 2443.4 2445.4 2447.4 2449.4 2451.4 2453.4 2455.4 2457.4 2459.4 2461.4 2463.4 2465.4 2467.4 2469.4 2471.4 2473.4 2475.4 2477.4 2479.4 2481.4 2483.4 2485.4 2487.4 2489.4 2491.4 2493.4 2495.4 2497.4 2499.4 2501.4 2503.4 2505.4 2507.4 2509.4 2511.4 2513.4 2515.4 2517.4 2519.4 2521.4 2523.4 2525.4 2527.4 2529.4 2531.4 2533.4 2535.4 2537.4 2539.4 2541.4 2543.4 2545.4 2547.4 2549.4 2551.4 2553.4 2555.4 2557.4 2559.4 2561.4 2563.4 2565.4 2567.4 2569.4 2571.4 2573.4 2575.4 2577.4 2579.4 2581.4 2583.4 2585.4 2587.4 2589.4 2591.4 2593.4 2595.4 2597.4 2599.4 2601.4 2603.4 2605.4 2607.4 2609.4 2611.4 2613.4 2615.4 2617.4 2619.4 2621.4 2623.4 2625.4 2627.4 2629.4 2631.4 2633.4 2635.4 2637.4 2639.4 2641.4 2643.4 2645.4 2647.4 2649.4 2651.4 2653.4 2655.4 2657.4 2659.4 2661.4 2663.4 2665.4 2667.4 2669.4 2671.4 2673.4 2675.4 2677.4 2679.4 2681.4 2683.4 2685.4 2687.4 2689.4 2691.4 2693.4 2695.4 2697.4 2699.4 2701.4 2703.4 2705.4 2707.4 2709.4 2711.4 2713.4 2715.4 2717.4 2719.4 2721.4 2723.4 2725.4 2727.4 2729.4 2731.4 2733.4 2735.4 2737.4 2739.4 2741.4 2743.4 2745.4 2747.4 2749.4 2751.4 2753.4 2755.4 2757.4 2759.4 2761.4 2763.4 2765.4 2767.4 2769.4 2771.4 2773.4 2775.4 2777.4 2779.4 2781.4 2783.4 2785.4 2787.4 2789.4 2791.4 2793.4 2795.4 2797.4 2799.4 2801.4 2803.4 2805.4 2807.4 2809.4 2811.4 2813.4 2815.4 2817.4 2819.4 2821.4 2823.4 2825.4 2827.4 2829.4 2831.4 2833.4 2835.4 2837.4 2839.4 2841.4 2843.4 2845.4 2847.4 2849.4 2851.4 2853.4 2855.4 2857.4 2859.4 2861.4 2863.4 2865.4 2867.4 2869.4 2871.4 2873.4 2875.4 2877.4 2879.4 2881.4 2883.4 2885.4 2887.4 2889.4 2891.4 2893.4 2895.4 2897.4 2899.4 2901.4 2903.4 2905.4 2907.4 2909.4 2911.4 2913.4 2915.4 2917.4 2919.4 2921.4 2923.4 2925.4 2927.4 2929.4 2931.4 2933.4 2935.4 2937.4 2939.4 2941.4 2943.4 2945.4 2947.4 2949.4 2951.4 2953.4 2955.4 2957.4 2959.4 2961.4 2963.4 2965.4 2967.4 2969.4 2971.4 2973.4 2975.4 2977.4 2979.4 2981.4 2983.4 2985.4 2987.4 2989.4 2991.4 2993.4 2995.4 2997.4 2999.4 3001.4 3003.4 3005.4 3007.4 3009.4 3011.4 3013.4 3015.4 3017.4 3019.4 3021.4 3023.4 3025.4 3027.4 3029.4 3031.4 3033.4 3035.4 3037.4 3039.4 3041.4 3043.4 3045.4 3047.4 3049.4 3051.4 3053.4 3055.4 3057.4 3059.4 3061.4 3063.4 3065.4 3067.4 3069.4 3071.4 3073.4 3075.4 3077.4 3079.4 3081.4 3083.4 3085.4 3087.4 3089.4 3091.4 3093.4 3095.4 3097.4 3099.4 3101.4 3103.4 3105.4 3107.4 3109.4 3111.4 3113.4 3115.4 3117.4 3119.4 3121.4 3123.4 3125.4 3127.4 3129.4 3131.4 3133.4 3135.4 3137.4 3139.4 3141.4 3143.4 3145.4 3147.4 3149.4 3151.4 3153.4 3155.4 3157.4 3159.4 3161.4 3163.4 3165.4 3167.4 3169.4 3171.4 3173.4 3175.4 3177.4 3179.4 3181.4 3183.4 3185.4 3187.4 3189.4 3191.4 3193.4 3195.4 3197.4 3199.4 3201.4 3203.4 3205.4 3207.4 3209.4 3211.4 3213.4 3215.4 3217.4 3219.4 3221.4 3223.4 3225.4 3227.4 3229.4 3231.4 3233.4 3235.4 3237.4 3239.4 3241.4 3243.4 3245.4 3247.4 3249.4 3251.4 3253.4 3255.4 3257.4 3259.4 3261.4 3263.4 3265.4 3267.4 3269.4 3271.4 3273.4 3275.4 3277.4 3279.4 3281.4 3283.4 3285.4 3287.4 3289.4 3291.4 3293.4 3295.4 3297.4 3299.4 3301.4 3303.4 3305.4 3307.4 3309.4 3311.4 3313.4 3315.4 3317.4 3319.4 3321.4 3323.4 3325.4 3327.4 3329.4 3331.4 3333.4 3335.4 3337.4 3339.4 3341.4 3343.4 3345.4 3347.4 3349.4 3351.4 3353.4 3355.4 3357.4 3359.4 3361.4 3363.4 3365.4 3367.4 3369.4 3371.4 3373.4 3375.4 3377.4 3379.4 3381.4 3383.4 3385.4 3387.4 3389.4 3391.4 3393.4 3395.4 3397.4 3399.4 3401.4 3403.4 3405.4 3407.4 3409.4 3411.4 3413.4 3415.4 3417.4 3419.4 3421.4 3423.4 3425.4 3427.4 3429.4 3431.4 3433.4 3435.4 3437.4 3439.4 3441.4 3443.4 3445.4 3447.4 3449.4 3451.4 3453.4 3455.4 3457.4 3459.4 3461.4 3463.4 3465.4 3467.4 3469.4 3471.4 3473.4 3475.4 3477.4 3479.4 3481.4 3483.4 3485.4 3487.4 3489.4 3491.4 3493.4 3495.4 3497.4 3499.4 3501.4 3503.4 3505.4 3507.4 3509.4 3511.4 3513.4 3515.4 3517.4 3519.4 3521.4 3523.4 3525.4 3527.4 3529.4 3531.4 3533.4 3535.4 3537.4 3539.4 3541



75

[illegible]

Nov. 7

$$\begin{array}{r} -18 \\ -3.94 \\ m = -94 \\ +5' 17.08 \end{array}$$



A

1

--	--

—

1

1

A

1

1

7

1

2

877 Nov. 6, Nov. 7. Obs. W. A. R. Rec. p. T. m.

76

Nov. 6

Nov. 7



1877 Nov. 6, Nov. 7.

77

$\alpha$  22 40 58 40 8.3 22 43 13 42 30.0 22 44 31 43 48.4 22 45 56 46 13.3 22 46 37 46 54.3 22 47 24 46 41.0  
 8 54 52 46.5 55 7 2.1 55 13 2.9 53 37 32.5 52 7 2.0 54 56 51.0  
           9.5 8.7 5.9 9.0 9.3 9.2

Nov. 6

41 29.9 33.3 36.8 40.5 43.9 184.4 41 36.88 - 30.61 - 1.456 41 4.82 - 2.63 2.18	+1202 -32.07  -4.86 -37.74 -37.88	43 50.4 54.0 57.5 1.3 4.7 28.49 43 57.58 - 30.61 - 1.47 43 25.50 - 2.66 22.84	+1217 -32.08  -4.88 -37.88	45 9.3 13.4 16.9 20.3 23.8 83.7 45 16.74 - 30.61 - 1.487 44 44.66 - 2.68 41.98	+1254 -32.08  -4.90 -37.96	46 35.9 39.5 43.0 46.4 49.9 21.47 46 42.94 - 30.61 - 1.398 46 10.95 - 2.74 6.21	+1475 -32.99  -4.99 -38.04	47 31.6 35.2 38.5 41.9 45.2 142.4 47 28.48 - 30.62 - 1.31 46 56.55 - 2.04 49.57	+1478 -31.93  -38.04
24 41 19.3 22.8 27.2 9.4 41 23.13 +13.75 1.13530 9.75967 1.02057 30 4 4.8 7.5 123 34 6.15 48 42.20 54 54 0.15 -10.48 40 57.32	+875 43 20.9 24.0 26.9 11.8 53 49.67 - 5 +13.51 +30 -34.50 53 23.92 5 5.6 7.9 135 18 6.75 44 1.60 55 9 59.55 -25.49 52 46.2	+890 44 41.7 44.1 46.9 12.7 44 44.23 - 29 +32.51 - 56.15 +13.72 +30 -34.50 9 8.46 2 12.0 12.7 6.7 12 13.35 10 35.00 55 15 52.95 -24.06 44 37.08	+890 44 41.7 44.1 46.9 12.7 44 44.23 - 29 +32.51 - 56.15 +13.72 +30 -34.50 9 8.46 2 12.0 12.7 6.7 12 13.35 10 35.00 55 15 52.95 -24.06 44 37.08	+927 46 10.5 14.2 17.4 12.7 46 14.23 - 27 +28.71 - 40 +13.91 +30 -34.60 15 3.06 2 41.8 45.0 68 47 43.40 35 49.5 53 40 22.90 -22.56 14 25.1	+948 47 32.8 35.9 39.3 18.0 47 56.00 - 21 -27.52 - 49 +12.15 +30 -34.40 39 25.42 33.1 4 31.9 35.3 72 19 33.60 3 14.75 52 8 32.70 +22.37 38 55.4	+96 47 32.8 35.9 39.3 18.0 47 56.00 - 21 -27.52 - 49 +12.15 +30 -34.40 39 25.42 33.1 4 31.9 35.3 72 19 33.60 3 14.75 52 8 32.70 +22.37 38 55.4	+96 47 32.8 35.9 39.3 18.0 47 56.00 - 21 -27.52 - 49 +12.15 +30 -34.40 39 25.42 33.1 4 31.9 35.3 72 19 33.60 3 14.75 52 8 32.70 +22.37 38 55.4	+96 47 32.8 35.9 39.3 18.0 47 56.00 - 21 -27.52 - 49 +12.15 +30 -34.40 39 25.42 33.1 4 31.9 35.3 72 19 33.60 3 14.75 52 8 32.70 +22.37 38 55.4	

Nov. 7

9.5	8.8	5.5	8.9	9.6	9.0
9.75967	9.75678	9.75569	9.77268	9.78788	9.75595
30	15	10	15	15	25
3 57.0 59.0 160	3 17.0 19.9 169	2 19.5 22.1 416	2 50.9 52.9 38	4 18.9 22.4 413	4 57.9 59.9 178
33 55.08	18 18.45	12 20.80	47 51.90	19 20.65	29 58.90
48 50.35	4 29.90	10 27.55	34 56.45	3 27.70	52 49.45
54 54 74.3	55 9 46.98	55 15 44.63	53 40 13.53	52 8 44.78	52 58 6.53







1877 Nov 6 Nov 7

79

$\alpha$  23 5 38 4 53.7 23 6 21 5 36.2 23 10 52 10 26 23 11 41 10 52.7 23 17 37 16 51.9 23 21 12 20 26.4  
 8 52 16 10.7 52 29 24.8 52 32 26.3 51 36 30.6 51 21 15.9 54 6 0.8  
 9.3 8.6 5.4 9.0 8.4 9.0

Nov 6

7 3.5 +10.99 11 34.6 +10.25 12 26.4 +9.29 18 21.7 +8.99 21 33.0 +12.03  
 6.8 -31.96 37.9 -31.96 29.7 -31.93 24.9 -31.93 38.4 -32.06  
 10.0 41.3 33.0 28.4 31.5 5.3  
 13.3 44.6 36.4 34.8 34.9  
 16.9 48.1 10.53 14.14 30.93  
 50.5 20.65 12 33.06 18 28.28 22 1.86  
 7 10.10 11 41.30 12 30.64 -30.65 -30.65  
 30.64 -1.32 -5.34 -5.40 -1.29 -5.44 -5.53 -5.52  
 6 38.14 -39.02 11 9.34 -39.20 12 1.13 -39.22 17 56.35 -39.42 21 2.50 -39.54  
 -3.08 -3.15 -3.17 -3.15 3.15 3.28  
 35.06 6.19 11 59.6 53.20 26.52

57 6 56.7 +6.72 11 10.5 +5.98 12 13.4 +5.02 18 3.2 +4.72 21 47.1 +7.76  
 59.1 13.0 16.4 7.0 49.3  
 2.0 16.3 19.5 9.5 53.6  
 12.78 9.8 10.7 15.6  
 6 12.60 52 31 56.16 11 13.27 52 33 29.86 12 16.43 51 38 24.67 18 6.57 51 23 43.09 21 50.20 54 7 58.64  
 59.27 -3 +28.03 -21 +16.63 -8 +21.71 -13 +11.66 -4  
 +10.83 -18 1.44 76.2 -76 1.22 0.85 -79 1.33 6.66 -74 1.06 6.70 -90  
 1.03 4.63 +10.90 9.78 37.9 +10.92 9.79 2.72 +9.91 9.79 5.10 +9.66 9.76 7.82 +12.62  
 9.78 4.12 +30 1.35 40.1 +30 1.13 36.21 +25.1 2.54 36 +20 0.95 7.12 +30  
 0.94 1.35 -34.70 20 -35.00 45 -34.70 0 -35.00 15 -35.00 15 -35.00  
 55 0 59.9 31 27.98 41 12.5 33 0.84 41 26.9 37 54.79 41 4.0 23 12.81 41 58.2 7 31.10  
 2.9 29.0 6.5 59.0  
 12.28 7.7 15.9 10.5 17.2  
 56 1.40 54 13.85 49 27.95 4 5.25 19 58.60  
 26.46 9.5 28 34.50 33 20.40 18 43.10 2 4.97  
 52 32.49 52 33 52.45 51 38 38.35 51 24.105 54 8 7.70  
 -8.74 -22.59 -13.68 -17.96 -9.06  
 6 29.72 30 49.0 11 0.79 32 21.6 11 52.52 37 15.6 37 47.7 22 33.4 21 21.00 65.16

Nov 7

Add +0.15 to  
 (A.P.M) Nov 7  
 It has been  
 added to sum  
 of the constants  
 and to final  
 R.A.

6 22.3 +9.94 7 4.9 +10.90 11 35.9 +10.47 12 28.0 +9.24 18 32.0 +8.98 21 56.0 +11.95  
 25.6 -33.34 8.3 -33.35 39.3 -33.35 31.2 -33.42 26.4 -33.33 39.6 -33.47  
 29.0 11.7 42.7 29.8 3.2  
 22.6 15.0 46.0 37.8 6.6  
 35.9 18.3 49.4 41.0 10.3  
 14.53 58.2 21.33 17.24 14.86 15.7  
 6 29.06 7 11.64 11 42.66 12 34.48 18 29.72 22 3.14 +0.2  
 -32.18 4 -32.18 4 -32.19 5 -32.19 5 -32.19 6 -32.20 17  
 -1.21 -1.22 -1.22 -1.18 -1.18 -1.30  
 5 55.64 -39.00 6 38.24 11 9.25 -39.20 12 1.11 -39.22 17 56.35 21 29.64 -5.52  
 -3.05 -3.05 -3.12 9 -3.15 1 -3.13 17 3.13 -3.26 -3.26  
 52.66 7 35.23 4 6.19 9 58.08 1 53.25 6 26.41 3

92 6 8.0 +6.00 6 57.8 +6.96 11 12.1 +6.23 12 12.6 +5.30 18 6.0 +5.04 21 49.4 +8.01  
 0.3 14.0 15.5 8.5 52.3  
 0.1 17.5 17.5 10.8 55.4  
 82 13.6 15.6 25.3 15.71  
 6 8.00 52 18 22.16 7 1.07 31 54.90 11 14.53 33 29.64 12 15.20 38 24.36 18 8.43 23 42.57 21 52.37 7 57.88  
 +21.06 -12 +10.54 -3 +28.13 -21 +19.28 -10 +21.29 -12 +10.14 -3  
 1.32 34.6 -79 1.02 40.7 -76 1.25 5.11 -79 1.32 5.18 -74 1.00 7.32 -90  
 9.78 6.25 +10.55 9.78 4.12 +10.84 9.79 2.72 +9.83 9.79 5.10 +9.57 9.76 7.82 +12.58  
 1.23 23.1 +30 0.93 0.79 +30 1.35 5.56 +30 1.20 0.43 +25.1 2.54 5.88 +25.0 8.97 7.74 +30  
 5 -35.00 35 -35.00 45 -35.10 45 -35.10 0 26 -35.20 15 -35.20 15 -35.30  
 4 24.9 17 53.16 0 59.9 31 26.86 4 10.7 33 0.27 4 23.6 37 54.56 4 3.9 23 12.41 4 58.4 7 30.57  
 27.5 4.1 15.5 6.0 6.0  
 12.4 12.40 62 10.4 49 25.20 4 5.25 19 50.65  
 9 26.20 56 2.00 54 13.10 33 23.15 18 43.10 2 4.97  
 13 22.15 26 46.35 28 35.25 51 38 40.23 51 24.018 54 8 0.878  
 52 18 39.23 52 32 34.3 52 33 52.33 51 38 40.23 51 24.018 54 8 0.878  
 -11.07 -8.53 -22.68 -15.87 -17.61 -7.90

547.34 17 14.2 6 29.90 30 47.8 11 0.79 32 21.6 11 52.57 37 15.3 37 47.7 22 33.0 21 20.91 65.10



80

23	22	25	21	39.4	23	23	23	22	37.9	23	24	30	23	44.2	23	25	35	24	48.5	23	26	29	25	42.5	23	27	44	26	58.0
54	36			30.4	52	27			21.0	53	34			27.7	53	27			20.6	53	22			16.0	53	14			8.3
				9.1					8.7					8.5					7.5					9.0					9.0
Nov. 6																													
23	9.5				24	6.3			25	14.3				26	18.4			27	11.9				28	27.1					+13.67
13.3					9.6				17.8					22.1				15.4				30.9							-32.13
16.5					13.0				21.3					23.5				18.8				34.6							
20.2					16.5				24.7					29.0				22.4				38.0							
23.8					19.7				28.4					32.4				25.6				41.7							
833					651				1065					1274				941				1723							
23	1666				24	13.02			25	21.30				26	25.48			27	1882			28	3446						
- 30.65					- 30.66				- 30.66					- 30.66				- 30.66				- 30.66							
- 144					- 1.32				- 1.39					- 1.38				- 1.38				- 1.48							
22	4454				23	41.04			24	49.25				25	53.44			26	46.78			28	233						
- 3.30					- 3.33				- 3.34					- 3.36				- 3.37				- 3.37							
4127					37.71				4591					5008				4341				5596							
Nov. 7																													
22	31.3				23	48.4			25	1.2				26	57.0			27	87.5			28	100						+9.40
54.1					51.4				44.4					0.0				1.0				13.3							
56.7					53.5				7.3					2.5				5.7				16.2							
121					1533				129					176.5				42				95							
22	54.03				23	51.10			25	4.36				26	59.25			27	140			28	13.17						
+22.63					- 13	+2193			- 13	+1700				- 8	+25.85			- 17	+1741			- 7	+2129						
1.35468					- 31	1.34084			- 79	1.23045				- 47	1.40902			- 81	1.24105			- 79	1.32519						
9.46289					+1519	9.78461			+1083	9.77336				+12.06	9.77456			+11.93	9.77541			+1184	9.75569						
1.24014					+ 30	1.24805			+ 30	1.12641				+ 30	1.30625			+ 30	1.13906			+ 30	1.20637						
50					- 35.30	55			- 35.10	50				- 35.20	55			- 35.20	0			- 35.20	10						
1	40.9				4	25.8			2	34.1				4	30.2			4	23.6			2	25.5						
43.9					27.6				36.7					32.1				25.2				26.5							
48					13.4				11.1					23				8.8				120							
51	42.40				59	26.70			52	35.55				59	31.15			4	24.40			12	26.00						
31	59.5				23	21.65			30	12.80				23	17.20			18	23.95			10	22.35						
54	36	23.90			52	28	39.60		53	35	30.75			53	28	35.15			53	23	41.90			55	15	40.30			
-17.39					-17.70				-13.38					-20.24				-13.78				27	-16.08						
22	35.74				23	32.12			24	40.32				25	44.47			27	7.0			26	37.79						
35.0.4					2.7	13.1			3.4	10.1				25	44.47			27	7.0			26	37.79						
Nov. 7																													
23	10.9				24	7.7			25	15.9				26	19.8			27	13.3			28	28.7						+13.58
14.3					11.1				19.1					23.1				16.7				32.2							
17.9					44.4				22.7					26.8				20.1				35.8							
21.4					17.8				26.1					30.0				23.7				39.6							
23.3					21.3				29.5					33.9				27.3				43.0							
89.8					72.3				113.3					183.6				101.1				179.3							
23	17.96				24	14.46			25	22.66				26	28.72			27	20.22			28	35.86						
- 32.20					- 32.20				- 32.20					- 32.20				- 32.20				- 32.20							
- 1.33					- 1.22				- 1.28					- 1.27				- 1.24				- 1.36							
22	4443				23	41.04			24	49.18				25	53.25			26	46.75			28	229						
- 3.28					- 3.31				- 3.32					- 3.34				- 3.35				- 3.35							
41.18					37.78				45.91					49.94				43.48				58.99							
Nov. 7																													
22	35.4				23	50.6			24	51.3				25	58.0			27	32			28	12.6						+9.64
58.4					53.7				53.9					1.8				5.7				16.0							
1.4					5.72				5.6					4.5				8.4				19.4							
17.52					11.5				11.9					4.3				17.3				18.0							
22	55.40				23	53.83			24	53.97				26	14.3			27	5.77			28	16.00						
+19.56					- 9	+20.63			- 12	+28.89				- 21	+25.29			- 17	+14.45			- 5	+19.86						
1.29137					- 31	1.31450			- 79	1.45773				- 43	1.40295			- 81	1.15987			- 79	1.29728						
9.46289					+1309	9.78461			+10.74	9.77336				+11.97	9.77456			+11.83	9.77541			+11.74	9.75569						
1.17686					+ 30	1.22171			+ 30	1.35369				+ 30	1.30011			+ 30	1.35788			+ 30	1.17627						
50					- 35.50	55			- 35.30	50				- 35.40	55			- 35.40	0			- 35.40	11						
1	42.9				41	25.7			2	25.3				4	29.5			4	22.9			2	25.2						
46.0					29.4				28.3					31.0				26.8				28.8							
89					151				136					60.5				97				140							
51	44.45				59	27.53			52	26.80				59	30.25			4	24.65			12	27.00						
31	3.90				23	20.80			30	21.55				23	18.10			18	23.50			10	21.35						
54	36	20.98			52	28	37.88		53	35	36.63			53	28	35.18			53	23	40.58			55	15	38.43			
-15.03					-16.66				-22.58					-19.96				-11.43				-15.01							
22	35.66				23	32.18			27	12.5				24	40.32			27	7.4			26	37.82						
34	59.9				2.7	12.5			3.4	8.7				25	44.34			27	7.4			26	37.82						
22	21.3				28	53.38			14	19.7																			



