

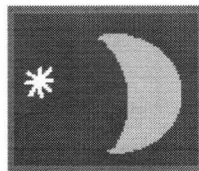
Zvláštní příloha  
Zákrytového almanachu

# ALMANACH 2006

Zákrytová a astrometrická sekce  
České astronomické společnosti

Rokycany, prosinec 2005

# Zákryty hvězd Měsícem



Pozorování zákrytů hvězd Měsícem je základní zákryťářská aktivita, od níž se teprve následně odvíjí další typy měření časů zákrytů jako jsou zákryty hvězd planetkami a dalšími tělesy, expedice za tečnými zákryty či sledování zatmění Měsíce nebo Slunce (správně by mělo být uváděno zákrytu Slunce Měsícem).

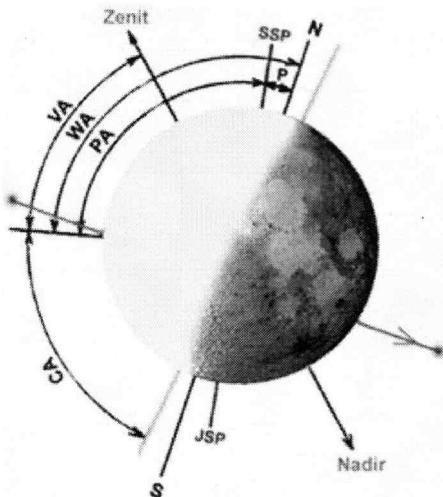
Totálním zákrytům je proto věnována první část Almanachu 2006. Předpověď je počítána pro stanoviště 15° 00' E, 50° 00' N. Použit byl program D. Heralda – OCCULT Predictions 3.1.0 (IOTA).

V tabulkách naleznete následující údaje:

m	Měsíc
den	Dny řazené po měsících (datum vždy odpovídá světovému času UT)
čas	Čas ve světovém čase (UT)
P	Typ úkazu (D – vstup, R – výstup, Gr – tečný zákryt v blízké oblasti, malá písmena jsou užitá jedná-li se o slabší hvězdu)
hvězda	Číslo hvězdy, případně označení katalogu (čtveřice čísel – ZC katalog, pětice a šestice čísel – SAO katalog, X a číslice – XZ94 katalog, G a číslice – Hubble Guide Star katalog)
mag	Jasnost zakrývané hvězdy
% osv.	Procentuální vyjádření velikosti osvětlené části Měsíce a fáze (+ dorůstající, - ubývající)
elon	Úhlová vzdálenost Slunce – Měsíc ve stupních
Slun. Alt	Pozice Slunce vůči obzoru (uvádí se pouze pro případy, kdy hodnota je vyšší než -12°)
Měsíc Alt	Výška Měsíce nad obzorem
Měsíc Az	Azimut Měsíce
CA	Rohový úhel měřený od bližšího rohu Měsíce (severního N, jižního S) a to kladně ve směru neosvětleného a záporně osvětleného okraje Měsíce
PA	Poziční úhel měřený od severní větve deklinační kružnice kladně na východ
WA	Wattsův úhel měřený od měsíčního severu východním směrem
Koeficienty A a B	Přepočítávací koeficienty pro blízké stanoviště (s omezenou přesností lze přepočítat užívat pro celé území České republiky) Přepoč. vzorec: $t = t_0 + a(\lambda - \lambda_0) + b(\varphi - \varphi_0)$ ; $\lambda_0 = 15^\circ 00'$ , $\varphi_0 = 50^\circ 00'$ Pokud rozdíl $\lambda - \lambda_0$ a $\varphi - \varphi_0$ dosadíte v [ ' ] dostanete výsledek v [ s ]

Do tabulky byly vybrány 56 nejjasnějších zákrytů nadcházejícího roku do jasnosti zakrývaných hvězd 6,0 mag. V roce 2006 nás nečeká žádný zákryt mimořádně jasné hvězdy. Ve výběru je navíc 12 úkazů se Sluncem nad obzorem, a dalších sedm se odehraje za soumraku či za svítání. Tři za osvětleným okrajem. Jedním z uvedených případů (D a R) je zákryt planety Mars.

Větší výběr totálních zákrytů je jako každoročně k dispozici ve Hvězdářské ročence 2006 (str. 115).



Obrázek ukazuje způsob určení jednotlivých pozičních úhlů hvězdy. Úhel VA je vhodný pro azimutální montáž, protože je počítán od zenitu. PA se hodí pro paralaktickou montáž, je určován od severního bodu Měsíce. Úhly CA a WA jsou vzhledem k montáži neutrální. CA je rohový úhel a měří se od bližšího rohu Měsíce (N – severního či S – jižního, kladně po neosvětleném okraji). Tzv. Wattsův úhel WA je počítán od severního pólu Měsíce.

Okamžiky vstupu za okraj Měsíc, stejně jako okamžiky výstupu zpoza Měsíce se snažíme zaznamenat s co největší přesností. Aby měření byla použitelná je nutno docílit výsledků

s chybou menší než 0,1s. Existuje několik způsobů, jak čas zákrytu takto přesně změřit. Nejpoužívanější jsou v našich podmínkách dva:

*Pozorovatel hledí do dalekohledu a v okamžiku, kdy hvězda zmizí (při vstupu za Měsíc) nebo se objeví (při výstupu zpoza Měsíce) zmáčkne tastr stopek, resp. Tlačítko, kterým se zaznamená čas v časové aparatuře (ty mohou být různé). Toto pozorování je však zatíženo osobní chybou, reakčním časem pozorovatele. Reakce (říkáme jí časová rovnice) musí být před nebo po pozorování změřena na jakémsi trenážéru, v horším případě odhadnuta a následně odečtena od získaného času. Obvykle činí asi 25 – 35 setin sekundy, ale je to hodnota velice proměnlivá a nestálá.*

*Za dalekohledem je připojena videokamera a ze záznamu, k němuž se přímo do obrazu zároveň nahrává digitalizovaný údaj o čase (DCF77), pak lze odečíst okamžik, kdy k zákrytu došlo s přesností odpovídající frekvenci záběrů (u TV záznamu 0,02s). Toto pozorování není zatíženo osobní chybou. Je však nezbytné vlastnit dražší a technicky náročnější aparaturu. Tato pozorování se ve světě stávají nezbytným minimálním standardem a také u nás se začínají rychle rozšiřovat nejen po hvězdárnách, ale dostávají se i do vlastnictví astronomů amatérů.*

V praxi obvykle pozorujeme vstupy před úplňkem a výstupy po úplňku, když úkazy nastávají u neosvětlené části Měsíce. Napozorované hodnoty jsou posílány vždy na konci kalendářního roku do celonárodního centra, které sídlí na hvězdárně ve Valašském Meziříčí (Hvězdárna, Valašské Meziříčí, 757 01). Na tuto adresu se také můžete obrátit pro získání bližších informací a rad týkajících se měření časů zákrytů. Po shromáždění časů totálních zákrytů z celého Česka je Hvězdárna Valašské Meziříčí posílá do světového centra, které je v Japonsku (ILOC).

# Nejjasnější totální zákryty roku 2006

Zem.délka +15°00'00" Zem.šířka +50°00'00" Výška 0m