81

28 551  
489

29 586  
29 0

X	23	28	50	28	3.3	23	29	52	29	5.2	23	30	50	30	2.9	23	34	47	22	33.5	23	35	41	34	53.6	23	36	49	36	0.7
---	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	------	----	----	----	----	------	----	----	----	----	-----

8	51	6	1.5	51	55	50.2	51	34	29.1	53	49	58	936	51	19	13.9	51	13	8.0
			8.4			9.0			9.4				55			8.9			6.5

Nov. 6

29	24.0	3026	3036	31	30.0
	37.3	-31.93	29.9	400	53.0
	46.7		32	434	56.4
	44.1		37.2	468	39.5
	47.2		404	506	2.9
	2033		1671	2174	2818
29	40.66	30	3342	4348	56.36
-	30.66	-	30.66	30.66	30.66
-	1287	-	128	131	129
29	5.23	30	145	11.57	2.441
-	5.41	-	3.43	3.43	3.43
-	5.32		5802	808	20.98

[illegible]

Nov. 7

[illegible][illegible]



1877 Nov. 6 Nov. 7. Obs. H.A.R. Rec. p. I. M.

82

23 38 16 37 27.9 23 42 4 41 16.9 23 42 15 42 5.3 23 43 57 43 7.6 23 45 24 44 37.3 23 46 24 45 35.6  
 8 54 47 40.6 55 15 9.0 54 17 11.3 53 40 33.7 55 13 7.4 53 31 25.0  
 7.7 9.1 9.3 9.0

Nov. 6

46 11.7 2  
 13.0 - 32.15  
 18.7  
 22.8  
 26.2  
 9.41  
 46 18.82  
 - 30.68  
 - 1.44  
 45 46.64  
 - 3.65  
 43.02

8.0

-9.27

9.0

9.1

8.8

6.6

8.2

45 58.8  
 1.0  
 4.8  
 43  
 46 1.43  
 +17.39  
 1.24 0.30

Nov. 7

39 2.0 +12.67 42 61.6 +12.75 43 40.0 +12.32 44 38.6 +11.99 46 12.9 +12.41 47 12.0 +12.04  
 3.6 - 33.51 42 55.0 - 33.54 43 43.9 - 33.48 44 39.1 - 33.48 46 16.6 - 33.55 47 15.5 - 33.46  
 7.1 58.7 47.1 42.7 46.0 44.1 22.3 18.9  
 10.8 2.5 50.7 46.0 24.1 22.3 25.9  
 14.4 6.0 34.3 49.7 27.3 9.76  
 35.9 29.38 23.60 21.31 10.11  
 39 7.18 42 58.76 43 47.20 44 42.62 46 20.22 47 18.92  
 32.22 19 5.79 42 32.22 43 32.22 44 32.22 46 32.22 47 32.22  
 - 1.33 42 1.33 43 1.30 44 1.29 46 1.36 47 1.36  
 38 33.63 42 25.19 43 13.68 44 9.41 45 46.64 46 45.42 47 45.42  
 - 3.53 42 3.59 43 3.61 44 3.62 45 3.65 46 3.66 47 3.66  
 30.13 4 21.62 3 10.09 1.11 5.58 2 43.02 2 41.78 50

7.8

9.3

9.2

8.9

8.5

8.1

38 30.1 +8.73 42 34.0 +9.81 43 24.1 +8.38 44 27.5 +8.05 45 50.8 +9.47 46 48.6 +8.10  
 32.7 37.0 26.4 30.3 54.0 51.7  
 33.3 39.5 29.5 32.9 57.3 53.0  
 8.1 - 3.94 20.7 9.07 12.3 5.3  
 38 32.70 54 48 56.43 42 36.90 55 16 40.92 43 26.67 54 19 2.10 44 30.23 53 40 56.50 45 54.10 55 12 53.12 46 51.77 53 32 37.74  
 +31.18 - 31 +21.86 - 12 +20.53 - 10 +12.39 - 4 +26.12 - 17 +27.15 - 19  
 1.58 7.57 - 67 1.33 9.65 - 20 1.31 2.39 - 68 1.09 3.07 - 36 1.41 6.97 - 52 1.43 3.47 - 2  
 9.46 0.57 +10.35 9.75 5.1 +13.87 9.76 5.90 +12.09 9.77 2.50 +12.09 9.75 6.24 +13.80 9.77 3.81 +11.95  
 1.42 0.74 + 30 1.21 7.76 + 20 1.20 0.89 + 30 1.29 5.81 + 30 1.29 5.81 + 30 1.33 0.21 + 20  
 35 - 35.60 10 - 35.50 5 - 35.50 15 - 35.50 12 - 35.60 55 - 35.60 55 - 35.60 55 - 35.50  
 3 41.4 48 30.56 1 6.2 16 15.33 45.7 18 34.98 1 57.5 40 29.05 2 50.9 12 26.97 0 4.9 32 10.34  
 43.9 29. 9.8 49.2 0.9 52.2 51 7.4  
 5.9 16.0 14.9 118.4 51 51  
 38 42.65 11 8.02 8 47.65 46 59.20 14 52.55 53 6.30  
 44 5.70 11 40.35 14 0.90 35 49.15 7 55.80 27 42.05  
 54 49 22.78 55 16 57.43 54 19 17.98 53 41 6.23 55 13 12.88 53 32 59.13  
 - 26.55 - 16.51 - 15.88 - 9.73 - 19.76 - 21.39

38 24.35 47 49.6 42 15.78 15 35.2 43 4.24 17 55.0 43 59.63 39 49.0 46 35.87 31 30.3



1877 Nov. 6 Nov. 7

83

35.6	23 47 9	46 19.3	23 48 38	47 48.3	23 50 08	49 18.8	23 50 42	49 52.5	23 52 32	51 42.3	23 53 40	28.5	50.9
50.8.6	50 48	42.7	53 53	47.0	50 46	41.4	58 1	54.6	55 3	54 56.9	54 0	54 54.5	5.0
Nov. 6		7.0		7.8		7.0	7.7	6.0		5.0		9.0	
			49 33.7	30 53.8	51 38.5	57 38.5	53 13.4	53 36.2	54 28.0	54 28.0	54 28.0	54 28.0	54 28.0
			27.4	57.3	29.2	29.2	19.0	19.0	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8
			30.5	0.5	32.7	32.7	22.7	22.7	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5
			34.1	3.7	36.4	36.4	26.3	26.3	35.9	35.9	35.9	35.9	35.9
			37.6	7.2	40.0	40.0	29.8	29.8	39.4	39.4	39.4	39.4	39.4
			15.33	2.5	16.38	16.38	11.32	11.32	16.16	16.16	16.16	16.16	16.16
			49 30.66	51 0.50	51 32.76	51 32.76	53 22.64	53 22.64	54 32.32	54 32.32	54 32.32	54 32.32	54 32.32
			30.68	30.68	30.68	30.68	30.68	30.68	30.68	30.68	30.68	30.68	30.68
			1.40	1.25	1.46	1.46	1.46	1.46	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41
			48 58.58	50 28.57	51 0.62	51 0.62	52 50.49	52 50.49	54 0.22	54 0.22	54 0.22	54 0.22	54 0.22
			3.70	3.71	3.73	3.73	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77
			54.88	24.86	50 56.89	50 56.89	46.72	46.72	53 54.45	53 54.45	53 54.45	53 54.45	53 54.45
7.3			8.6	2.0	6.4	6.4	6.0	6.0	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
			48 54.2	30 29.0	51 45.0	51 45.0	53 34.0	53 34.0	54 54.0	54 54.0	54 54.0	54 54.0	54 54.0
			56.7	31.7	50.0	50.0	36.0	36.0	56.7	56.7	56.7	56.7	56.7
			59.0	33.8	53.3	53.3	38.8	38.8	59.0	59.0	59.0	59.0	59.0
			19.9	4.5	15.03	15.03	18.8	18.8	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9
			48 58.63	50 34.50	50 48 57.95	51 50.10	53 36.27	53 36.27	54 56.90	54 56.90	54 56.90	54 56.90	54 56.90
			+34.03	+29.00	-23	-17.34	-7	-13.63	-5	-24.58	-16	-16	-16
			1.53 18.6	1.46 24.0	67 1.23 90.5	67 1.23 90.5	29 1.13 45.0	29 1.13 45.0	65 1.39 05.8	65 1.39 05.8	65 1.39 05.8	65 1.39 05.8	65 1.39 05.8
			9.77 00.9	+12.44 9.80 05.8	+9.04 9.74 71.9	+9.04 9.74 71.9	+13.68 9.75 78.7	+13.68 9.75 78.7	+13.73 9.76 90.4	+13.73 9.76 90.4	+13.73 9.76 90.4	+13.73 9.76 90.4	+13.73 9.76 90.4
			1.42 45.5	+3.0 1.38 55.8	+20.1 1.08 84	+20.1 1.08 84	+30 1.01 43.7	+30 1.01 43.7	+30 1.28 22.2	+30 1.28 22.2	+30 1.28 22.2	+30 1.28 22.2	+30 1.28 22.2
			30	-35.20 35	-35.00 25	-35.00 25	-35.30 20	-35.30 20	-35.30 25	-35.30 25	-35.30 25	-35.30 25	-35.30 25
			2	42.9	48 27.02	1	35.5	1 16.95	3	4 13.25	2	24.3	0 29.62
			19.0	45.2	37.0	37.0	36.9	36.9	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9
			50.7	81	12.5	12.5	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3
			99.4	44.05	26	36.25	23	37.15	27	55 19.76	55 19.76	55 19.76	55 19.76
			32	44 43.0	56 11.21	56 11.21	59 11.21	59 11.21	59 11.21	59 11.21	59 11.21	59 11.21	59 11.21
			49 58.50	50 49 22.25	55 130.05	55 130.05	55 4 29.15	55 4 29.15	54 0 37.70	54 0 37.70	54 0 37.70	54 0 37.70	54 0 37.70
			53 55 16.45	-24.30	+12.85	+12.85	+10.34	+10.34	+17.15	+17.15	+17.15	+17.15	+17.15
			-26.58	48 48.91	50 18.85	47 46.9	50 50.90	0 36.9	52 40.70	3 33.2	3 33.2	3 33.2	3 33.2
Nov. 7			+8.70 +8.71	+12.00	+8.29	+12.65	+12.65	+12.65	+12.65	+12.65	+12.65	+12.65	+12.65
			47.53 47.54	49 23.4	50 35.4	51 26.9	53 16.0	53 16.0	54 16.0	54 16.0	54 16.0	54 16.0	54 16.0
			56.4 58.0	28.6	58.0	30.7	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4
			0.1 1.0	32.0	1.8	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0
			2.8 4.4	35.5	5.0	37.8	37.8	37.8	37.8	37.8	37.8	37.8	37.8
			6.3 7.6	39.2	8.5	41.4	41.4	41.4	41.4	41.4	41.4	41.4	41.4
			29.89 30.56	16.25	92	170.8	119.4	119.4	119.4	119.4	119.4	119.4	119.4
			47 59.78 48.12	49 38.10	51 1.84	51 34.16	53 23.88	53 23.88	54 23.88	54 23.88	54 23.88	54 23.88	54 23.88
			32.28 32.28	32.28	32.28	32.28	32.28	32.28	32.28	32.28	32.28	32.28	32.28
			1.16 - 1.16	1.29	1.16	1.34	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
			47 26.34 27.78	48 58.58	50 28.45	51 0.59	52 50.30	52 50.30	54 0 37.70	54 0 37.70	54 0 37.70	54 0 37.70	54 0 37.70
			3.66 - 3.66	3.70	3.72	3.73	3.76	3.76	3.76	3.76	3.76	3.76	3.76
			32.75 24.09	52.90	24.75	56.88	46.58	46.58	46.58	46.58	46.58	46.58	46.58
			22.76	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
			+4.76 +4.77										
			58										
			48 15 48.14	49 5.3	50 26.9	51 21.7	52 46.8	52 46.8	54 46.8	54 46.8	54 46.8	54 46.8	54 46.8
			17.8 - 54 - 45	9.6	30.4	24.5	49.7	49.7	49.7	49.7	49.7	49.7	49.7
			20.8 +8.77 +8.79	13.2	33.3	37.4	52.8	52.8	52.8	52.8	52.8	52.8	52.8
			530 +25 +25	28.3	90.6	136	149.3	149.3	149.3	149.3	149.3	149.3	149.3
			18 1.50 48.17 48.17	49 11.43	54 50.38	51 24.53	52 49.77	52 49.77	54 49.77	54 49.77	54 49.77	54 49.77	54 49.77
			-1.72 50.70 24.58	+20.67	50 30.20	48 58.07	1 42.54	1 42.54	4 39.44	4 39.44	4 39.44	4 39.44	4 39.44
			0.23 553	1.31 534	-11 +31.61	-27 +9.63	-3 +34.11	-3 +34.11	-30	-30	-30	-30	-30
			9.8002 9.8002	9.77 00.0	+1235 9.80 05.8	+8.78 9.74 71.9	+13.60 9.75 76.9	+13.60 9.75 76.9	+13.65	+13.65	+13.65	+13.65	+13.65
			0.15840 1.14167	1.20803	+30 1.42342	+25.0 85.342	+30 1.41317	+30 1.41317	+30	+30	+30	+30	+30
			35 35	30	-35.50 35	-35.20 25	-35.50 20	-35.50 20	-35.70	-35.70	-35.70	-35.70	-35.70
			2 58.9 2.30.9	2 57.9	54 22.94	48 27.22	1 16.75	1 16.75	4 12.91	4 12.91	4 12.91	4 12.91	4 12.91
			0.5 32.9	59.9	42.4	17.6	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
			119.4 38	178	814	115	120.2	120.2	120.2	120.2	120.2	120.2	120.2
			37 58.70 37.1.90	32 58.90	38 40.85	26 15.75	23 0.10	23 0.10	59 48.25	59 48.25	59 48.25	59 48.25	59 48.25
			44 48.85 45.16.45	49 49.45	44 7.50	56 32.60	59 48.25	59 48.25	59 48.25	59 48.25	59 48.25	59 48.25	59 48.25
			50 5.78 33.58	53 55.63	50 49 24.58	58 149.68	55 5 5.33	55 5 5.33	55 5 5.33	55 5 5.33	55 5 5.33	55 5 5.33	55 5 5.33
			+1.44 +13.86	-16.15	-26.51	-7.14	-25.89	-25.89	-25.89	-25.89	-25.89	-25.89	-25.89
			47 16.80 48 56.7	48 46.94	53 42.9	50 18.76	47 47.1	50 50.90	0 36.7	52 40.54	3 32.8	3 32.8	3 32.8
			18.14 49.36.6										



Nov. 6

1877 Nov. 6, Nov. 7 Obs. W. S. R. Rec. of F. M.

84

[illegible]



1877. Nov. 6, Nov. 7

85

11 50.9  
50.3  
8.414 33.9  
48.0  
8.0

0 12 48 11 55.2 0 14 13 13 21.0 0 15 50 14 56.0 0 16 57 16 2.5 0 17 56 17 2.4 0 18 45 17 51.4

8 54 59 52.6 52 43 38.0 52 54 48.2 53 27 21.5 51 11 5.9 54 18 11.9

8.3 9.3 9.0 9.0 9.0 9.0

Nov. 6

13 30.8 34.6 15 1.0 16 3.0 16 38.0 17 44.7 18 42.1 19 30.4

34.4 38.2 4.4 -32.05 16.3 38.4 48.6 48.6 -32.10 48.6 48.6 -32.00 34.4 34.4

38.0 41.8 7.9 19.7 41.9 51.8 51.8 51.8 51.8 51.8 51.8 51.8 51.8 51.8

41.6 45.5 11.3 23.0 45.4 58.4 58.4 58.4 58.4 58.4 58.4 58.4 58.4 58.4

45.3 48.6 14.6 26.4 48.6 58.8 58.8 58.8 58.8 58.8 58.8 58.8 58.8 58.8

19.01 20.87 39.2 9.4 20.93 25.93 24.32 18.78

13 38.02 41.74 15 7.84 16 14.6 41.86 17 51.86 18 48.64 19 35.56

-30.71 -30.71 -30.71 -30.71 -30.71 -30.71 -30.71 -30.71

-1.46 -1.46 -1.46 -1.46 -1.46 -1.46 -1.46 -1.46

13 58.5 9.59 14 35.79 15 47.61 16 9.79 17 19.76 18 16.64 19 5.42

-4.07 -4.07 -4.07 -4.07 -4.07 -4.07 -4.07 -4.07

1.76 5.48 31.71 43.57 56.8 15.63 12.62 1.25

(+5.65 +5.59) (+6.90 +4.99) (+6.41 -4.00) (+6.41 -39.98)

85 8.8 58 2.27 9.4 9.2 8.0 5.8 55 35.18 55 51.34 9.0 9.0 6.4

13 15.4 15.9 -7 -36 14 49.0 +6.75 15 58.0 40.0 -9 -51.34 17 20.2 +7.14 18 19.6 +4.35 19 21.0 +5.19

18.8 20.0 -86 -68 52.7 0.5 43.0 -40 -40 22.4 22.3 22.3 22.3 22.3

22.0 22.0 +136.0 +136.0 3.49 4.0 43.9 +1136 +1136 26.0 26.0 26.0 26.0 26.0

56.2 57.9 +30 +30 66 6.25 6.25 +30 +30 86 86 86 86 86

13 18.73 14 35.00 -35.00 14 52.20 52.45 45.80 15 9.83 42.97 -34.70 -34.90 17 22.87 53 29 978 18 22.63 51 13 4.00 19 24.03 54 19 12.34

+19.29 -37.56 35.75 20.52 +15.64 -7 +18.85 -10.55 7.43 23.48 +28.99 -22 +26.01 -18 +13.53 -5

1.26 53.3 15.74 2.3 1.19 4.24 -38 1.25 53.1 20.4 53.2 1.46 22.5 -63 1.41 51.4 -85 1.13 13.0 -67

9.58 9.5 9.5 8.77 9.4 51.80 +1117 9.4 51.8 9.75 0.13 9.75 0.13 9.77 4.39 +1176 9.77 4.39 +9.48 9.77 4.39 +12.88

1.66 68.8 1.45 61.0 1.0 9.864 +30 1.78 0.4 2.94 8.05 1.35 9.24 +30 1.33 4.58 +.20 1.0 1.980 +30

25 25 40 40 -34.70 30 30 55 55 -34.70 55 55 -34.70 55 55 -34.70 55 55 -34.70 55 55 -34.70

4 16.6 3.475 2 7.1 45 17.65 2 14.6 3 32.8 28 42.02 4 39.9 12 33.68 3 42.9 18 45.63

50.1 48.4 8.9 17.0 34.5 34.5 34.5 34.5 34.5 34.5 34.5 34.5 34.5

9.84 15.9 15.9 17.0 73 73 73 73 73 73 73 73 73

29.4 9.35 4.795 42 4.95 32 15.80 58 33.65 14 40.70 8 43.52

57.5 50.0 54.040 40 40.40 50 32.55 24 14.70 8 7.65 14 4.85

54 58 16.5 59 18.35 52 45 58.35 52 55 50.50 53 29 32.65 57 13 25.60 52 19 22.80

-14.68 +28.57 -12.05 -15.07 -22.87 -21.60 -10.46

12 55.40 56 55.9 14 25.34 44 37.6 +08.89 54 27.4 17 9.22 28 2.0 18 6.11 11 53.7 18 54.50 18 5.6

59.12 58 40.5 15 34.12 43.5 17 9.22 28 2.0 18 6.11 11 53.7 18 54.50 18 5.6

12.68 +13.18 10.96 +11.01 59.29 +11.09 +11.17 +11.44 16.74 +12.37

Nov. 7

13 32.0 35.4 15 12.0 16 14.3 16 36.3 17 46.1 18 43.5 19 32.0

35.9 39.4 39.4 39.4 39.4 39.4 39.4 39.4 39.4 39.4 39.4 39.4 39.4 39.4

39.4 39.4 39.4 39.4 39.4 39.4 39.4 39.4 39.4 39.4 39.4 39.4 39.4 39.4

42.9 42.9 42.9 42.9 42.9 42.9 42.9 42.9 42.9 42.9 42.9 42.9 42.9 42.9

46.3 46.3 46.3 46.3 46.3 46.3 46.3 46.3 46.3 46.3 46.3 46.3 46.3 46.3

19.6 21.29 46.1 9.33 10.61 21.64 26.57 25.03 19.47

13 39.34 42.58 15 9.22 18.64 21.22 43.28 53.14 50.06 38.94

-32.25 -32.25 -32.25 -32.25 -32.25 -32.25 -32.25 -32.25

-1.34 -1.34 -1.34 -1.34 -1.34 -1.34 -1.34 -1.34

13 5.71 8.99 14 35.79 15 47.61 16 9.79 17 19.76 18 16.64 19 5.42

-4.08 -4.08 -4.08 -4.08 -4.08 -4.08 -4.08 -4.08

2.63 4.98 31.68 41.10 43.62 56.8 15.49 12.57

(+6.74 +9.24) (+7.02 +7.07) (+7.15 +7.23)

85 8.8 58 2.27 9.4 9.2 8.0 5.8 55 35.18 55 51.34 9.0 9.0 6.8

13 0.3 2.32 -30 -5 14 52.1 15 17.4 -38 -38 4.4 4.4 -40 -40 17 33.7 +7.50 18 30.5 +4.80 19 20.5 +8.43

5.0 2.66 -83 -56 54.8 21.0 -38 -38 4.4 4.4 -40 -40 34.0 34.0 34.0 34.0 34.0

9.4 39.2 +1351 +1351 6.74 24.0 +1107 +1107 6.4 48.0 +1127 +1127 40.2 40.2 40.2 40.2 40.2

1.47 19.0 +30 +30 1.43 6.29 +30 +30 1.21 15.6 +30 +30 1.09 1.09 1.09 1.09 1.09

13 4.90 26.33 -35.30 -35.30 15 20.97 -35.10 -35.10 14 3.03 4.03 4.03 4.03 4.03 4.03 4.03 4.03

+34.40 +16.25 33.73 20.67 14.15 -23.17 17.41 30.90 17.19 -1.92 55 8.74 55 24.09 +16.17

1.53 65.6 1.21 0.5 1.15 9.67 0.36 36.1 1.23 52.5 0.28 33.0 1.20 6.71 1.21 11.9 2

9.58 9.5 9.5 8.89 9.4 51.80 9.75 0.13 9.75 0.13 9.77 4.39 +1176 9.77 4.39 +9.48 9.77 4.39 +12.88

1.41 8.11 1.09 2.04 1.0 9.864 +30 1.78 0.4 2.94 8.05 1.35 9.24 +30 1.33 4.58 +.20 1.0 1.980 +30

25 25 40 40 -34.70 30 30 55 55 -34.70 55 55 -34.70 55 55 -34.70 55 55 -34.70

4 37.1 3 5.1 2 6.3 2 12.9 3 40.9 28 42.92 4 46.2 12 34.10 3 40.9 18 44.88

44.8 7.0 10.4 17.1 43.4 43.4 43.4 43.4 43.4 43.4 43.4 43.4 43.4

17.9 12.1 16.4 10.0 43 43 43 43 43 43 43 43 43

29 38.9 28 6.05 42 6.35 32 15.00 58 42.15 14 47.70 8 42.55

53 9.40 54 42.30 40 40.00 50 33.35 52 24 620 24 620 8 0.65 14 5.80

54 58 26.48 59 59.38 52 45 57.05 52 55 50.43 53 29 23.25 51 13 17.73 54 19 22.88

-26.19 -12.36 -11.59 -13.74 -12.76 -13.53 -11.33

12 55.28 56 53.7 +1.85 +15.53 54 28.7 17 9.09 28 2.9 18 6.12 11 54.1 18 54.76 18 4.9

58.56 58 40.9 25.31 44 37.4 15 37.24 59.24 44.1



592 593  
Nov. 6 Nov. 7. Obs. W. A. R.

86

23 43 543 68	19 54	19 0.0	0 21 6	20 11.8	0 22 2	21 8.0	0 22 58	22 4.0	0 23 56	23 2.2	0 24 47	23 52.4
8	54.8	2.3 9.0	54 33	27.0 8.0	54 7	1.2 8.3	54 42	35.6 8.9	55 4	54.8 8.5	53 36	30.0 8.2

Nov. 6	+12.26	+12.62	+12.07	+12.51	+12.64	+12.37
20 41.0	21 51.4	22 48.1	23 45.3	24 45.2	25 34.8	
44.4 - 32.14	55.0 - 32.15	51.7 - 32.13	48.6 - 32.16	49.0 - 32.18	38.0 - 32.11	
47.9	58.3	55.3	52.3	52.4	41.6	
51.3	1.9	58.8	55.9	56.0	45.0	
55.0	5.5	2.3	59.4	59.8	48.7	
2396	2921	2762	2615	2624	2078	
47.92	21 58.42	22 55.24	23 52.30	24 52.48	25 41.56	
30.72	- 30.72	- 30.72	- 30.72	- 30.72	- 30.72	
- 1.42	- 1.423	- 1.421	- 1.44	- 1.46	- 1.39	
20 15.78	21 26.27	22 23.11	23 20.14	24 20.30	25 9.45	
- 4.19	- 4.21	- 4.22	- 4.25	- 4.27	- 4.24	
11.59	220.6	18.89	15.89	16.03	5.21	

9.0	8.3	8.7	9.0	7.0	8.6
20 13.6	21 35.7	22 22.7	23 26.4	24 27.7	25 26.5
17.2	29.0	21.8	31.0	30.4	29.8
20.7	32.0	28.7	34.0	32.5	33.5
51.5	8.6	1.2	9.14	9.06	8.98
20 17.17	21 28.90	22 25.73	23 30.47	24 30.20	25 29.93
+30.75	+29.52	+29.57	+21.83	+22.28	+11.63
1.48755	- 52 1.47012	- 61 1.46904	- 70 1.33905	- 0 1.34792	- 16 1.06558
9.76747	+12.72	+13.16	+12.70	+13.33	+13.68
1.34792	+ 30 1.35579	+ 30 1.36022	+ 30 1.22329	+ 30 1.22785	+ 30 1.22785
15 1.34792	- 34.8050	- 34.8015	- 34.8045	- 34.7025	- 34.8050
2 51.4	9 23.013	22.5	33 54.363	51.5	8 26.78
53.8	23.1	53.3	- 34.80	3.8	42 21.47
52	56	48	8 23.98	53	52.8
17 52.60	53 22.80	18 52.40	45 27.5	25 51.40	50 4.15
4 55.75	29 25.55	3 55.95	37 45.70	56 56.95	32 44.20
54 10 13.78	54 34 43.50	54 9 13.90	54 43 3.65	55 2 14.90	53 38 2.15
- 23.88	- 22.69	- 22.72	- 16.72	- 16.70	- 9.15
20 5.12	8 43.0	21 15.57	33 14.4	22 12.39	7 44.1
23 9.36	41 41.6	24 9.48	23 22	24 58.67	36 46.5

Nov. 7	+12.20	+12.56	+11.88	+13.21	+13.65	+12.26
20 42.3	21 52.7	22 49.4	23 46.7	24 43.9	25 38.8	
48.6 - 33.55	56.5 - 33.58	53.1 - 33.56	50.0 - 33.59	47.5 - 33.60	39.4 - 33.54	
49.3	59.5	56.7	53.7	51.1	43.0	
52.8	3.4	0.3	57.2	54.8	46.5	
56.3	7.0	3.6	1.0	58.4	50.2	
2463	2991	2831	2686	2557	2149	
20 49.26	21 50.82	22 56.62	23 53.72	24 51.14	25 42.98	
- 32.26	- 32.27	- 32.27	- 32.27	- 32.27	- 32.27	
- 1.30	- 1.33	- 1.30	- 1.33	- 1.35	- 1.28	
20 15.70	21 26.22	22 23.05	23 20.12	24 17.52	25 9.45	
- 4.18	- 4.20	- 4.21	- 4.23	- 4.25	- 4.23	
11.52 <sup>3</sup>	22.02 <sup>4</sup>	18.89 <sup>5</sup>	15.89 <sup>6</sup>	13.27 <sup>9</sup>	5.20 <sup>1</sup>	

9.0	8.5	8.7	9.0	8.3	8.5
20 17.8	21 28.6	23 21.8	24 17.4	25 9.2	25 49.5
21.1	32.9	25.5	21.8	12.0	52.9
24.0	36.0	28.0	24.3	14.7	56.3
6.29	7.5	15.3	6.35	3.59	15.89
20 20.97	21 32.27	23 25.12	24 21.17	25 11.94	25 52.97
+28.29	+ 21 + 27.82	+ 20 28.49	+ 21 - 27.45	+ 19 - 20.83	+ 11 - 9.69
1.45163	- 52 1.44136	- 61 1.45454	- 83 1.43854	- 13 1.31869	- 23 1.29954
9.76747	+12.63	+13.07	+12.62	+13.23	+13.69
1.34170	+ 30 1.33006	+ 30 1.34496	+ 30 1.32296	+ 30 1.29862	+ 30 1.29519
15 1.34170	- 35.0050	- 35.0015	- 34.9015	- 34.9020	- 34.8050
2 51.4	9 23.98	22.9	35 53.92	51.5	8 24.25
54.1	24.6	37.5	41.8	42 20.84	14.5
50	75	12.7	8.00	18.0	23.1
17 52.75	53 23.75	19 36.75	45 40.00	21 16.25	50 4.29
4 55.60	29 24.60	3 12.00	37 8.35	1 32.10	32 26.90
54 10 12.68	54 34 41.68	54 8 29.08	54 42 25.43	55 6 49.18	53 37 43.98
- 21.36	- 21.38	+ 22.13	+ 21.04	+ 15.80	+ 7.86
20 5.06	8 44.0	21 15.55	33 14.0	22 12.35	7 44.3
23 9.37	41 40.9	24 6.74	5 59.9	24 56.67	36 45.4



1877phac.proj.11-058

1877 Nov. 6, Nov. 7.

87

4	$\lambda$	0	25	43	24	47.8	0	26	35	26	0.4	0	28	10	27	14.9	0	29	31	28	36.4	0	31	35	0	30	39.1	0	37	8	36	10.8
	8	53	25		19.2	54	14			8.2		52	59			53.7	52	46			40.5	53	51			45.2	53	41			35.0	
					7.3					8.0						9.2					8.0						9.0					9.0

Nov. 6

26 29.3	27 40.7	28 57.0	30 18.4	32 22.3	37 54.9
32.6	44.3	0.3	21.5	36.0	57.4
36.2	47.7	8.8	23.2	29.4	1.7
39.6	51.2	7.2	25.4	32.8	5.1
43.0	54.8	10.8	27.2	36.2	8.8
18.07	23.87	19.1	12.57	14.67	38 8.9
26 36.14	27 47.74	29 35.2	30 25.14	32 29.34	38 1.78
- 30.72	- 30.72	- 30.73	- 30.73	- 30.73	- 30.73
- 1.38	- 1.42	- 1.36	- 1.354	- 1.40	- 1.40
26 4.04	27 15.61	28 31.73	29 53.07	31 57.21	37 29.68
- 4.26	- 4.29	- 4.28	- 4.28	- 4.35	- 4.42
25 59.78	11.31	27.45	48.79	52.86	25.23

26 8.3	27 17.0	28 36.0	29 47.7	31 48.3	37 45.6
11.0	19.7	38.4	51.7	50.9	48.0
12.3	22.7	40.8	53.2	54.0	50.0
32.8	59.4	11.52	4.6	15.32	14.36
26 10.93	27 19.80	28 38.40	29 51.53	31 51.07	37 47.57
+25.21	+27.94	+25.42	+33.61	+38.27	+39.91
1.40 15.7	1.44 6.23	1.40 5.18	1.52 6.27	1.58 2.86	1.14 3.33
9.77 4.90	+11.93 9.76 6.42	+12.83 9.77 9.13	+11.94 9.78 1.80	+11.21 9.77 0.43	+12.40 9.77 2.16
1.29 4.07	+30 1.33 5.25	+30 1.30 6.91	+30 1.43 0.87	+30 1.44 7.89	+30 1.03 8.09
0	-34.60 10	-34.70 25	-34.50 35	-34.50 30	-34.50 45
0 46.6	26 31.26	12.3	15 5.07	21.5	0 55.38
49.6	11.0	21.9	31.5	39.7	47.05 61
1.62	63	6.41	6.12	30.5	30.5
0 48.10 +0.8	12 13.15	26 32.20	39 30.60	31 31.7	52 37.94
22 0.25	10 35.20	56 25.18	43 17.78	48 17.25	31 21.4
53 27 18.20	54 15 53.16	53 1 43.10	32 48 35.70	53 53 35.20	37 28.35
- 19.71	- 21.64	- 20.27	- 2.52	- 2.791	53 42 46.30
25 53.23	25 51.4	27 4.73	28 20.87	0 15.6	- 10.92
		14 25.2	29 42.19	47 0.8	37 18.50
				31 46.21	11 29.6

Nov. 7

26 30.8	27 41.9	28 58.8	30 19.6	32 23.7	37 56.5
34.2	45.5	1.8	23.2	27.1	39.9
37.5	49.3	8.2	26.4	30.7	3.8
40.9	52.6	8.5	29.9	34.0	6.8
44.4	55.7	12.0	33.4	37.5	10.3
18.48	24.50	26.0	13.25	15.30	16.8
26 37.56	27 49.00	29 52.0	30 26.50	32 30.60	38 33.6
- 32.27	- 32.27	- 32.27	- 32.28	- 32.28	- 32.28
- 1.27	- 1.31	- 1.25	- 1.24	- 1.29	- 1.28
26 4.02	27 15.42	28 31.68	29 52.98	31 57.03	37 29.68
- 4.25	- 4.28	- 4.27	- 4.25	- 4.35	- 4.41
59.77	11.14 6	27.48	48.78	52.86	25.23

26 28.6	27 17.6	28 29.9	29 49.9	32 36	37 32.3
3.88	20.3	33.0	55.6	6.0	35.3
31.1	23.0	36.0	59.5	8.7	37.8
85.5	60.0	98.9	165.0	18.3	15.4
26 28.50	27 20.36	28 32.97	29 55.00	32 6.10	37 35.13
+ 9.06	+ 28.64	+ 32.23	+ 31.50	+ 24.50	+ 25.23
0.95 7.13	1.14 5.69	1.50 8.26	1.49 8.31	1.38 9.17	1.45 0.78
9.77 4.90	+11.94 9.76 6.42	+12.73 9.77 9.13	+11.94 9.78 1.80	+11.21 9.77 0.43	+12.40 9.77 2.16
0.85 4.63	+30 1.34 5.99	+30 1.40 9.99	+30 1.40 2.71	+30 1.28 2.20	+30 1.34 5.47
0	-34.80 10	-34.90 25	-34.70 35	-34.7 30	-34.70 45
0 59.0	26 30.78	10.9	15 4.43	21.9	0 55.38
2.4	13.9	18.9	32.1	39.6	47.05 61
12.14	48	13.8	33.6	42.8	53 38.05
1 0.87	12 12.40	26 16.90	39 32.85	34 41.20	37 21.4
21 47.05	10 35.95	56 31.45	43 15.50	48 7.15	45 9.15
53 27 4.73	54 15 53.03	53 1 48.53	52 48 32.58	53 53 24.28	37 39.20
- 7.16	- 22.18	- 25.70	- 2.52	- 12.15	53 42 56.28
26 53.23	25 50.9	27 4.58	28 20.84	0 15.6	- 22.15
		14 24.6	29 42.14	46 59.2	37 18.66
				31 46.05	41 28.3



1917, Nov. 6, Nov. 7, Ch. W. A. R. Rec. of F. M.

88

43 40.9  
592

1877	$\alpha$	1	38.36	37	38.8	0	39	33	38	36.0	0	41	18	40	20.7	0	42	3	41	6.4	0	43	25	42	30.6	0	44	20	43	35.6
	$\delta$	53	48	41.8	53	55			49.2	53	28			22.0	53	19			13.4	50	44			38.7	50	4		49	51.1	
				8.5					8.1					8.6					9.3					9.2					9.2	

Nov-6	141.86	+19.58	141.44	141.61 + 11.65	+10.05
-------	--------	--------	--------	----------------	--------

39	22.9	40	20.0	42	4.5	44	14.5
	24.4		23.6		8.0		17.9
	30.0		27.0		11.5		21.0
	33.2		30.8		15.0		24.2
	37.0		34.0		18.5		27.5
	149.5		135.1		57.5		105.1
39	299.0	40	27.02	42	11.50	44	21.02
	36.74		36.74		30.74		30.75
	1.40		1.40		1.38		1.25
38	57.76	39	54.88	41	34.38	43	49.02
	4.45		4.47		4.48		4.44
	53.31		50.41		34.90		44.58

87	59	83	86	2	92	82	20	22	44	38	91	90												
38	548	40	80	+8351	41	324	+780	4324	30	-5	1	43	430	+378										
890			107			363				-50	-45		433											
28			127			400				+11.91	+11.81		48.9											
1766	-4.27		314			1087				+ .30	+ .30		172											
38	5887	53	49	4471	40	1047	53	57	583	41	3623	53	29	5048	43	24	300	-3410	-3410	43	4573	50	43	1828
+3108	-25		+1655			+3529				=33	-1452	-5004	5620	30	12.19					+3529			-34	
1.49175	-54		1.21880			-141.54				=50	1.16194	0.6989	19.68							1.54705			-77	
9.77095	+12.35		9.76974			+12.49				+12.00	9.77592	9.77592								9.80136			+8.23	
1.38533	+30		1.11114			+30				+30	1.06049	0.54749								1.47161			+23	
35	n		-3430			-3425				-3410	-n	-n								1.4	n		3.9	

2	57.1	49 18.20	0	66.3	56 39.94	2	16.9	29 23.58	2	30.9	41	18.1	42 48.16
	57.1			46.8			49.1			31.8		18.7	
				151			160			27		8	
37	57.10		30	47.55		57	48.00		7	31.35	44	18.40	
	44 57.25			52 0.80			25 0.35			15 17.00		38 29.95	
53	50 9.20		53	57 18.75		53	30 18.30		53	20 34.95	50	43 47.90	
	-24.27			-12.92			2 -27.82			+ 11.49		-29.62	
38	46.55	48 38.7	39	43.63	56 0.4	41	48.11	28 44.1		+ 3.96	19 40.2	43 37.82	42 8.8

100.7	39	24.4	11.77	40	21.4	11.48	42	6.0	11.46	44	4.47	11.63 + 11.67	46	16.0	11.18	48	26.0	11.23		
		27.8	-33.58		25.0	-33.57		9.4	-33.56		42.2	32.4		14	16.0		45	26.0		
		31.4			28.6			12.8			43.1	36.0	-33.55, -33.58		19.3	-33.44		29.2		
		34.9			31.9			16.3			44.2	39.5			22.5			32.5		
		38.4			35.4			20.0			45.2	2.8			25.4			35.8		
		156.9			142.3			6.47			46.0	6.1			29.0			38.8		
	39	31.38		40	28.6		42	12.4		44	24.65	29.68			11.22			162.3		
		32.88 <sup>30</sup>			32.88 <sup>30</sup>			12.4			42	49.30	59.36		44	22.44		45	32.46	
		1.29			1.29			1.27			42	32.88 <sup>30</sup>	32.88 <sup>30</sup>	-39.44		32.88 <sup>31</sup>			32.88 <sup>31</sup>	
	38	57.81		39	54.88		41	39.38			42	12.6	12.6	-6.80		1.85			1.12	
		4.44			4.44			4.44			42	15.78	25.84	-39.44		43	49.00		44	59.05
		53.35			50.43			34.94			42	4.48	4.48			4.43			6.43	
											11.26	21.32			44.55			54.64		

8.5	38 33.7	+ 7.53	40 6.2	+ 8.54	41 37.2	+ 7.52	9.0	9.3	20 46.8	10 39.89	9.2	77	45 19.8	+ 4.29
	58.0		8.0		40.0		42.04	41.5	- 2 -	8	43 57.0	+ 4.24	22.6	
	0.2		11.4		43.0				- 40 - 40		59.7		28.5	
	1719	- 3.94	25.6		1202				+ 11.75 + 11.75		3.0		67.9	
	38 57.30	47 44.76	40 8.53	57 3.53	41 40.07	29 50.55	42 40.40	41.50	- 34.30 - 34.30	43 59.90	43 19.26	45 22.63	50 6 48.32	
	+ 34.08	- 30	+ 19.93	- 10	+ 32.87	- 28	+ 8.90 + 19.86	20 10.37	20 13.22	+ 22.54	- 13	+ 9.83	- 2	
	153 250	- 52	1 29.95	- 14	1 516.80	- 50	0.94939	125185		135295	- 51	0.99255	- 20	
	977 095	+ 12.29	9 16.974	+ 12.39	9 774.39	+ 11.94	9 77592	9 77592		9.80136	+ 8.87	9.80401	+ 825	
	1 426.05	+ 30	1 19 18.5	+ 30	1 41 37.9	+ 30	0.64791	1 15040		1 276.91	+ 230.9	22.16	+ 20	
35	n	- 34.5030	n	- 34.4058	n	- 34.305	n	n		40	- 34.1020	n	- 34.00	
2	53.8	49 17.29	0 44.6	56 37.67	2 47.9	29 23.77	2	9.7		4	26.6	42 49.40	7.6	6 18.61
	53.8	18.	48.1		50.0			13.1			27.9		9.5	
			127		97.9			22.8			14.5		17.5	
37	53.80	30	46.35	57	48.95	7	11.40			44	27.25	21	57.5	
44	54.55	52	2.00	24	59.40	15	36.95			38	21.10	1	34.60	
53	50 1163	58 57 19.08	53 30 16.48	53 30 16.48	53 20 54.03	53 20 54.03	- 7.05			50 43 38.18	50 6 56.68	50 6 56.68	- 8.36	
	- 26.67	- 15.55	- 25.93	- 25.93	- 7.05	- 14.14				- 18.92				
38	46.60	48 38.8	39 43.65	55 58.2	41 28.12	28 47.7	42 4.47	19 40.9	43 37.81	42 10.0	44 47.85	5 39.3		
							14.53	33.8						



89

47 423  
345

$$\alpha \quad 0 \quad 45 \quad 48 \quad 44 \quad 51.7 \quad 0 \quad 46 \quad 45 \quad 45 \quad 47.2 \quad 0 \quad 48 \quad 39 \quad 47 \quad 41.2 \quad 0 \quad 49 \quad 44 \quad 47 \quad 41.2 \quad 0 \quad 50 \quad 12 \quad 49 \quad 13.8 \quad 0 \quad 51 \quad 31 \quad 50 \quad 33.7$$

8	51	11	5.3	52	55	50.9	54	41	350	54	16	350	57	45	39.4	53	53	46.2
			8.5			9.0			8.1			8.1			8.2			8.2

Nov. 6

46	36.4	+0.61	47	32.7	+10.75	48	27.8	+43.35	49	29.0	+12.18		
	39.7	-32.03		36.2	-32.10		31.4	32.1		-32.20 -32.20	52	20.0	
	43.2			39.3			34.9	35.4				23.5	
	46.3			43.0			38.6	39.2				27.2	
	48.5			46.6			42.1	42.7				30.6	
	21.57			19.83			17.56	17.84				34.2	
46	43.14		47	39.66		49	35.12	34.1				13.55	
-	30.75		-	30.75		-	30.75	30.75				52	27.10
-	1.28	-6.81	-	1.35	-6.86	-	1.45	1.05		-6.93		-	30.76
		-39.30			-39.25					-39.20		-	1.40
46	71.11		47	75.6		49	79.276	34.8				51	54.90
-	4.48		-	4.54		-	4.62	4.62		-6.93		-	4.65
	6.63			3.02			58.30	58.86		-39.20			50.29

[illegible]

Nov. 7

+9.05		+10.76		+13.27 +13.31		+13.01		+13.27		+12.26	
46 18.8		47 34.0		49 29.3	49 30.0	50 33.6		51 —		52 21.8	
22.0	-33.48	37.7	-33.54	32.8	33.6	36.9	-33.62	—	-33.63	25.0	-33.60
25.1		41.1		36.3	37.0	40.3		7.2	7.2	28.4	
28.4		44.4		39.7	40.7	44.0		11.1	7.5	31.9	
31.9		47.9		43.5	44.3	47.5		14.6	7.5	35.6	
12.62		20.51		18.16	18.54	20.23		12		14.27	
46 25.24		47 41.02	-6.86	49 36.32	37.12	50 40.46		51 7.40		52 28.54	
-32.29 <sup>31</sup>		-32.30 <sup>31</sup>	-39.28	-32.30 <sup>31</sup>	-32.30 <sup>31</sup>	-32.30 <sup>32</sup>	-6.95	-32.30 <sup>32</sup>		-32.30 <sup>32</sup>	
-1.18	-6.80	-1.23 <sup>5</sup>		-1.33	-1.33	-1.31	-39.16	-1.33	-6.97	-1.33	-6.97
45 51.77	-39.30	47 7.47		49 2.69	3.49	50 6.85		51 3.37	-39.14	51 58.95	-39.10
-4.47		-4.53		-4.61	-4.61	-4.62		-4.61		-4.64	
47.28 <sup>9</sup>		2.98 <sup>5</sup>		55.08 <sup>8</sup>	55.88 <sup>8</sup>	2.28 <sup>2</sup>		29.14 <sup>6</sup>		50.24 <sup>3</sup>	

[illegible]



77 Nov. 6, Nov. 7, Ob. W.A.R. Rec. of P.M.

90

1877phae...																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



1877 Nov. 6, Nov. 7

91

$\alpha$  0 58 33 57 33.03 1 0 28 59 28.4 1 2 9 1 8.9  
 8 54 5 53 57.5 52 36 30.6 52 10 4.9  
 9.0 8.1 7.8

Nov. 6

59 20.8 +12.63 1 16.0 +10.22 2 56.4 +10.46  
 24.3 -32.17 19.1 -32.10 39.8 -32.09  
 29.6 22.6 32  
 31.2 26.1 6.3  
 34.6 29.7 10.0  
 138.5 113.5 157  
 59 27.70 1 22.70 3 31.4  
 30.76 -30.76 -30.77 -30.77  
 -1.41 -1.34 -1.32 -1.32  
 58 55.53 -7.08 -38.80 -7.06 -38.72 -7.07 -38.64  
 -4.74 -4.72 -4.73 -4.73  
 50.79 45.88 26.32

+ 6.50

12 5103.90 8.3 8.0  
 - 6 58 51.9 +8.36 0 47.2 +59.5 2 26.6 +6.19  
 - 1 54.3 49.8 38.9  
 + 10 105.8 57.0 51.6 31.4  
 + 26 132 148.6 86.9  
 - 33.40 58 54.40 54 7 18.88 0 49.53 52 38 8.65 2 28.97 52 12 19.24  
 12 241.3 +33.30 -29 +33.17 -29 +34.17 -31  
 1.52 244 51.52 0.75 -81 1.53 364 -5  
 9.76 782 +12.67 9.78 313 +11.04 9.78 723 +10.56  
 1.41 286 +30.1 42 648 +28 1.44 347 +.26  
 20 -33.40 15 -33.30 15 -33.20  
 0 21.4 6 53.84 4 30.6 37 41.30 0 17.9 11 52.23  
 21.4 31.3 20.7  
 11 19 38.6  
 20 21.55 49 30.95 15 19.30  
 2 26.80 33 17.40 7 29.05  
 54 7 44.75 52 38 35.35 52 12 47.00  
 -28.87 -26.70 -27.70  
 58 43.71 6 17.0 0 38.82 37 2.6 2 19.25 11 13.6

Nov. 7

59 22.0 +12.71 1 17.6 +10.24 2 57.9 +10.43  
 25.5 -33.63 20.6 -33.54 1.3 -33.54  
 29.0 24.0 4.7  
 32.4 27.5 8.0  
 36.0 30.9 11.5  
 144.9 120.6 23.4  
 59 28.98 1 24.12 -7.06 -38.72 -7.07 -38.64  
 -32.013 -32.343 -32.344 -32.344  
 -1.31 -1.23 -1.21 -1.21  
 58 55.36 0 50.58 2 31.16  
 -4.74 -4.71 -4.72  
 50.60 45.857 26.48

5.7 5.0 5.4  
 59 4.3 +8.77 0 54.3 +6.30 2 28.3 +6.49  
 7.2 58.0 32.3  
 10.4 0.5 34.4  
 21.9 172.8 50  
 59 73.0 7 18.04 0 57.60 38 7.88 2 31.67 12 18.21  
 +21.68 -12 +26.52 -19 +33.01 -29  
 1.33 606 -9 1.42 357 -83 1.51 865 -5  
 9.76 782 +12.67 9.78 313 +10.78 9.78 723 +10.57  
 1.2 26.48 +30 1.32 930 +28 1.42 848 +.26  
 20 -33.60 15 -33.50 15 -33.40  
 0 28.6 6 53.21 4 34.9 37 40.68 0 18.1 11 51.30  
 32.5 37.5 22.7  
 611 12.41 40.8  
 20 30.55 49 36.20 15 20.40  
 2 17.80 33 12.15 7 27.95  
 54 7 34.58 +2 38 29.23 52 12 45.03  
 -16.84 -21.35 -26.82  
 58 43.53 6 14.4 0 38.61 37 2.0 2 19.35 11 12.7



17. Nov. 13, 594, 595, Obs. W.A.R. Rec. of F.M.

92

22 41 39	41 17.3	22 44 79	43 46.8	22 45 30	44 48.7	22 46 22	45 39.7	22 47 9	46 26.8	22 52 17	51 35.9
8 52 42	37.3 7.0	53 22	16.4 8.1	52 22	16.6 8.6	52 31	25.3 7.9	54 44	38.8 8.9	52 2	51 56.6 88

Nov. 13	110.43	111.75	110.15	111.10	113.11	110.70
Add +0.18	42 50.2	45 40.0	46 23.5	47 14.8	47 59.9	53 11.7
to (1977) Nov 13	54.0	43.7	26.8	18.2	3.4	14.8
It has been	57.3	46.9	30.3	21.5	6.8	18.1
added to sum	0.8	50.4	34.0	24.6	10.2	21.4
of the constants	4.0	53.9	37.2	28.0	13.7	24.8
and to find	28.63	23.49	15.18	10.71	33.7	9.08
R.A.	42 57.24	45 46.98	46 30.36	47 21.42	48 6.74	53 18.16
+0.18	41.94	41.78	41.90	41.95	41.95	41.94
12 14.03	1.33	1.36	1.31	1.31	1.43	1.29
-2.53	11.47	1.12	4.45	3.55	20.18	3.22

75	83	83	78	68	90
43 21.8	45 19.9	46 41.7	47 9.0	48 1.8	53 35.0
24.2	22.7	44.4	11.8	4.9	32.7
26.0	23.9	47.2	15.2	8.3	41.3
12.0	68.5	13.3	36.0	15.0	11.50
43 24.00	45 22.83	46 44.43	47 18.00	48 5.20	53 38.33
26.74	19	15	5	2	57.97
1.42710	76 1.38292	11.14529	82 0.97405	6 0.24055	57.130471
9.78213	+11.08	+11.70	+10.72	+10.88	+13.29
1.33189	+30.128212	+31.05632	+30.088060	+30.042444	+38.120824
-4.14	-35.00	-35.20	-35.10	-35.20	-35.50
3 56.5	45 18.07	16 41.46	23 8.63	32 14.61	44 31.44
0.5	40.5	15.7	13.6	6.5	53.2
11.40	77.1	19.8	19.0	5.4	56.3
+5 18.40	10 38.55	4 17.75	53 16.30	43 14.45	24 54.75
38 49.88	12 9.80	18 36.60	27 32.00	39 40.90	57 53.60
52 44 825	53 17 28.20	62 23 49.00	52 32 50.45	54 44 59.30	53 3 12.00
+21.47	-19.15	+11.38	-7.60	-1.33	52 +16.44
42 6.52	43 23.2	44 56.15	45 39.49	46 30.53	47 15.84
					48 0.7

Nov. 14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--







594 595  
 177 Nov. 13 Nov. 14 Ob. W. A. R. Rec. J. T. M.

94

23 11 55 11 10.0 23 12 45 12 0.4 23 15 50 15 5.2 23 16 49 16 3.4 23 17 47 17 2.5 23 21 30 20 44.9  
 54 50 44.6 53 42 36.5 54 7 1.5 53 32 26.0 54 55 49.8 54 30 24.3  
 9.1 8.8 8.0 7.9 8.7 8.5

Nov. 13 +1334 +1469 +1217 +1218 +1284 +1318  
 12 50.6 13 40.1 16 43.4 17 42.6 18 42.0 22 28.6  
 53.9 -43.40 43.6 -43.35 46.9 -43.37 46.0 -43.35 45.4 -43.42 29.3 -43.40  
 57.4 50.5 49.9 49.0 49.0 22.5  
 1.3 50.3 54.3 53.3 52.6 26.2  
 5.3 53.8 57.3 56.8 56.3 29.7  
 28.85 34.7 24 2486 2453 1633  
 12 57.70 13 46.94 16 50.48 17 49.72 18 49.06 22 32.66  
 -41.969 -41.989 -41.979 42.00 -41.979 42.00 -41.989 42.01  
 -1.43 -1.38 -1.39 -1.36 -1.404 -1.41  
 12 14.31 13 3.60 16 7.12 17 6.39 18 5.65 21 49.27  
 -2.97 -3.02 -3.06 -3.08 -3.07 -3.14  
 11.31 0.53 4.08 3.28 2.55 46.182

8.6 8.8 8.3 8.5 8.7 8.4  
 13 28.3 +9.20 13 37.4 +7.55 16 52.6 +8.03 18 10.0 +8.04 18 38.0 +9.70 22 9.7 +9.04  
 25.9 1.7 56.9 12.4 40.9 13.0  
 30.2 -4.14 5.5 16.7 44.0 16.2  
 79.4 46 1701 91 1235 38.9  
 13 26.4 54 51 40.3 14 1.53 53 44 60.9 16 56.70 54 8 58.08 18 13.03 53 53 22.07 18 41.17 54 57 24.44 22 12.97 54 31 51.95  
 -2.24 -21 -14.59 -5 -6.22 -1 -23.31 -14 +7.89 -1 +19.69 -10  
 1.45 89.1 -30 1.16 40.6 -50 0.79 37.9 -80 1.36 75.2 -1 0.89 70.8 -11 1.29 42.5 -19  
 9.70 0.3 +13.46 0.77 19.9 +12.21 0.76 46.5 +12.63 0.77 38.7 +12.00 0.75 89.5 +13.56 0.76 36.0 +13.09  
 1.24 1.7 +39.1 0.58 6.5 +33.0 0.68 4.04 +35.1 2.64 0.1 +33.0 0.77 8.63 +34.0 1.18 0.45 +38  
 35 -36.30 40 -36.10 15 -36.20 35 -36.20 30 -36.30 20 -36.30 55 -36.30 55  
 1 33.0 51 27.21 4 10.0 43 37.54 4 12.3 8 29.91 0 1.7 32 53.91 0 34.4 56 57.84 0 58.1 31 24.59  
 35.8 44.2 44.7 46.4 61 36.2 1.2  
 88 42 70 61 126 119.3  
 36 34.40 44 12.10 19 13.50 58 3.05 30 36.30 58 59.65  
 46 13.95 38 36.25 3 34.85 27 45.30 52 12.05 26 48.70  
 54 51 32.38 53 43 54.65 54 8 53.25 53 33 3.70 54 57 30.48 54 32 7.10  
 +2176 +11.44 +4.83 +18.57 -6.01 -15.15  
 12 5.97 50 48.0 12 55.17 42 58.3 15 58.61 7 50.6 16 57.82 32 14.5 17 57.12 56 18.4 21 40.60 30 45.0

Nov. 14 +1211 +1438 +1484 +1407 +1245 +1288  
 12 57.6 13 41.4 16 51.37 17 43.8 18 43.1 22 27.0  
 55.3 -44.66 44.9 -44.62 51.3 51.3 47.3 46.6 46.6 -44.66 30.6 -44.66  
 59.0 48.4 54.8 51.3 50.8 50.3 50.3 34.1  
 2.7 51.9 54.8 51.3 54.6 54.0 54.0 37.6  
 6.4 53.3 58.5 51.5 58.0 57.5 41.2  
 29.50 41.9 11 25.45 25.5 17.05  
 12 59.00 13 48.38 16 51.37 17 50.90 18 50.30 22 34.10  
 -43.49 -43.49 -43.50 -43.50 -43.50 -43.50  
 -1.12 -1.08 -1.09 -1.07 -1.120 -1.101  
 -0.25 -0.25 -0.25 -0.25 -0.25 -0.25  
 12 14.34 13 3.76 16 6.73 17 6.28 18 5.62 21 49.44  
 -2.94 -2.98 -3.02 -3.05 -3.04 -3.11  
 11.40 0.78 3.71 3.23 2.03 46.33  
 5.8

9.0 9.1 8.7 8.5 8.9 9.0  
 13 18.0 +8.77 14 0.6 +7.04 17 0.4 +7.50 17 54.0 +6.76 18 39.3 +9.11 22 19.0 +8.54  
 2.14 3.5 3.9 8.6 40.0 22.8  
 24.0 5.6 6.8 0.9 42.8 25.5  
 63.4 -4.34 9.7 11.1 1735 120.1 67.3  
 13 21.13 51 57.88 14 3.23 44 9.30 17 3.70 9 1.08 17 57.83 33 24.31 18 40.03 57 26.18 22 22.43 31 53.92  
 -22.13 -12 -14.85 -6 -12.33 -4 -8.93 -1 +10.27 -3 +11.67 -4  
 1.34 47.9 -27 1.17 173 -78 1.09 0.96 -80 0.84 0.73 -91 1.02 1.57 -11 1.06 70.4 -21  
 9.76 0.63 +13.11 9.74 19.9 +11.87 9.76 6.5 +12.33 9.77 38.7 +11.67 9.75 89.5 +13.19 9.76 36.0 +12.75  
 1.22 74.2 +39.1 0.66 3.2 +33.0 0.98 1.21 +35.0 0.73 7.20 +33.0 0.90 3.12 +40.9 5.3 2.7 +38  
 35 -36.40 40 -36.30 15 -36.40 35 -36.40 30 -36.30 20 -36.30 55 -36.30 55  
 1 24.4 51 30.25 4 8.0 43 40.04 4 14.0 8 32.18 4 46.6 32 55.17 0 30.7 56 58.76 1 2.7 31 25.84  
 27.6 10.7 14.0 49.7 35.0 5.5  
 12.0 18.4 11.0 16.3 5.7 8.2  
 36 26.00 44 9.35 19 15.50 54 46.15 30 32.85 56 44.10  
 46 22.35 38 39.00 3 32.85 28 0.20 52 15.50 26 44.25  
 54 51 41.00 53 43 57.65 54 8 51.50 53 33 18.88 54 57 34.15 54 32 2.90  
 +16.88 +11.65 +7.58 +5.46 -8.00 -8.98



1877 Nov. 13. Nov. 14

95

28.0.2  
52.9

$\chi$  23 22 33 21 47.3 23 23 22 22 36.9 23 24 28 23 40.7 23 25 17 24 30.5 23 26 47 26 0.3 23 28 38 27 52.6  
 8 54 41 35.3 51 58 52.5 54 43 37.8 54 52 46.5 53 5 59.7 51 54 48.5  
 9.0 8.5 9.4 7.1 8.5

Nov. 13

+12.81 +12.02 +13.26 +13.19 +14.36 +14.23  
 23 29.2 24 18.5 25 24.6 26 11.5 27 34.0 28 42.6  
 32.8 -43.41 22.0 -43.28 28.1 -43.42 15.3 -43.42 37.4 -43.34 46.0 -43.29  
 36.5 25.3 32.0 32.0 32.0 32.0 32.0 32.0 32.0 32.0 32.0 32.0  
 40.1 42.7 1823 1264 1599 944 2037 2462  
 23 3646 24 2528 25 3198 26 18.88 27 40.74 29 49.24  
 -44.98 42.01 -44.98 42.01 -44.98 42.01 -44.98 42.01 -44.98 42.01  
 -1.42 1.29 -1.42 1.43 -1.35 1.29  
 22 53.06 -553 23 42.01 -560 24 48.58 -556 25 35.47 -557 26 57.40 -559 27 32.23 -561 28 51.44 -563 29 49.24 -565 30 48.58  
 -3.16 -3.20 -3.18 -3.20 -3.23 -3.23 -3.23 -3.23 -3.23 -3.23 -3.23 -3.23  
 49.87 38.76 45.98 39.64 32.28 54.18 26.68

9.0 8.8 9.2 9.3 9.2 9.2 9.2 9.2 9.2 9.2 9.2 9.2  
 23 6.5 24 3.6 25 30.8 26 10.5 27 9.9 28 29.6 29 29.6 30 29.6  
 9.3 6.2 34.1 13.6 12.0 31.6 31.6 31.6  
 13.9 19.6 36.8 16.1 11.0 39.1 39.1 39.1  
 29.7 19.4 118 410 387 964 964 964  
 23 920 24 2.41 25 33.93 26 13.67 27 12.90 28 32.13 29 32.13 30 16.24  
 +26.56 -18 +18.81 -10 -1.95 -0 +5.21 -1 +27.84 -21 +17.11 -8  
 1.42 4.23 -71 1.24 4.39 -48 0.29 0.3 -48 0.71 6.54 -70 1.44 4.67 -34 1.23 3.25 -47  
 9.76 14.6 +1331 9.78 9.18 +1030 9.76 11.1 +1335 9.75 9.67 +1350 9.77 9.61 +1160 9.78 9.18 +1030 9.76 11.1  
 1.308 2.9 +39 1.18 6.17 +300 1.73 7.4 +390 5.99 1.1 +40 1.34 4.88 +31 1.14 5.03 +30  
 40 -36.505 -36.204 -36.503 -36.605 -36.605 -36.605 -36.605 -36.605 -36.605 -36.605 -36.605  
 3 42.9 43 34.58 2 25.8 59 53.63 2 29.0 45 10.46 3 43.3 63 50.53 1 46.7 10 25.45 2 34.8 51 59 46.43  
 45.1 29.1 31.8 46.1 37.3 37.3 37.3  
 80 149 608 94 1002 12.1 12.1 12.1  
 13 44.05 27 27.05 42 30.40 33 44.70 16 50.10 27 36.05 55 12.30  
 39 43.5 55 20.90 40 17.95 49 3.65 55 58.25 52 0 30.70 52 0 30.70  
 54 44 22.75 52 0 39.30 54 45 36.35 54 54 22.05 53 11 16.65 52 0 30.70  
 -20.34 -15.35 +1.49 -397 -22.12 -13.76  
 22 44.36 42 55.00 23 33.20 59 14.0 24 39.82 44 30.8 25 26.69 53 10.9 28 57.00 27 52.6  
 84 6.7 +4.69 48.5

Nov. 14

+12.57 +9.84 +12.83  
 23 30.7 24 19.5 26 13.0 27 34.6 28 34.6 29 34.6 30 34.6  
 34.3 -44.68 22.9 -44.57 16.4 -44.68 38.6 -44.57 42.6 -44.57  
 37.6 26.0 19.7 42.6 42.6 42.6 42.6  
 41.2 28.5 23.6 27.0 27.0 27.0 27.0  
 48.0 33.0 999 999 999 999 999  
 1888 1309 26.1998 26.1998 26.1998 26.1998 26.1998  
 23 37.76 24 20.18 25 35.30 26 19.98 27 43.51 28 43.51 29 43.51 30 43.51  
 -43.51 -43.51 -43.51 -43.51 -43.51 -43.51 -43.51 -43.51  
 -1.12 -1.05 -1.05 -1.05 -1.05 -1.05 -1.05 -1.05  
 22 53.08 23 41.61 25 35.30 26 19.98 27 43.51 28 43.51 29 43.51 30 43.51  
 -3.13 -3.18 -3.17 -3.17 -3.17 -3.17 -3.17 -3.17  
 49.95 38.43 32.13 54.63 54.63 54.63 54.63

9.0 9.1 9.4 9.4 9.4 9.4 9.4 9.4 9.4 9.4 9.4 9.4  
 23 27.0 24 9.6 26 10.2 27 13.3 28 13.3 29 13.3 30 13.3  
 29.0 12.3 13.3 13.3 13.3 13.3 13.3 13.3  
 32.9 13.3 13.3 13.3 13.3 13.3 13.3 13.3  
 89.4 372 26 13.00 26 13.00 26 13.00 26 13.00 26 13.00 26 13.00  
 23 29.80 44 3.85 24 12.40 52 0 27.67 26 13.00 54 20.23 29 7.27 51 50 21.23  
 +7.96 -2 +13.78 -5 6.98 -1 35.13 -32  
 0.90 0.91 -76 1.14 9.25 -48 0.54 3.86 -70 1.54 5.65 -25  
 9.76 14.6 +1276 9.78 9.18 +1030 9.76 11.1 +1335 9.75 9.67 +1350 9.77 9.61 +1160 9.78 9.18 +1030 9.76 11.1  
 8.78 49.7 +39 0.55 6.3 +30 0.72 6.03 +40 1.45 8.11 +30 1.45 8.11 +30 1.45 8.11  
 40 -36.6025 -36.6025 -36.6025 -36.6025 -36.6025 -36.6025 -36.6025 -36.6025  
 3 32.2 43 35.48 2 29.1 59 56.87 3 39.9 53 52.52 1 44.5 55 50.18  
 57.9 31.7 608 819 4095 49 7.40 51 56 49.95 51 56 49.95  
 141 141 141 141 141 141 141 141  
 43 57.05 27 30.40 33 40.95 54 54 26.05 54 54 26.05 54 54 26.05 54 54 26.05  
 38 57.30 55 17.65 49 7.40 54 54 26.05 54 54 26.05 54 54 26.05 54 54 26.05  
 54 44 9.95 52 0 36.60 54 54 26.05 54 54 26.05 54 54 26.05 54 54 26.05  
 -6.10 -8.93 -5.32 -5.32 -5.32 -5.32 -5.32 -5.32  
 22 44.42 40 55.9 23 32.83 59 17.3 25 26.56 53 12.9 28 48.90 55 10.4







1877 Nov. 13, Nov. 14

97

$\alpha$  23 36 58 36 9.3 23 38 33 37 45.8 23 40 19 39 30.0 23 41 36 40 42.6 23 42 34 41 38.0 23 43 51 43 1.6  
 $\delta$  51 32 26.3 55 7 1.1 54 27 21.4 52 35 22.8 52 23 18.8 53 40 33.7  
 7.6 6.5 8.1 8.8 9.0

Nov. 13

37 53.8 +9.36 39 28.7 +13.57 41 14.1 +12.22 42 32.4 +11.12 43 22.8 +10.90 44 43.7 +12.10  
 56.8 -43.30 32.3 -43.46 17.7 -43.43 35.8 -43.34 26.2 -43.33 48.0 -43.41  
 1.3 86.0 21.0 89.2 21.4 33.0 52.5  
 3.5 37.4 24.8 42.7 36.4 59.4  
 6.7 43.1 28.4 46.0 14.79 26.26  
 0.7 179.5 106.1 196.1 43 29.58 44 52.52  
 38 0.14 39 55.90 41 21.22 42 39.22 43 29.58 44 52.52  
 -42.08 4 -42.08 4 -42.08 4 -42.08 4 -42.08 4  
 -1.29 -1.44 -1.44 -1.32 -1.31 -1.38  
 37 16.86 -5.81 -39.90 38 52.45 -5.79 -39.94 40 37.79 -5.83 -39.96 41 55.88 -5.87 -39.98 42 46.25 -5.88 -40.00 44 9.12 -5.89 -40.02  
 -3.41 -3.42 -3.45 -3.48 -3.50 -3.57  
 13.42 49.08 34.32 52.38 42.73 55.59  
 3 60 2 40 5 60

37 36.3 +5.22 39 3.2 +9.73 40 38.4 +8.08 42 12.8 +6.98 43 11.4 +6.76 44 33.6 +7.96  
 40.3 7.0 41.0 16.3 13.6 35.1  
 44.0 10.0 43.4 17.4 16.6 37.8  
 120.6 20.2 122.8 48.9 11.6 10.3  
 37 40.20 31 34 24.37 39 6.73 55 7 26.38 40 40.93 54 28 38.01 42 16.30 52 37 35.65 43 13.87 52 27 10.40 44 36.43 53 40 56.86  
 +19.94 -11 +29.17 -22 +40.29 -43 +22.92 -14 +15.71 -7 +16.09 -7  
 1.29973 -6.5 1.46494 -6 1.60520 -76 1.30021 -4 1.19618 -13 1.20656 -37  
 9.99385 +9.85 9.75414 +13.75 9.46413 +13.03 9.78313 +11.00 9.78494 +10.80 9.77250 +12.16  
 1.21568 +2.7 1.34468 +4.0 1.49193 +3.8 1.26594 +3.0 1.10372 +3.0 1.10166 +3.8  
 50 36.2000 36.7055 36.6050 36.400 36.4076 36.405  
 3 24.5 33 53.39 0 15.9 7 0.01 3 56.9 28 9.49 0 10.1 37 6.23 0 41.5 26 40.76 1 56.6 40 28.32  
 27.4 19.4 58.5 15.2 41.5 57.9  
 11.9 15.4 15.4 53 73 14.5  
 53 25.95 20 17.65 58 57.70 50 12.65 0 43.65 46 57.25  
 29 22.40 2 30.70 23 35.70 32 35.70 22 4.70 35 51.10  
 51 34 46.80 55 7 49.10 54 29 9.05 52 37 54.10 52 27 23.10 53 41 9.90  
 -16.43 -22.12 -31.04 -18.45 -12.70 -12.64

Nov. 14

37 7.62 33 13.5 38 43.23 6 20.1 40 28.51 27 29.5 41 46.53 36 26.2 42 36.87 26 0.8 43 59.71 39 46.3  
 37 32.5 +9.14 39 28.9 +13.50 41 14.5 +12.12 42 33.8 +10.76 43 24.0 +10.63 44 46.7 +11.74  
 57.8 -44.57 32.5 -44.71 18.9 -44.68 37.0 -44.61 27.6 -44.60 50.3 -44.67  
 1.2 37.0 22.6 41.5 31.0 53.7  
 4.7 40.7 26.1 44.0 34.4 57.2  
 7.8 42.3 29.6 47.4 37.7 6.6  
 57 185.4 112.7 202.7 154.7 268.5  
 38 0.14 39 37.08 41 22.54 42 40.54 43 30.94 44 53.70  
 -43.53 -43.53 -43.53 -43.53 -43.53 -43.53  
 -1.05 -1.05 -1.05 -1.05 -1.05 -1.05  
 37 16.54 -5.81 -39.90 38 52.37 -5.79 -39.94 40 37.86 -5.83 -39.96 41 55.93 -5.87 -39.98 42 46.34 -5.88 -40.00 44 9.03 -5.89 -40.02  
 -3.39 -3.40 -3.43 -3.46 -3.48 -3.49  
 12.18 46.97 34.43 52.47 42.56 55.54  
 13 40 5

37 48.4 +4.80 39 5.3 +9.16 40 55.0 +7.78 42 8.8 +6.42 43 18.2 +6.29 44 30.0 +7.40  
 51.2 8.2 58.5 11.7 11.7 33.3  
 53.6 10.8 1.4 14.2 36.2  
 152.7 2.43 174.9 34.8 9.5  
 37 50.90 34 27.31 39 6.10 7 29.33 40 58.30 28 40.27 42 11.83 37 38.88 43 17.20 27 11.47 44 33.17 40 59.13  
 +10.24 -3 +28.98 -22 +24.24 -15 +28.91 -22 +13.74 -5 +20.53 -11  
 1.01030 -6.1 1.46210 -6 1.38453 -78 1.46105 -1 1.13790 -13 1.31239 -36  
 9.99385 +9.57 9.75414 +13.38 9.46413 +12.67 9.78813 +10.69 9.78494 +10.57 9.77250 +11.53  
 0.92625 +2.7 1.34184 +4.0 1.27126 +3.8 1.36678 +3.0 1.04553 +3.0 1.20749 +3.8  
 50 -36.4000 -36.8055 -36.8050 -36.600 36.6076 36.6045 -36.6045 -36.6045 -36.6045 -36.6045  
 3 30.0 33 55.71 0 13.7 7 1.69 11 7.0 28 11.25 0 2.7 37 8.70 0 41.8 26 41.18 1 50.0 40 27.83  
 32.5 17.7 9.1 7.0 41.0 53.5  
 2.5 11.4 16.1 9.7 8.8 3.5  
 53 31.25 20 15.70 59 8.05 50 4.85 0 44.40 46 51.75  
 29 17.10 2 32.65 23 40.30 32 43.50 22 3.95 35 56.60  
 51 34 35.75 55 7 51.30 54 28 58.95 52 38 2.15 52 27 22.60 53 41 15.25  
 -8.44 -21.97 -18.68 -23.27 -11.11 -16.12

37 7.37 33 15.8 38 43.18 6 21.8 40 28.60 27 31.3 41 46.60 36 28.7 42 37.98 26 1.2 43 59.65 39 49.8







99

[illegible]



1877, Nov. 13, Nov. 14. Obs. H.A.R. Rec. J.F.M.

100

$\alpha$	$h$	$m$	$s$	5	0.9	0	8	7	7	14.6	0	11	22	10	30.3	0	13	0	12	7.2	0	13	41	12	48.2	0	16	1	15	7.9
8	54° 24'			18.1	54	44			38.4	54	46			39.9	55	1			54.6	51	24			18.8	54	24			17.9	9.0
				8.8					8.5					8.5					7.5					9.0						

Nov 13	11294	11233	11267	11275	11272	11276
6	52.5	53.3	20.7	53.2	38.1	38.3
56.1	-43.47	6.6	-43.51	5.3	-43.53	41.4
57.7		10.3		5.3		44.8
3.3		13.9		8.0		48.2
1.6		17.4		12.4		51.5
2982		51.5		26.8		22.1
59.64		10.30		53.6		44.82
42.079		42.08		42.08		42.08
-1.40		1.42		1.44		1.27
16.17	-624	1.52	-634	21.84	-636	1.47
-3.57	4010	-3.90	4006	-3.99	4004	-3.96
12.58		22.89	4032	17.83		57.49
30						57.51
8.7	8.9	8.5	7.2	8.8	9.0	
6	38.1	45.8	38.0	32.8	35.2	33.8
42.1	+8.80	46.0	+9.19	32.6	+9.61	35.3
44.3		41.5		34.4		41.3
12.47	-4.14	14.63		7.8		11.46
6	41.57	48.77	48.83	37.60	38.20	37.83
+18.07	-8	+21.53	-12	+32.76	-27	+27.39
1.25696	-36	1.33304	-32	1.51534	-80.82086	-27
9.76466	+13.01	9.76111	+13.38	9.75805	+13.70979	9.76466
1.14422	+37	1.21675	+39	1.39599	+40.73809	+27
0	-36.5040	-36.5035	-36.5025	-36.5025	-36.5025	-36.5025
1	59.0	41.7	48.52	22.1	1.51471	23.9
1.1	25.04	45.2	4.9	24.9		27.8
11.01		6.9	1.7	7.0		11.7
2	53.30	43.15	39	23.50	1	25.85
20	53.30	41	43.50	57	21	22.50
54	26	54	46	55	26	54
-13.94	-16.47	-20.17	-24.89	-54.7	-54.7	-21.13

Nov 14	11255	11202	ch.f.	11.4	11.4	11.4
6	53.8	4.3	13	57.4	14	39.8
57.4	-44.72	8.0	-44.74	2.9	-44.76	42.6
0.5		11.5		6.5		46.0
4.3		15.0		10.2		48.2
7.8		18.6		13.8		51.5
42		57.6		32.8		22.9
0.84		11.52		65.6		45.94
-43.57	-624	-43.57	-634	-43.58	-636	-43.58
-1.10	4010	-1.12	4006	-1.13	4004	-1.10
-0.5		-0.5		-0.5		-0.5
6	16.12	26.78	13	21.80	14	13.1
-3.55	-3.59	-3.97	-3.97	-3.94	-3.94	-4.02
12.27	22.89	17.53	17.53	57.37	57.37	17.66
9.0	9.3	8.4	8.7	8.4	9.0	
6	37.8	52.0	1	32.2	16	40.8
40.5	+8.21	1.6	+8.94	35.0	+5.10	44.0
44.4		4.8		37.4		46.6
12.28	-4.34	5.4		14.6		11.4
6	40.93	9	1.80	30.0	2	43.80
+19.91	-10	+9.72	-3	+36.56	-34	+22.82
1.29904	-36	1.08767	-34	1.56301	-0.8	1.35449
9.76466	+12.44	9.76111	+13.00	9.75805	+13.30	9.76466
1.18633	+37	1.21675	+39	1.44366	+40.96138	+27
0	-36.5040	-36.5035	-36.5025	-36.5025	-36.5025	-36.5025
1	56.2	49.0	45	19.2	1	50.12
59.5	25	51.6	40	23.7	19.1	23.1
15.4		100.6	39	42.9		42.2
1	57.85	50.30	39	21.45	1	21.10
20	50.50	40	13.58	57	21	24.25
54	26	54	48	55	26	54
-15.36	-7.44	-27.77	-27.77	-7.15	-7.15	-17.45
6	6.03	24	45.2	13	11.47	1
		8	16.61	10.1	14	51.03
		45	5.44	25	25.4	16
				24	27.3	



1877phae.proj.11066

1877, Nov. 13, Nov. 14

101

22 110

9	α	h m s	16 3.4 0	18 2	17 8.1 0	19 2	18 7.9 0	20 29	17 35.3 0	21 44	20 50.0 0	23 1	23 6.3
9	8	53 59	52.8	53 10	4.2	55 1	54.8	53 22	15.9	54 53	47.4	52 35	29.6
0			8.5		8.4		8.9		9.0		8.9		9.4

Nov. 13

17 54.8	18 39.4	20 0.0	21 27.2	22 42.8	24 4.0
58.4	2.7	4.0	30.9	46.0	7.4
1.9	6.2	1.2	34.1	46.6	10.9
5.4	8.7	10.5	37.7	53.0	14.4
2.0	13.2	14.3	41.2	56.4	17.7
9.5	31.2	36.0	171.1	247.5	54.6
18 150	19 6.24	20 7.20	21 34.22	22 49.50	24 18.92
-42.89 11	-42.89 11	-42.09 12	-42.70 12	-42.10 2	-42.18 3
-1.39	-1.35	-1.44	-1.36	-1.43 4	-1.32
17 18.42	18 22.80	19 23.67	20 50.76	22 59.6	23 27.49
-4.04	-4.05	-4.09	-4.09	-4.14	-4.12
14.36 8	18.78 5	19.55 6	46.65 7	1.88 2	23.35 7

8.6	8.0	9.0	8.8	9.0	8.5
17 36.8	18 34.5	19 52.8	20 55.8	22 16.1	23 37.5
38.8	37.8	43.8	43.0	20.1	40.5
43.3	40.9	57.8	1.0	23.6	43.6
119.9	113.3	16.6	174.9	60.4	121.6
17 39.97	18 37.77	19 55.53	20 58.30	22 20.13	23 40.53
+21.93	+26.47	+11.67	+35.92	+29.37	+30.39
1.34 10.4	1.45 4.35	1.06 4.07	1.55 5.34	1.46 4.90	1.48 2.73
2.46 9.04	+12.54 9.77 4.4	+11.65 9.75 8.05	+13.69 9.77 5.41	+11.87 9.75 9.49	+13.56 9.78 8.13
1.23 2.68	+3.51 3.54 4.43	+3.1 0.94 7.72	+4.01 4.53 3.5	+3.2 1.34 9.99	+4.0 1.38 8.46
25 2	-36.40 15	-36.20 25	-36.40 0	-36.20 30	-36.30 35
1 57.0	0 23.30 0	11 31.86 0	1 54.68 3	23 20.49 2	54 16.59 4
59.4	41.6	35.4	46.9	59.6	43.9
164	45.5	37.8	50.4	1.4	47.1
26 58.20	71	132	97.3	121.0	110
55 50.15	15 43.55	25 36.60	3 48.65	33 0.50	19 45.50
54 1 8.55	7 4.80	57 11.75	18 59.70	49 47.85	33 2.85
-17.09	83 12.23 20	55 2 30.18	53 24 18.10	54 55 6.25	52 38 21.25
	-22.62	-8.87	-28.40	-22.39	-24.46

Nov. 14

17 7.96	5943.3	18 12.32	10 51.9	19 13.10	1 14.7	20 40.20	22 40.6	21 55.31	53 36.7	23 16.87	36 46.9
	<del>11.99</del>		<del>11.27</del>		<del>13.35</del>		<del>10.80</del>		<del>12.71</del>		<del>19.55</del>
17 36.2		19 0.6		20 1.0		21 28.5		22 43.6		24 5.2	
38.4	-44.73	4.0		4.5	-44.77	32.0	-44.71	48.0	-44.77	8.7	-44.85
3.2		7.3		8.2		35.5		50.8		12.0	7
6.7		10.8		11.8		38.9		54.2		15.4	
10.0		14.3		15.6		42.4		58.0		18.0	
15.7		37.3		41.1		177.3		253.6		60.3	
18 3.14		19 7.46		20 8.22		21 35.46		22 50.72		24 12.06	
-43.59	-6.42	-43.59	-6.43	-43.57	-6.46	-43.59	-6.47	-43.57	-6.51	-43.57	-6.50
-1.05	40.00	-1.06	-39.98	-1.13	-39.96	-1.07	-39.94	-1.13	-39.92	-1.03	-39.88
-0.5		-0.5		-0.5		-0.5		-0.5		-0.5	
17 18.41		18 22.76		19 23.45		20 50.75		22 59.5		23 27.39	
-4.03		-4.03		-4.07		-4.08		-4.12		-4.11	
14.38		18.73		19.38		46.67		1.83		23.28	

8.5	8.7	8.9	8.8	9.0	8.5
17 32.8	18 35.4	19 32.5	20 57.0	22 13.4	23 41.2
36.5	38.4	34.7	48.7	15.8	43.3
39.2	41.1	38.8	2.6	18.5	46.3
18.5	114.9	15.5	179.3	18.7	10.8
17 36.17	18 38.30	19 35.17	20 56.77	22 13.62 3	23 43.60
+26.47	+29.16	+33.05	+35.89	+34.49	+28.46
1.43 0.85	1.46 4.79	1.51 9.17	1.55 2.55	1.53 7.65	1.45 4.23
9.76 9.04	+12.19 9.77 4.4	+11.31 9.75 8.05	+13.29 9.77 5.41	+11.53 9.75 9.49	+13.16 9.78 8.13
1.32 2.52	+3.51 3.54 4.53	+3.1 1.39 9.82	+4.0 1.45 0.56	+3.2 1.41 9.78	+4.0 1.35 9.96
25 2	-36.50 15	-36.40 25	-36.60 0	-36.40 30	-36.50 35
1 57.0	0 24.63 0	11 32.81 0	1 55.75 3	23 21.44 2	54 16.78 4
54.0	39.9	16.7	45.4	52.8	46.0
50	43.2	20.4	49.4	56.8	48.5
26 52.50	8.31	37.1	1.08	11.6	14.5
55 55.85	15 41.55	25 18.53	3 47.40	32 55.80	49 47.25
54 1 14.50	4 6.80	54 29.80	19 0.95	49 52.55	33 1.10
-21.02	53 12 25.45	55 2 48.45	53 24 19.60	54 55 11.20	52 38 19.75
	-23.17	-25.11	-28.22	-26.29	-22.91

17 7.96	18 12.30	10 52.8	19 12.92	1 15.8	20 40.20	22 41.5	21 55.32	53 36.9	23 16.78	36 46.2
---------	----------	---------	----------	--------	----------	---------	----------	---------	----------	---------







1877phae.proj.1566

1877 Nov. 13, Nov. 14, Obs. W.A.R. Rec. of F.M.

103

$\alpha$					$\delta$					$\alpha$					$\delta$																
h m s					h m s					h m s					h m s																
0	30	44	29	48.2	0	34	55	33	59.9	0	37	10	36	12.0	0	38	26	37	39.2												
54° 36'					51° 16'					53° 27'					54° 26'																
9.2					8.0					7.5					8.0																
Nov. 13					Nov. 13					Nov. 13					Nov. 13																
31	36.7	+12.83			35	57.0	+8.83			38	6.7	+16.38			39	33.4	+14.92														
	10.4	-43.55				57.3	-43.39				10.3	-43.49				37.2	-43.52														
	44.1					6.7					13.7					40.8															
	48.0					2.0					17.0					44.4															
	51.5					7.3					20.7					47.6															
	2207					33					684					2034															
31	44.14				36	0.66				38	13.68				39	40.68															
	42.14					42.14					42.14					42.14															
	1.42					1.26	-6.65				1.36	-6.73				1.39	-6.76														
31	0.60				35	17.27	-39.64			37	30.19	-39.58			38	57.15	-39.54														
	4.28					4.28	-39.64				4.35	-39.58				4.39	-39.54														
30	56.30					12.99					25.80					52.95															
31	57.5	+8.69			35	36.5	+4.69			37	42.6	+7.24			39	4.2	+7.75														
	57.3					37.3					44.5					13.2	+8.49														
	1.5					41.4					41.2					16.9															
	1733					11.2					14.3					20.9															
31	57.77				35	39.07				37	44.77				39	6.97															
	-13.63					-13					-22					-29															
	113450					133425					146105					152446															
	976236					979605					977439					976413															
	101946					125290					135804					149558															
	36105					356035					357025					357035															
3	57.9				38	51.65				3	33.6				28	28.0															
	58.4					37.9					35.9					29.1															
	163					141					95					171															
45	58.15				9	37.05				58	34.75				28	26.55															
	33 50.20					13 11.30					24 13.60					54 19.80															
54	39 8.60				51	18 29.70				53	29 32.00				53	59 38.20															
	+10.96					-17.90					-22.81					-26.28															
Nov. 14					Nov. 14					Nov. 14					Nov. 14																
31	43.3	+12.18			35	55.2	+8.63			38	8.0	+10.91			39	34.7	+14.45														
	46.9	-44.76				58.6	-44.65				11.5	-44.73				38.3	-44.75														
	50.5					1.8					15.0					41.8															
	54.0					5.2					18.4					45.3															
	57.6					8.3					21.9					48.8															
	2523					91					748					2089															
31	50.46				36	1.82				38	14.96				39	41.78															
	43.60					43.61					43.61					43.61															
	1.11					0.99	-6.65				1.09	-6.73				1.10	-6.76														
	0.05					0.05	-39.64				0.05	-39.58				0.05	-39.54														
31	57.0	-6.65			35	17.17	-39.64			37	30.23	-6.73			38	57.03	-6.76														
	4.26	-39.74				4.27	-39.58				4.34	-39.54				4.37	-39.52														
	1.44					12.97					25.89					52.66															
31	25.9	+7.84			35	47.0	+4.29			37	34.8	+6.57			38	49.3	+7.11														
	28.3					40.8					37.3					2.2															
	31.4					53.8					37.8					4.9															
	856					16					220					64															
31	28.53				37	54.07				37	37.33				39	2.13															
	+21.93					-12					-3					-37															
	134104					105269					157553					159824															
	976253					979605					977439					976413															
	122617					127134					147252					149006															
	36306					358055					359025					359035															
4	55.2				37	25.61				3	23.8				28	42.24															
	57.0																														



594		595		Obs. W.A.R.		Rec. J.F.M.				104	
Nov. 13		Nov. 14									
$\alpha$	h m s	$\alpha$	h m s	$\alpha$	h m s	$\alpha$	h m s	$\alpha$	h m s	$\alpha$	h m s
0	44 30	43 40.9	0 45 43	44 45.3	0 46 40	45 42.1	0 48 27	47 28.9	0 49 17	48 19.7	0 50 18
8	50 4	59.2	52 11	5.5	52 24	19.0	53 39	53.0	52 39	33.9	52 52
				8.7		9.0		9.0		8.9	
Nov. 13		Nov. 14									
44	36.8	46	41.6	47	39.7	48	26.0	49	16.6	51	16.6
	39.0		44.9		43.2		28.4		19.8		18.8
	42.2		48.2		46.3		33.0		23.8		22.3
	44.5		51.8		50.0		36.3		26.8		25.8
	48.6		55.0		53.2		40.0		30.1		29.3
	21.2		24.5		23.6		16.50		11.68		11.19
45	42.24	46	48.30	47	46.52	48	33.00	49	23.36	51	22.38
	42.18		42.18		42.18		42.18		42.18		42.18
	1.20		1.30		1.31		1.39		1.32		1.34
	44 58.89	46	48.5	47	3.06	48	49.45	49	39.88	50	38.88
	-4.38		-4.45		-4.47		-4.54		-4.52		-4.53
	54.38		0.39	46	58.37		44.98		35.30		34.33
			41								5
45	24.2	46	16.3	47	11.8	48	57.2	49	4.4	50	52.8
	28.6		18.8		15.3		0.3		6.7		58.1
	30.3		23.0		19.0		4.3		10.6		0.8
	84.3		59.1		154.163		42.71		2.17		17.18
45	28.10	46	19.70	47	35.43	48	0.36	49	0.55	50	57.27
	14.14		38.80		22.31		11.00		16.13		25.11
	1.15045		1.45637		1.15045		1.45637		1.15045		1.45637
	9.80701		9.78723		10.58945		9.76904		12.579.78246		11.39985
	1.08006		1.36620		1.30045		1.40219		1.351.11269		1.30258
	20		35.20		35.40		35.40		35.40		35.30
	1	3.9	6 18.62	4	47.5	12 25.27	0	57.5	26 30.26	1	22.4
	6.1		49.4		0.3		47.4		13.86		33.1
	100		169		1178		123		85		38
21	5.02	14	46.45	0	58.90	26	46.15	46	24.25	32	31.90
1	43.35	7	59.90	21	49.45	56	2.20	36	24.10	50	16.45
50	7 1.75	52	13 18.30	52	27 7.85	54	120.60	52	41 42.50	52	55 34.85
	-12.02		-23.24		-8.76		-25.25		-12.90		-20.07
					-25.14						
44	47.75	45	53.58	46	51.74	47	34.6	48	38.00	49	28.46
	39.3		46.0		10.49		12.05		10.72		27.43
45	37.0	46	42.8	47	41.0	48	27.3	49	17.8	51	16.8
	40.3		46.2		44.3		30.6		21.0		20.2
	43.5		49.6		47.7		34.2		24.5		23.8
	46.8		52.9		51.1		37.7		28.0		27.0
	50.1		56.3		54.3		41.2		31.3		30.6
	21.74		24.78		23.4		17.10		12.26		11.84
45	43.54	46	49.56	47	47.68	48	34.20	49	24.52	51	23.68
	43.62		43.62		43.63		43.63		43.63		43.63
	0.94		1.02		1.02		1.03		1.03		1.04
	0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5
44	58.93	46	48.7	47	2.98	48	49.43	49	39.81	50	38.96
	-4.37		-4.49		-4.46		-4.53		-4.51		-4.52
	54.56		0.43		58.52		44.90		35.30		34.44
45	10.6	46	22.5	47	20.0	48	6.6	49	1.4	50	57.6
	13.4		24.6		27.9		10.0		4.7		57.5
	16.0		29.0		30.3		13.8		7.7		0.2
	100		171		83.4		29.6		13.8		17.23
45	13.33	46	25.70	47	27.80	48	9.87	49	4.60	51	57.43
	30.21		23.86		15		24.33		15		26.25
	1.48015		1.37767		1.20842		1.38614		1.29929		1.41913
	9.80701		9.78723		10.269.78494		9.76904		12.579.78246		11.39985
	1.40996		1.28750		1.20596		1.27778		1.20435		1.32186
	20		35.40		35.60		35.60		35.60		35.50
0	46.41	6	19.73	4	46.8	12 27.07	1	46.1	0 30.65	41	3.57
	51.0		57.4		7.8		52.0		16.1		28.1
	99.4		100.2		119		99.0		20.5		32.2
20	49.70	14	50.10	1	5.95	26	49.50	46	15.30	32	34.15
1	58.65	7	58.25	21	42.40	55	58.85	36	30.05	50	18.20
50	7 17.30	52	13 16.90	52	27 1.05	54	1 17.50	52	41 48.70	52	55 36.85
	-25.69		-19.39		-16.07		-18.96		-16.01		-20.88
44	47.79	45	53.60	46	51.67	47	36.2	48	39.98	49	28.40
	40.4		47.8		10.4		11.4		10.4		27.52
											54 7.5



1877pnae:proj:18658

1877 Nov. 13, Nov. 14.

105

55 29.8  
5.3

$\alpha$	$h$	$m$	$s$	$h$	$m$	$s$	$h$	$m$	$s$	$h$	$m$	$s$	$h$	$m$	$s$	$h$	$m$	$s$										
0	51	33	50	33.8	0	53	52	35.3	0	53	35	52	36.5	0	55	9	54	10.4	0	56	41	55	41.9	0	58	46	57	46.6
8	53	56	51.8	54	51	44.8	54	53	36.6	52	10	4.3	52	10	5.4	54	35	28.6										
			8.9			8.8			8.9			7.3			8.8			9.0										

Nov. 13

52 30.4  
34.0 - 43.58  
37.4  
40.8  
44.4  
1871  
52 37.42  
- 42.168  
- 1.39  
51 53.84  
- 4.59  
4926 8

54 20.3  
27.5 + 12.54  
26.3  
- 43.60  
18  
54 26.90  
42.128  
- 1.44  
53 43.29  
- 4.64  
38.646

ch.f.

ch.f.

ch.f.

9.0  
52 2.0 + 7.77  
5.8  
8.5  
163  
52 54.3 53 59 2.62  
+ 51.99  
1.50561  
9.76922  
1.39683  
25 24  
3 38.1  
40.3  
78.11  
28 39.20  
54 9.15  
53 59 27.55  
- 24.93

9.5  
54 1.0 + 8.70  
3.8  
6.3  
11.1  
54 3.70 54 39 12.06  
+ 23.20  
1.36549  
9.76218  
1.25027  
45 15  
3 38.8  
33.0  
38  
48 31.90  
34 16.45  
54 39 34.85  
- 1779

7.8

8.6

8.6

9.76723

9.76259

10

50

41 52.0

1 40.2

51.3

42.6

13

28

50.65

51 41.00

7 57.70

31 6.95

52 13 16.10

54 36 25.35

Nov. 14

51 42.31 57 56.0  
+ 14.55  
52 31.6  
34.9  
38.6  
42.0  
45.5  
192.6  
52 38.52  
- 43.64  
- 1.08  
- .15  
51 53.75  
- 4.58  
4917

54 34.7  
38.3  
41.8  
45.3  
48.8  
2090  
54 41.80  
- 43.64  
- 1.12  
- .15  
53 56.99  
- 4.64  
52.35

+ 13.82

- 44.51

- 7.03

- 39.02

56 9.4  
12.8  
16.3  
19.6  
23.0  
8.11  
56 16.22  
- 43.64  
- 1.02  
- .15  
55 31.51  
- 4.58  
26.93

+ 10.06

- 44.71

57 55.36

46.28

- 43.64

- 43.64

- 1.02

- 1.02

- .15

- .15

7.5

+ 5.72

37.6

40.6

43.2

12.13

55 40.43

+ 35.79

1.55376

- 15 1.82965

9.78789

+ 10.24

1.46375

+ 30.14095

15 2

- 35.20

0 46.9

11 19.93

15 46.50

14 46.70

52 12 18.50

52 13 18.30

- 29.09

- 25.68

47.2

50.2

9.74

59.65

- 24.30

41.9

4.51

+ 9.34

+ 9.41

57 55.36

46.28

- 43.64

- 43.64

- 1.02

- 1.02

- .15

- .15

- 6.99

- 38.88

- 38.94

- 38.94

- 1.02

- 1.02

- .15

- .15

56 50.65

3.54

- 4.60

- 4.60

46.05

38.97

+ 5.00

+ 5.00

507.652

12 54.00

507.652

12 54.00

507.652

12 54.00

507.652

12 54.00

507.652

12 54.00

507.652

12 54.00

507.652

12 54.00

507.652

12 54.00

507.652

12 54.00

507.652

12 54.00







1877 phase 1

|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|



1877 Dec. 1, Dec. 2. Obs. W. A. R. Rec. of F. M.

108

h m s		h m s		h m s		h m s		h m s		h m s													
22	33 49	33	8.5	22	34 47	33	56.6	22	40 5	39	23.4	22	41 20	40	38.2	22	41 55	41	13.4	22	44 29	43	46.8
8	54 14	9.2	53 44	43.6	54 2	57.4	54 15	9.5	54 4	59.3	53 22	16.4											8.1
	8.2			9.5		8.4		8.9		7.6													
Dec. 1		+12.44		+12.09		+12.69		+12.55		+12.25													
33	54.9			40	10.8	41	26.6	42	1.8	44	35.7												
	38.4	+0.33			14.5	+0.34			30.2	+0.33				6.5	+0.33			39.3	+0.37				
	1.9				18.0				32.7					9.0				42.5					
	5.6				21.4				37.5					12.6				45.8					
	8.8				24.7				40.3					16.0				49.6					
34	9.6				89.5				168.8					44.9				212.9					
34	19.2			40	14.90			41	33.76			42	59.8			44	42.58						
1.1	1.83				1.82				1.82				1.82				1.82						
	1.35				1.34				1.35				1.35				1.31						
	17				17				17				17				17						
34	2.23			40	18.21			41	34.07			42	9.21			44	42.92						
	-1.85				-1.94				-1.99				-2.01				-2.08						
	0.84				16.24				32.07				7.28				40.84						
	40								1.0				30										
8.4				8.0				8.0				7.8				7.8							
34	33.4	+9.10		39	40.6	+8.75		41	6.5	+9.55		42	29.0	+9.21		44	34.0	+7.91					
	36.8				41.1				6.4				32.0				37.3						
	39.9				42.7				13.2				36.6				39.8						
	20.1	-3.34			12.4				2.91				9.46				2.11						
84	36.70			39	44.13			41	9.70			42	32.53			44	37.03						
	54	16	22.09	54	4	49.27		41	29.70			42	15			44	40.05						
	-34.78	-31			+33.77				+24.06				-23.55				+5.55						
	1.54	1.33	-57		1.52	8.53			1.38	1.30			23.1	3.71	99		0.74	4.29					
	9.46	6.42	+12.86		9.76	8.35			9.76	6.25			+12.87	9.76	8.06		+12.67	9.76	5.41				
	1.43	0.35	+40		1.41	9.48			1.27	0.15			+40	1.26	2.59		+40.06	4.230					
	10		-35.70		20				-36.10	10			-36.10	10			-36.20						
2	11.1	15	55.49		2	50.9	4	21.92	1	0.3	16	20.16	1	44.2	6	13.06	1	13.5	23	19.71			
	11.7					51.1				2.1				45.4				14.8					
	8					2.0				2.4				9.6				8.3					
12	11.40				22	51.00			11	1.20	21	44.80	4	14.15				14.15					
	10	36.95			59	57.35				11	4.715			1	3.55			18	34.20				
54	15	55.19			54	51.54			54	17	5.39			54	6	21.74		53	23	52.39			
	+26.95					-26.27				-18.63				+18.31				-4.39					
Dec. 2		33 55.62 15 18.2		+12.03		40 11.38		+12.52		41 27.20		+13.16		42 2.39		5 35.3		+12.98		+14.32			
33	54.2			40	10.5			41	26.1			42	1.8			44	34.8						
	57.7	+1.05			13.7	+1.05			28.7	+1.05			4.8	+1.04			38.4	+1.08					
	1.2				17.2				32.9				9.4				41.1						
	4.3				20.3				37.2				12.0				42.5						
	8.0				24.0				40.6				15.5				45.8						
	5.8				25.05				16.65				4.3				20.95						
34	1.16			40	17.18			41	33.30			42	8.46			44	41.90						
	+2.27				+2.28				+2.28				+2.27				+2.27						
	-1.18				-1.18				-1.18				-1.18				-1.15						
34	2.25			40	18.27			41	34.39			42	9.75			44	43.02						
	-1.82				-1.94				-1.96				-1.98				-2.06						
	0.37				16.27				32.37				7.57				40.98						
83				85				88				66				77							
	34	37.8	+8.95	40	6.7	+9.44		41	7.5	+10.08		41	87.6	+9.90		44	7.2	+8.34					
	39.8				8.8				11.6				0.3				12.0						
	41.1				12.7				13.8				3.0				14.3						
	118.9				2.92				32.9				0.9				33.5						
	34	39.63			40	9.73			41	10.97			42	0.30			44	11.17					
	50	47.67			40	9.73			41	10.97			42	0.30			44	11.17					
	+10.47				+7.45				+22.33				+8.36				+30.73						
	1.01	9.95			0.87	2.16			1.34	8.89			0.92	2.21			1.48	7.56					
	9.76	6.42			9.76	8.35			9.76	6.25			+13.12	9.76	8.06		+12.72	9.76	5.41				
	0.9	1.333			0.76	3.11			1.23	7.4			+40	0.8	1.281		+40	1.38	5.57				
	-35.70				-35.70				-36.10				-36.10				-36.20						
2	8.9			2	10.0	50	22.54	3	12.7	4	22.72	1	2.9	16	21.87	1	22.1	23	20.62				
	6.8				8.4				11.1				0.9				21.1						
	15.7				18.4				3.8				3.8				3.2						
12	7.85			23	11.90			11	1.90	21	21.60	20	21.60	6	12.68	3	52.8						
	10	40.50			59	36.45			11	46.45			1	26.75			18	54.15					
54	16	59.23			53	50	57.84			54	17	5.18			54	6	45.68		53	24	12.88		
						-8.19			-17.29				-6.50				-24.30						
		34 44.44		49 45.6		40 11.40		3.44.8		41 27.49		15 44.1		42 2.61		5 34.9							



1877pba

	h m s				h m s				h m s				h m s				h m s				h m s				h m s						
α	22	45	30	44	48.7	22	51	39	50	56.6	22	53	23	52	40.0	23	5	38	4	53.7	23	12	3	11	33.9	23	15	11	14	26.5	
δ	52°	22			16.6	52°	42			37.1	50°	36			31.3	52°	16			10.7	53°	43			88.1	54°	58			52.5	
					8.6					9.6					9.0					9.3					8.5					9.4	
Dec. 1	+10.11				+10.37				+8.21				+10.43				+12.33				+13.37										
	45	38.9			51	47.6			53	32.2			5	23.2			12	1.4			15	21.6									
		42.4				51.0				36.0				26.8				6.3				25.2									
		45.7				39.8				30.8				8.7				5.7				25.6									
		46.0				58.0				42.3				33.4				12.6				32.3									
		52.4				1.5				36.8				15.8				15.8				36.0									
		22.84				27.26				19.62				15.05				43.8				14.37									
	45	45.68			51	54.52				53	39.24			5	30.10			12	8.76			15	26.74								
		+ 1.82				+ 1.82				+ 1.82				+ 1.82				+ 1.82				+ 1.81									
		- 1.26				- 1.28				- 1.18				- 1.25				- 1.33				- 1.39									
		- 16				- 16				- 16				- 16				- 17				- 17									
	45	46.08			51	54.90				53	39.72			5	30.51			12	9.08			15	28.99								
		- 2.14				- 2.23				- 2.34				- 2.47				- 2.54				- 2.56									
		43.94				52.67				37.38				26.08				6.53				26.48									
						7.0				4.1								5.6													
	8.6				9.0									9.1				9.0				9.0									
	45	22.8			52	17.0				53	34.0			5	5.9			12	5.6			15	4.8								
		26.4				19.5				36.4				10.1				8.0				8.4									
		28.9				23.6				40.0				12.3				11.7				11.0									
		18.1				6.01				11.06				28.3				25.3				24.2									
	45	26.03	52	24	13.9	52	20.03	52	44	32.48	53	36.8	50	37	8.40	5	14.45	52	11	24.49	12	8.43	53	41	54.05	15	8.07	65	0	57.2	
		+ 19.65			- 10	- 25.51				- 17	+ 2.34			- 0				- 12				- 0									
		1.29	33.6		- 87	1.40	67.1			- 90	0.37	47.5		- 90	1.31	53.6		- 32	40.51	55.2	11.6	- 28	1.31	53.4							
		9.78	54.3		+ 10.78	9.78	21.3			+ 11.14	9.80	21.3		+ 8.88	9.78	33.9		+ 10.57	9.77	23.3		+ 12.24	9.75	85.9							
		7.20	13.9		+ 30	1.31	14.4			+ 30	0.29	4.8		+ 23	1.22	5.3		+ 30	9.44	6.78		+ 37	1.19	6.53							
		0			- 36.10	40				- 36.50	45			- 36.30	15			- 37.26	40			- 37.70	25								
	3	48.1			23	47.06	3			44	3.01	3		38	36.77	1		10	54.38	1		41	25.34	2		44.7	54	57	37.75		
		40.4				32					56.1				26.4				12.2			45.5									
		9.85				9.1					3				105				32			102									
	3	49.25				51.55				48	56.15			16	25.25			46	11.00			27	45.10								
		18	59.10			38	53.82				33	52.20			6	23.10				36	36.75			55	32.5						
	52	24	17.27		52	44	11.99			50	39	10.39		52	11	41.24		53	41	54.94			55	0	21.44						
		- 15.70				+ 20.49				- 1.99				- 16.80				- 0.89				- 15.72									
Dec. 2	+10.20				+10.52				+8.35				+10.00				+12.24				+13.57										
	45	38.3			51	47.5			53	32.1			5	24.2			12	12.8			15	21.0									
		41.7				40.1				36.7				27.8				16.3				24.5									
		44.0				44.0				38.4				1.8				18.7				28.1									
		48.3				57.0				41.8				4.6				23.0				31.4									
		51.9				1.0				45.5				7.8				26.7				35.8									
		22.52				51	54.08				19.35				60				48.2				140.1								
	45	45.04								53	38.70			6	1.20			12	19.64			15	25.02								
		+ 2.281				+ 2.281				+ 2.281				+ 2.281				+ 2.282				+ 2.282									
		- 1.10				- 1.12				- 1.04				- 1.08				- 1.16				- 1.22									
	45	46.21			51	55.23				53	39.94			6	1.38			12	20.75			15	29.07								
		- 2.12				- 2.21				- 2.32				- 2.45				- 2.51				- 2.54									
		44.03				52.98				37.58				5	59.87				15.94				26.48								
																		18.44				50									
	8.7				8.8					8.8				8.8				8.8				8.9									
	45	10.6			51	46.3				53	20.4			5	22.4			12	22.8			14	57.3								
		13.4								24.7					26.8				30.8				3.6								
		16.5								26.6					30.8				39.6				6.0								
		16.5								11.4					79.2				18.8				8.9								
		15.5			24	0.22	51	56.30		44	28.56	53	23.80	37	7.35	5	26.40	13	36.52	12	36.27	45	38.12	15	2.97						
	45	13.88			- 26	- 2.22				- 0	+ 14.90			- 6	+ 34.80			- 32	- 16.63			- 7	+ 25.68								
		+ 31.16			- 85	0.34	35			- 85	1.17	31.9		- 87	1.54	15.8		- 92	1.22	0.89		- 62	1.39	8.81							
		9.78	54.3		+ 110.0	9.78	21.3			+ 113.7	9.80	21.3		+ 90.4	9.78	70.7		+ 109.2	9.77	18.1		+ 125.0	9.75	85.9							
		1.40	16.3		+ 30	0.25	10.8			+ 30	1.09	7.92		+ 23	1.45	12.5		+ 30	1.11	5.50		+ 37	1.28	0.00							
		0			- 36.10	40				- 36.50	45			- 36.30	10			- 37.26	40			- 37.70	25								
	3	42.4			23	31.23	3			43	59.80	3		38	36.31	4		13	6.22	2		45	9.48	2		45.1					
		40.9				39.2					46.4				1.4				41.5				43.5								
		33				8.06					14.1				4.6				40				8.6								
	3	41.65				40.30				48	47.20			44	2.80			42	42.00			27	44.30								
		19	6.70			39	8.05				34	1.15			8	46.05			40	6.35			55	4.05							
	52	24	25.43		52	44	26.78			50	39	19.88		52	14	4.78		53	45	25.08			55	0	22.78						
		- 25.21				+ 1.78				- 12.58				- 28.26				+ 13.04				- 19.65									
	45	39.01			22	53.21				43	21.5			53	32.37			12	12.82			44	30.2			15	21.09			58	56.8



1877 Dec. 1, 597 Dec. 2, 598 Obs. W.A.R. Rec. of F.M.

110

Dec. 1				Dec. 2			
h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s
23 16 33	15 47.1	23 21 21	20 35.0	23 22 35	21 49.2	23 24 28	23 40.7
53 25	18.9	54 57	45.5	54 13	7.4	54 43	37.8
	9.5		9.3		9.0		9.4
16 42.2		22 27.9		24 39.8		25 15.4	
45.6	+0.36	21.6	+0.32	43.4	+0.28	18.1	
48.4		35.0		46.8		21.3	
52.4		38.6		50.8		22.4	
56.3		42.2		54.4		26.3	
24.59		17.52		35.3		30.0	
16 49.18		22 35.04		24 47.08		132	
1.81		+ 1.81		+ 1.81		25 22.64	
131		- 1.35		- 1.35		+ 41.81	
17		- 17		- 17		+ 51.81	
16 49.51		22 35.33		24 47.34		25 22.89	
-2.64		-2.72		-2.75		25.05	
46.8		32.64		44.54		20.14	
90				61		22.30	
16 23.4	+8.51	22 52.8	+9.65	24 8.6	+9.73	25 24.8	
26.8		56.4		12.1		47.0	
28.3		58.8		15.8		50.3	
19.6	-3.34	18.0		36.5		31.3	
16 26.53		22 55.65		12.17		26.6	
+22.65		56.00		11 + 34.71		08	
1.3550	-32	-20.96		-21 1.54 295		25 28.87	
9.77 49.10	+11.97	1.32 1.36		+12.91 9.76 111		50.27	
1.25257	+34	9.76 62.5		+40 1.42 666		38.40	
0	-3780	1.21024		-38.2040		38.40	
1 21.5	25 57.16	0 55.7	16 58.67	2 21.7	45 10.16	44 16.9	
22.9		55.4		20.5		348.14	
44		11		22		72 46.6	
1 22.20		10 55.65		42 1.10		141 23.10	
21 26.15		11 52.80		40 47.25		24 17.05	
53 26 44.34		54 17 10.99		54 46 54.4		31.308	
-17.87		+16.23		-26.71		31.308	
16 41.43	25 17.8	22 27.10	16 19.1	24 39.05	44 30.5	25 14.60	
+11.96		9 +13.40		+13.35		16.76	
16 41.4		22 28.1		24 39.6		28 51.37	
44.8	+1.09	30.4	+1.05	43.0	+1.03	27.6	
48.4		33.8		46.0		31.0	
52.1		37.8		48.8		34.4	
55.4		41.8		53.6		37.7	
24.23		17.32		23.0		41.0	
16 48.46		22 34.24		24 46.40		17.17	
+2.22		+2.22		+2.22		29 34.84	
-1.15		-1.15		-1.21		+2.22	
16 49.58		21 15.63		24 47.46		-1.21	
-2.61		-2.65		-2.72		29 35.53	
46.92		12.95		44.67		-2.87	
				32.44		32.613	
				37.60			
16 12.8	+8.88	21 34.8	+10.28	22 12.7	+10.32	24 10.9	+10.27
15.4		33.8		20.7		13.8	
17.8		41.8		23.8		16.8	
161	-3.08	116.6		62.2		101	
16 15.37		21 38.87		22 20.73		45 39.34	
+33.09		-28		-15		-28	
1.51940		1.38543		1.14333		-46	
9.77 49.10	+12.18	9.75877	+13.76	9.76607	+13.14	9.76111	+13.69
1.41720	+34	1.26680	+40	1.03206	+40	1.40262	+40
0	-37.90	-38.30		-38.30		-38.40	
1 15.5	25 56.43	3 46.6	59 11.64	0 27.5	17 10.42	3.9	45 11.23
15.5		45.2		27.1		1.0	
110		118		6		4.9	
1 15.50		28 45.90		10 27.30		2.45	
21 32.85		54 24.5		12 21.05		40 45.90	
53 26 51.58		54 59 21.18		54 17 39.78		54 46 4.65	
-26.13		+18.48		10.76		-25.27	
16 41.47	25 17.0	21 7.45	58 32.1	22 27.06	16 21.5		



1877, Dec. 1, Dec. 2

111

[illegible]



1877phae.proj.15158  
17 Dec. 1, Dec. 2. Ob. W.A.R. Rec. J.F.M.

112

h m s			h m s			h m s			h m s			h m s			h m s		
23 42 1	41 12.4	23 43 35	42 46.4	23 45 7	44 18.9	23 46 37	45 47.2	0 1 6	0 14.1	0 3 34	2 43.0						
8 52 14	8.4 54 0	54.4 50 48	43.1 53 34	28.3 52 24	18.3 50 10	4.8 9.0											
Dec. 1			+4042			+865			+1038			+8.41					
42 14.0	43 46.5	45 20.4	46 37.7	1 17.6	3 48.2												
17.4	50.3	23.4	44.2	21.0	51.2	+0.51											
20.7	53.7	26.6	44.5	27.5	54.8												
24.3	57.2	29.9	48.1	27.7	57.7												
27.6	0.9	33.0	51.6	31.2	1.0												
1040	2686	1333	2231	12.0	272.9												
42 2080	43 53.72	45 26.66	46 44.62	1 24.0	3 54.58												
1801	+1.801	+1.801	+1.801	+1.80	+1.80												
1.25	1.34	1.19	1.32	1.286	1.16												
16	17	16	17	17	16												
42 21.19	43 54.01	45 27.11	46 44.98	1 24.77	3 55.06												
3.11	3.11	3.18	3.17	3.44	3.44												
18.04	50.91	23.94	11.7	21.36	51.62												
12			80														
90	41 31.4	91 43 18.9	92 45 13.9	93 46 19.3	94 0 44.0	95 3 24.4											
23.8	22.0	18.4	21.7	47.0	27.9												
47.3	26.0	21.4	25.3	49.2	30.9												
125	66.9	53.7	66.3	20.2	83.2												
41 54.17	52 16 2.23	43 22.30	44 22.10	45 32 40.70	46 3 27.73	47 25 42.63											
+26.63	-19	+31.42	-26	+22.52	-13	+37.67											
1.42	-39	1.49	0.94	1.35	-2	1.57											
9.48	+10.70	9.76	9.80	9.77	+12.11	9.78											
1.33	+30	1.38	0.86	1.24	+35	1.48											
10	-38.50	38.50	-38.50	38.50	-38.50	38.50											
1 42.1	15 30.81	2 35.1	3 36.85	4 15.8	5 10.67	6 15.87											
43.3	36.4	36.4	15.9	6.2	49.1	12.2											
5.4	115	115	17	2	169	22.1											
11 42.70	25 35.75	37 15.85	53 8.10	1 48.45	15 11.05												
11 565	57 12.60	45 32.50	27 4.025	20 59.90	7 37.30												
52 16 23.84	54 2 30.79	50 50 50.69	53 32 58.44	52 26 18.09	50 12 55.49												
-21.61	-24.40	-7.34	-17.74	-30.46	-22.79												
42 12.24	43 45.05	44 46.44	45 18.04	46 30.6	1 15.20	24 35.8											
1450.8	0 56.86	1342	15.58	12.02	10.50	3 45.46											
42 13.5	43 28.0	45 19.4	46 27.2	1 16.3	3 47.5												
16.7	31.5	22.6	30.4	20.3	50.6	+1.22											
20.3	34.2	25.8	34.0	33.5	54.0												
23.5	38.2	29.0	37.4	27.0	57.1												
27.0	42.2	32.5	40.7	30.9	0.4												
101.0	175.6	129.3	170.1	118.8	269.6												
42 2020	43 35.12	45 25.86	46 34.02	1 237.6	3 53.92												
+2.26	+2.26	+2.26	+2.26	+2.26	+2.26												
1.09	1.17	1.05	1.10	1.10	1.02												
42 21.37	43 36.21	45 27.07	46 35.13	1 24.92	3 55.16												
-3.09	-3.09	-3.16	-3.15	-3.42	-3.42												
18.24	330.87	23.57	39.46	21.48	51.70												
90	41 47.2	91 43 5.9	92 45 2.518	93 46 7.6	94 0 40.6	95 3 2.8											
40.3	10.4	46.8	47.4	47.8	24.4	+5.55											
53.5	18.5	47.6	47.6	47.8	28.0												
10	109	178.4	110.1	124	54.2												
41 50.33	42 014.43	43 35.65	44 35.65	45 35.65	46 35.65												
+29.87	-24	+26.34	-18	+39.63	-41												
1.47	1.33	1.42	1.42	1.59	1.59												
9.48	9.48	9.48	9.48	9.48	9.48												
1.38	1.23	1.34	1.34	1.50	1.50												
10	35.60	35	35	35	35												
1 42.6	15 29.00	2 44.4	3 49.9	4 50.9	5 50.9												
42.8	44.2	49.9	50.9	50.9	50.9												
1.4	1.4	4.6	4.6	4.6	4.6												
11 42.70	24 45.30	37 10.50	53 2.45	1 49.20	18 8.95												
11 5.65	58.305	45.05	30.43	20 59.15	7 36.40												
52 16 24.38	54 3 21.78	50 50 50.78	53 36 22.85	52 26 17.84	50 12 58.13												
-24.24	-16.73	-22.10	-23.88	-32.04	-32.26												
42 12.38	43 27.21	45 17.94	46 17.94	1 15.32	24 34.3	3 45.53											
1449.0	0	45.09	45.09	24 34.3	11 20.3												



1877 Dec. 1, Dec. 2

113

$\alpha$	$h$	$m$	$s$	$h$	$m$	$s$	$h$	$m$	$s$	$h$	$m$	$s$	$h$	$m$	$s$	$h$	$m$	$s$	
8	52	59		53	7		53	38		54	41		52	38		52	8		
			53.6			1.4			8.3			35.3			31.8			2.2	
			9.0			9.0			8.3			8.0			9.3			8.7	
Dec. 1																			
5	16.3			11	27.9		16	10.8		16	46.9		17	46.8		18	32.9		
	20.0				31.4			14.3			0.5			30.6			36.8		
	23.3				34.3			17.8			4.2			34.2			39.2		
	26.7				37.8			21.0			7.7			37.5			43.2		
	30.0				41.3			24.5			11.4			41.0			46.1		
	116.3				172.8			88.6			20.7			27.01			47.7		
5	23.26			11	34.56		16	17.72		16	4.14		17	54.42		18	37.54		
+	1.80			+	1.79		+	1.7780		+	1.79	80	+	1.79	80	+	1.79	80	
-	1.29			-	1.30		-	1.32		-	1.37		-	1.27		-	1.24		
-	1.6			-	1.7		-	1.7		-	1.7		-	1.6		-	1.6		
5	23.68			11	34.88		16	18.02		17	4.41		17	54.38		18	39.93		
-	3.54			-	3.62		-	3.71		-	3.73		-	3.73		-	3.74		
20.09				31.27		30		14.32		0.67			50.60		9	39.98		36.20	
0.09										10									
9.1	41.3			9.0	2.0		8.5	42.0		8.4	41.1		9.3	12.0		8.3	42.6		
	44.3				4.8			46.0			45.7			15.2			45.6		
	48.3				7.0			48.7			48.9			18.0			48.6		
	139				138			16.7			15.7			15.2			136.8		
4	44.6			11	46.0		15	45.57		16	55.23		18	15.07		15	46.0		
	26.08				24			32.15			27			2.105			24		
1.45	65.2				1.47	65.4		1.50	71.8		1.49	65.6		1.32	72.5		1.48	70.0	
9.47	9.3				11.55	9.44		11.72	9.74		12.27	9.76		13.46	9.78		11.17	9.78	
1.35	55.5				1.37	55.9		1.32	40.2		1.36	34.1		1.40	22.8		1.30	0.75	
25	2				38.90	15		38.80	45		38.90	45		39.20	45		38.90	15	
1	9.2			3	31.1		8	41.17		3	38	52.56		42	27.65		39	17.30	
	10.1				29.7			18.0			3.0			31.11			15.1		
26	19.3				60.8			1			7			9			166		
26	9.65			18	30.40		48	15.05		45	3.35		48	34.45		18	8.3		
56	38.70			4	17.95			34	30.30		39	45.00		34	13.90		4	35.05	
53	1.56			53	9	36.10		53	39	48.49		54	43	3.19		52	9	53.24	
	30.81				23.82			25.29			14	46.8			10.7			5.88	
5	12.87			11	24.98		8	1.1		16	7.95		16	54.28		17	44.27		
	11.47				26.8			12.6		15	12.6		16	54.28		17	44.27		
	15.7				30.3			20.8		16	46.0		17	46.8		18	32.0		
	22.6				33.8			24.0			89.6			40.2			34.2		
	26.1				37.2			27.7			3.3			43.7			38.7		
	28.1				41.0			31.2			6.8			46.7			41.8		
	1133				1691			03	1209		161			2661			1932		
5	22.6			11	33.82		16	0.06	24.18		17	322		17	53.22		18	38.64	
+	2.26			+	2.26		+	2.26	2.26		+	2.26		+	2.26		+	2.26	
-	1.13			-	1.13		-	1.16	1.16		-	1.21		-	1.11		-	1.05	
5	21.53			11	34.95		16	116	25.28		17	42.7		17	54.37		18	39.81	
-	3.49			-	3.60		-	3.69	3.69		-	3.71		-	3.71		-	3.72	
20.20				31.3x		3		57.44	21.58		0.58			50.68			36.08		
9.1	46.8			9.1	32.2		8.6	5.4	36	35.77		9.3	18.7		8.5	48.9		9.12	
	48.0				35.8			21.4			23.0			16.9			42.3		
	53.0				38.2			25.6			25.0			21.4			45.7		
	150.4				162			155			71.7			51.8			156.9		
4	50.13			10	55.40		9	12.84	15	30.17		17	23.90		42	55.07		18	52.30
	32.53				38.42			29.89			20.68			24.05			39	46.43	
1.51	22.8				1.58	24.56		1.58	24.56		1.31	55.5		1.36	22.6		1.13	4.48	
9.47	9.10				11.73	9.44		11.88	9.44		1.19	9.79		1.36	9.78		1.13	9.78	
1.41	39.8				1.41	39.8		1.41	39.8		1.19	9.79		1.36	9.78		1.13	9.78	
25	2				38.90	15		38.90	15		38.90	15		38.90	15		38.90	15	
1	15.9			3	25.1		8	41.79		1	8.7		42	26.54		39	15.09		
	15.4				22.3			6.0			26.8			38.9			18.9		
	13				74			15.6			15.7			8.00			34.3		
26	15.65			18	23.70		51	7.80		45	27.85		48	10.00		18	19.65		
56	32.70			4	24.65			31	40.55		37	20.50		34	8.35		4	28.20	
53	1.51			53	9	43.38		53	36	59.28		54	42	39.23		52	9	47.43	
	25.74				30.54			23.51			15.84			19.35			11.11		
5	14.05			11	25.01		8	1.7		15	51.06		16	54.13		17	44.23		
											35	25.7		41	46.5		18	39.65	
											50.6						846.8		



1877phae. p. 20. j.	597	598	114
Dec. 1	Dec. 2		
h m s	h m s	h m s	h m s
0 19 9	18. 14. 8	0 21 49	20 55.5
54 47	41.3	54 39	53.0
	7.4		8.8
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25 40	24 44.7
54 52	36.2	52 8	2.4
	8.8		6.2
22 34.5		22 34.5	
48.6		48.6	
22 35.0		22 35.0	
0 23 29	23 46.9	0 25	



1877. Dec. 1, Dec. 2

115

$\alpha$	$h. m. s$	$h. m. s$	$h. m. s$	$h. m. s$	$h. m. s$	$h. m. s$	$h. m. s$	$h. m. s$	$h. m. s$
0	26 40	0 25 44.8	0 28 29	27 33.6	0 31 35	30 43.2	0 34 43	33 46.7	0 38 56
8	51° 56'	51 51 52	52° 47'	41.2 7.5	50° 41'	35.9 8.2	54° 4'	58.8 8.5	53° 35'
									29.4 9.1
									54° 39'
									33.4 9.0
Dec. 1									
26	43.8	28 43.4	31 31.5	34 47.3	39 9.9	43 44.3			
	57.0	46.9	54.8	1.0	13.6	48.0			
	0.4	40.2	58.0	4.5	17.0	51.6			
	3.4	53.7	1.5	8.0	20.4	55.1			
	7.2	57.4	4.8	11.4	23.8	58.9			
	2.0	25.6	29.0	5 22.2	84.4	25.81			
27	0.40	28 50.32	31 58.12	34 44.4	39 16.94	45 51.62			
	+ 1.47 80	+ 1.79 80	+ 1.77	+ 1.79	+ 1.78 9	+ 1.78			
	- 1.24	- 1.28	- 1.48	- 1.34	- 1.32	- 1.37			
	- 1.6	- 1.6	- 1.6	- 1.7	- 1.7	- 1.7			
27	0.79	28 50.67	31 58.57	35 47.2	39 17.23	45 51.86			
	- 3.88	- 3.92	- 3.96	- 4.05	- 4.12	- 4.25			
	56.92	46.76 9	54.64 4	0.67 9	13.12 5	47.62 5			
90		72	80	84	91	90			
26	28.0	28 17.5	31 24.4	34 39.9	38 46.6	45 21.5			
	30.7	20.6	27.2	43.3	51.4	28.7			
	33.3	23.6	30.0	46.8	54.0	31.4			
	92.2	61.7	81.6	130.3	152.0	84.6			
26	30.73	28 20.57	31 27.20	34 43.43	38 50.67	45 28.20			
	+ 29.67	+ 29.76	+ 30.92	+ 21.01	+ 26.27	+ 23.42			
	1.47 23.2	1.47 32.9	1.47 02.4	1.32 24.3	1.41 94.6	1.36 95.9			
	9.48 93.4	10.44 94.13	11.34 95.0136	9.76 81.7	9.77 31.9	9.76 20.0			
	1.38 42.6	+ 30.13 77.22	+ 30.14 142.0	+ 23 1.21 32.0	+ 40 1.31 52.5	+ 35 1.25 41.9			
95		- 38.70 35	- 38.80 40	- 38.40 20	- 38.90 50	- 38.80 45			
3	4.2	59 61.8	3 32.2	48 52.22	1 40.1	36 36.27			
	3.6	31.4	13.6	37.8	38.5	12.1			
	7.8	36	9.3	79.9	79.4	9.9			
28	3.90	38 31.80	44 14.65	21 38.75	50 37.70	47 11.03			
54	44.45	44 16.55	38 33.70	1 84.0	32 8.65	35 37.35			
92	0 26.4	52 49 34.74	50 43 51.99	54 6 23.59	53 37 26.84	54 40 55.54			
	- 24.23	- 23.83	- 25.75	- 16.34	- 20.67	- 17.95			
Dec. 2									
27	50.41	58 26.3	28 40.21	47 59.6	31 48.04	42 12.8	34 54.8	5 2.1	39 6.39
	+ 10.02		+ 10.56	+ 15.14	+ 15.14	+ 12.69	+ 12.69	+ 12.43	+ 12.43
26	42.8	28 42.7	31 47.0	34 56.3	39 9.9	45 48.5			
	46.3	46.0	54.2	0.8	12.8	47.2			
	55.6	49.5	57.3	8.5	16.8	49.7			
	2.7	62.5	0.7	7.0	19.4	51.4			
	6.3	66.8	4.0	10.7	22.9	53.7			
26	59.52	28 49.46	31 55.57	35 3.50	39 15.90	45 50.74			
	+ 2.263	+ 2.203	+ 2.203	+ 2.203	+ 2.203	+ 2.203			
	- 1.09	- 1.12	- 1.17	- 1.17	- 1.16	- 1.20			
27	0.69	28 50.60	31 58.66	35 4.89	39 17.00	45 51.80			
	- 3.88	- 3.90	- 3.94	- 4.03	- 4.10	- 4.23			
	56.80	46.67 9	54.67 9	0.53 4	12.87 9	47.54 6			
93		77	78	88	89	90			
26	38.7	28 51.0	31 23.4	34 28.0	38 48.3	44 19.7			
	42.2	7.5	26.0	28.2	47.3	22.0			
	44.3	10.6	28.4	31.2	50.8	24.0			
	125.1	23.1	17.8	84.4	154.4	66.7			
26	41.70	28 7.70	31 25.93	34 28.13	38 50.67	45 22.23			
	+ 17.82	+ 41.76	+ 41.57	+ 41.57	+ 41.57	+ 41.57			
	1.25 09.1	1.62 04.6	1.49 94.5	1.54 86.4	1.38 79.2	1.45 50.0			
	9.76 93.4	10.59 94.13	11.50 95.0136	9.76 81.7	9.77 31.9	9.76 20.0			
	1.76 28.5	+ 30.15 24.49	+ 30.14 24.1	+ 23 1.43 94.1	+ 40 1.08 37.1	+ 35 1.33 96.0			
25		- 38.80 35	- 38.70 40	- 38.50 20	- 38.90 50	- 38.80 45			
3	15.6	59 59.1	3 25.0	48 38.60	1 30.3	36 34.71			
	14.0	22.6	12.2	42 51.19	5 41.44	11.2			
	9.6	76	12.0	57.5	42.1	6.9			
28	14.80	38 23.80	44 16.00	21 28.75	50 43.50	47 9.05			
54	33.55	44 24.55	38 32.35	1 19.60	32 48.5	35 33.80			
57	59 52.28	52 49 43.24	50 43 51.08	54 6 38.33	53 37 23.58	54 40 58.03			
	- 14.55	- 33.46	- 26.45	- 27.50	- 19.22	- 21.86			
27	50.28	58 26.1	28 40.11	47 58.8	31 48.11	42 11.5	34 53.84	5 1.8	39 6.13
									35 55.2
									45 40.67
									39 28.1



597 598  
Dec. 1, Dec. 2. Obs. W.A.R. Rec. J.F.M.

116

h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s
0 46 14	45 16.2	0 38 0	57 0.0	0 59 3	58 2.8	1 0 44	59 43.7
53 22	17.5	53 26	20.8	53 40	35.3	53 32	27.3
	8.7		8.9		8.8		6.8

Dec. 1 +11.60 +11.36 +11.50 +11.67 +11.98 +11.88

46 30.4	38 15.5	59 17.4	0 48.8	2 19.2	3 14.9
33.9	19.0	21.0	2.6	22.1	18.2
37.3	22.6	24.5	6.8	26.1	21.7
40.8	26.1	27.9	9.3	29.7	25.3
44.5	29.5	31.3	12.7	33.2	28.7
1870	1127	1221	294	1307	1088
46 37.40	58 22.54	59 24.42	1 5.88	2 26.14	3 21.76
+ 4.789	+ 1.789	+ 1.789	+ 1.789	+ 1.789	+ 1.789
- 1.31	- 1.31	- 1.31	- 1.31	- 1.31	- 1.31
- 17	- 17	- 17	- 17	- 17	- 17
46 37.70	58 22.84	59 24.71	1 5.58	2 26.42	3 22.05
- 4.25	- 4.46	- 4.47	- 4.50	- 4.53	- 4.53
33.48	18.39	20.25	1.65	21.90	17.58

46 20.0	57 51.5	58 54.0	0 24.0	2 55.3	3 57.0
23.0	54.4	57.0	27.0	58.8	6.2
26.4	58.5	0.7	29.7	2.2	3.6
9.4	15.4	17.7	20.7	17.6	0.8
46 23.13	57 53.04	58 57.23	0 26.92	2 58.87	3 62.27
+ 14.27	- 5	- 19	- 19	- 40	- 19
1.15442	1.43791	1.43441	1.06	1.43680	1.33224
9.77524	9.77456	12.12977	12.38	9.76939	9.77268
1.05226	1.33507	1.32917	1.37	1.32879	1.22752
0	- 3800	- 3830	- 3830	- 3820	- 3820
3 5.8	24 20.67	28 15.78	42 36.31	34 24.58	58 20.71
3.9	58.6	58.1	41.2	56.1	3.2
0.7	17.7	17.5	40.4	53.8	1.2
3 4.85	58 58.85	44 38.78	52 40.80	28 9.9	48 2.20
19 43.50	23 49.50	38 9.60	30 7.55	53 53.40	34 46.15
53 25 16.9	53 29 7.69	53 45 27.79	53 35 25.14	53 59 11.59	53 40 4.34
- 11.28	- 21.63	- 21.34	- 30.69	- 21.32	- 16.89

Dec. 2 +11.60 +11.49 +11.65 +11.77 +11.96 +12.05

46 29.8	38 14.8	59 16.2	0 48.0	2 19.4	3 13.8
33.3	18.1	20.0	1.4	22.0	17.5
36.7	21.5	23.2	5.2	25.4	21.0
40.0	25.0	27.0	8.7	28.9	24.3
43.6	28.3	30.6	12.0	32.4	28.0
1834	1079	1178	252	1271	1046
46 36.68	58 24.58	59 23.56	1 5.04	2 25.42	3 20.92
+ 2.283	+ 2.283	+ 2.283	+ 2.283	+ 2.283	+ 2.283
- 1.15	- 1.15	- 1.15	- 1.15	- 1.15	- 1.15
46 37.79	58 22.68	59 24.65	1 6.16	2 26.50	3 22.01
- 4.23	- 4.41	- 4.45	- 4.48	- 4.52	- 4.55
33.58	18.22	20.18	1.64	21.98	17.44

46 21.7	57 48.1	58 51.8	0 24.2	2 55.3	3 57.0
24.8	57.7	58.9	27.7	58.8	6.2
28.2	53.7	58.0	30.3	2.2	3.6
15.7	15.4	15.8	8.19	17.6	0.8
46 25.23	57 51.43	58 55.27	0 27.30	2 58.87	3 62.27
+ 11.45	- 3	- 24	- 21	- 40	- 19
1.05881	1.47929	1.45163	1.06	1.43680	1.33224
9.77524	9.77456	12.12977	12.38	9.76939	9.77268
0.95665	1.33745	1.34639	1.37	1.32879	1.22752
0	- 3770	- 3840	- 3840	- 3820	- 3820
3 10.2	24 20.20	28 16.05	42 35.90	34 25.11	58 19.37
7.5	58.9	58.1	41.2	56.1	3.2
194	53.6	53.7	40.4	53.8	1.2
3 8.65	58 57.25	44 39.15	52 42.65	28 9.9	48 2.20
19 39.50	23 51.10	38 9.20	30 5.70	53 53.40	34 46.15
53 24 58.23	53 29 9.83	53 43 27.93	53 35 24.43	53 59 20.23	53 40 4.63
- 9.05	- 23.79	- 22.20	- 27.71	- 31.44	- 17.09

46 26.68 23 40.9 58 11.19 27 37.2 59 13.12 41 57.1 0 54.56 33 46.4 2 14.85 57 40.7 3 10.33 38 39.6



117

h m s				h m s				h m s				h m s				h m s																
2	1	4	52	3	52.4	1	5	49	4	49.1	1	6	46	5	46.2	1	7	59	7	58.4	1	9	11	8	10.4	1	9	57	8	57.4		
8	52	31		25.9	54	55		48.7	52	21		15.2	52	13		7.8	52	5		51	59.5	54	46					40.4		7.5		
				9.0				9.0				8.7				9.4				9.1												
Dec. 1																																
5	8.7				6	13.0			7	2.0			8	0.5			9	2.15			10	1.6										
	12.8					16.3				5.5				4.0				3.0				18.3										
	15.8					23.5				8.8				7.3				34.3				22.0										
	19.4					27.3				12.8				10.9				38.0				25.4										
	22.6					31.3				15.8				14.1				41.7				28.2										
	7.88					0.1				5.4				3.68				17.25				10.95										
5	15.76				6	20.02			7	5.88			8	7.36			9	34.50			10	2.90										
	+ 1.789					+ 1.789				+ 1.789				+ 1.789				+ 1.789				+ 1.789										
	- 1.26					- 1.38				- 1.25				- 1.25				- 1.24				- 1.38										
	- 1.6					- 1.7				- 1.6				- 1.6				- 1.6				- 1.7										
5	16.12				6	20.25			7	9.24			8	7.73			9	34.87			10	22.12										
	- 4.54					- 4.64				- 4.54				- 4.54				- 4.60				- 4.69										
	11.59					15.624				4.64				3.169				30.29				17.45										
																		32														
8.9	3.9				9.3	8.4			9.6	48.5			9.8	38.9			9.2	8.8			7.4	35.6										
	6.9					11.0				52.2				40.8								39.0										
						19.4				44.0				44.9								42.0										
5	54.052	83	9.99		6	9.70	54	58	34.58	6	51.94	52	22	27.59	8	41.53	52	17	15.31	10	3.60	52	9	46.69	10	3.87	54	48	12.41			
	+ 10.86					+ 10.86				+ 10.86				+ 10.86				+ 10.86				+ 10.86										
1	0.1536					1.01	0.1536			1.01	0.1536			1.01	0.1536			1.01	0.1536			1.01	0.1536									
4	7.8895					1.01	0.1536			1.01	0.1536			1.01	0.1536			1.01	0.1536			1.01	0.1536									
0	0.9219					1.01	0.1536			1.01	0.1536			1.01	0.1536			1.01	0.1536			1.01	0.1536									
50						1.01	0.1536			1.01	0.1536			1.01	0.1536			1.01	0.1536			1.01	0.1536									
4	48.8	32	39.05			25.1	54	58	6.220		25.0	21	57.45		18.8	16	44.74		44.9		8	16.28		4.4								
	47.6					23.1				25.4				19.1				42.5				15.		6.5								
	16.4					8.2				4				17.9				7.4				14.2										
54	46.20				29	24.10				5	25.20			11	18.95			19	43.70			40	7.10									
28	0.15				53	24.25				17	23.15			11	29.40			19	43.70			40	7.10									
52	33.1834				54	58.4244				52	22.4134			52	16.47.59			52	24.824			54	47.5944									
	- 8.35					- 7.86				- 13.78				+ 27.72				+ 23.85				+ 1.297										
Dec. 2																																
5	8.0				6	4.6			7	1.0				4.7																		
	11.4					8.4				4.7				11.16																		
	14.7					11.8				8.0																						
	18.0					15.4				11.4																						
	22.0					19.0				14.7																						
	74.6					59.2				39.8																						
5	14.92				6	11.64			7	7.96				10.1																		
	+ 2.243					+ 2.243				+ 2.243				+ 2.243																		
	- 1.10					- 1.22				- 1.10				- 1.10																		
5	16.07				6	12.87			7	9.11				11.14																		
	- 4.52					- 4.63				- 4.55				- 4.55																		
	11.534					8.224				4.54																						
9.1					6.5				6.5																							
4	33.8				5	48.2			7	23.9				7.94																		
	36.1					43.7				26.7																						
	38.6					46.7				30.6																						
	19.9					10.6				8.07																						
4	36.63	52	33	9.66	5	43.53	54	56	25.97	7	26.90			22	26.92																	
	+ 38.29					+ 28.31				- 21	- 18.94				- 9																	
1	58.309					1.45194				1.27735				2.1																		
9	7.8895					1.239.759.8				1.375.76				11.02																		
1	48.948					1.33367				1.18574				30																		
52						380030				38305				37.90																		
4	24.8	32	38.84			20.6	55	58.410		56.8			21	56.96																		
	25.3					18.5				54.2																						
	13.1					3.91				11.0																						
54	26.55				31	19.58				55.50																						
28	21.80				51	28.80				16	52.85																					
52	33.40.53				54	56.47.53				52	22.11.58																					
	- 30.87					- 21.56				+ 15.84																						
5 4.42 32 0.2 6 1.01 55 20.0 6 57.42 21 18.5																																



1877 Dec. 1 <sup>597</sup> Dec. 2. <sup>598</sup> Obs. W. A. R. Rec. of J. M.

118

1877phae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



1877 Dec. 1, Dec. 2,

119

$\alpha$	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s
8	52 29	21.5 52 59	53.9 53 19	14.5 53 36	31.2 54 16	10.6 54 19	13.7 54 19				
		8.5	8.9	8.9	8.9	9.3	9.1				
Dec. 1											
	22 8.5	22 53.0	24 7.6	25 21.9	26 40.8	28 13.7	28 13.7				
	11.7	56.5	11.0	25.0	44.3	17.0	17.0				
	15.2	59.5	14.6	28.6	45.0	20.6	20.6				
	18.7	3.0	18.0	32.2	51.6	24.3	24.3				
	22.0	6.8	21.5	35.8	55.0	27.7	27.7				
	761	29.88	72.7	14.35	23.97	10.33	10.33				
	22 15.22	22 59.76	24 14.54	25 26.70	26 47.94	28 20.66	28 20.66				
	+ 1.728	+ 1.728	+ 1.728	+ 1.728	+ 1.728	+ 1.728	+ 1.728				
	- 1.26	- 1.29	- 1.30	- 1.32	- 1.35	- 1.35	- 1.35				
	- 16	- 16	- 17	- 17	- 17	- 17	- 17				
	22 15.57	23 0.08	24 14.84	25 28.98	26 48.19	28 20.91	28 20.91				
	- 9.82	- 4.85	- 4.88	- 4.91	- 4.94	- 4.99	- 4.99				
	10.76	55.24	10.60	24.08	43.28	15.93	15.93				
	21 42.2	22 42.0	23 37.7	24 1.8	25 1.8	26 27.2	27 40.0				
	42.5	55.3	40.7	23.6	23.6	30.8	43.0				
	48.7	58.2	43.8	5.6	5.6	38.8	47.2				
	164	155	122.2	8.4	8.4	9.9	162				
	21 45.47	22 55.17	23 40.73	24 15.8	25 22.6	26 30.63	27 43.48				
	+ 29.75	- 23	- 1	- 29.5	- 29.5	+ 17.31	- 7				
	1.447349	- 87.066181	- 42.152965	- 17	- 17	1.23830	- 113				
	9.784661	+ 1102.944930	+ 1161.945575	+ 1200	+ 1200	9.746607	+ 1479				
	13.8070	+ 30.56371	+ 30.142740	+ 34.126422	+ 34.126422	1.12667	+ 40.145938				
	55	- 37.1025	- 37.205	- 37.20	- 37.20	- 37.205	- 37.205				
	3 50.8	28 22.59	1 52.1	0 42.070	46.5	21 25.43	41 2.2				
	45.6	51.4	51.4	114.9	114.9	59.1	51.6				
	99.4	35	35	114	114	121.3	56				
	58 49.70	26 51.75	5 45.70	17 26.5	33 47.70	54 18.1374	54 18.1374				
	23 58.65	55 56.60	53 22.84	53 22.84	53 22.84	54 18.1374	54 18.1374				
	52 29 16.84	53 1 14.79	53 22.84	53 22.84	53 22.84	54 18.1374	54 18.1374				
	- 24.03	- 3.66	- 26.78	- 26.78	- 26.78	- 13.40	- 28.80				
Dec. 2											
	22 3.43	27 45.0	22 47.87	0 4.6	24 2.57	20 48.0	25 16.65				
		+ 10.40		+ 11.62		+ 12.05					
	22 7.4	22 42.0	24 6.8	25 20.6	26 40.0	28 12.4	28 12.4				
	10.8	55.3	10.4	23.7	43.8	16.4	16.4				
	14.1	59.0	13.7	27.3	47.0	20.0	20.0				
	17.7	2.4	16.8	31.4	50.4	23.3	23.3				
	21.2	5.7	20.4	34.8	54.0	26.1	26.1				
	71.2	29.46	68.1	13.85	23.52	9.90	9.90				
	22 14.24	22 58.92	24 12.62	25 27.70	26 47.04	28 20.66	28 20.66				
	+ 2.264	+ 2.264	+ 2.264	+ 2.264	+ 2.264	+ 2.264	+ 2.264				
	- 1.10	- 1.13	- 1.14	- 1.16	- 1.18	- 1.18	- 1.18				
	22 15.39	23 0.04	24 14.73	25 28.79	26 48.11	28 20.87	28 20.87				
	- 4.81	- 4.83	- 4.87	- 4.89	- 4.95	- 4.98	- 4.98				
	10.57	55.20	9.85	23.59	43.15	15.88	15.88				
	65 44.0	22 45.3	23 38.4	24 1.8	25 1.8	26 27.2	27 40.0				
	47.2	48.1	41.8	23.6	23.6	30.8	43.0				
	50.6	41.0	44.8	5.6	5.6	38.8	47.2				
	1419	1444	1250	8.4	8.4	9.9	162				
	21 47.30	28 53.87	22 48.13	1 11.37	23 41.67	21 54.09	24 15.8				
	+ 26.94	- 19	- 3	- 27	- 27	+ 17.31	- 7				
	1.43040	- 87	- 41	- 18	- 18	1.47480	- 108				
	9.784661	+ 1116	+ 1176	+ 1216	+ 1216	9.746607	+ 1322				
	1.33761	+ 30	+ 30	+ 34	+ 34	1.36347	+ 40				
	55	- 37.3025	- 37.305	- 37.30	- 37.30	- 37.305	- 37.305				
	3 53.6	28 23.89	1 48.3	0 45.61	49.0	21 25.77	3 52.7				
	49.3	45.9	46.4	43	46.4	49.9	42.6				
	1029	142	154	1046	1046	1046	91				
	58 51.45	26 47.10	5 47.70	17 26.5	33 47.70	54 18.1374	54 18.1374				
	23 56.97	56 1.25	53 1 19.98	53 1 19.98	53 1 19.98	54 18.1374	54 18.1374				
	52 29 15.63	53 1 19.98	53 1 19.98	53 1 19.98	53 1 19.98	54 18.1374	54 18.1374				
	- 21.76	- 8.61	- 25.28	- 25.28	- 25.28	- 23.69	- 21.50				
	22 3.23	27 46.3	22 47.82	0 6.1	24 2.43	20 48.3	25 16.45				







1877phae.proj.1508R

76  
4  
5  
0  
4  
80  
22  
0  
2  
6  
20  
20  
23  
4  
4  
80  
06  
13  
39  
50  
30  
20  
06  
3











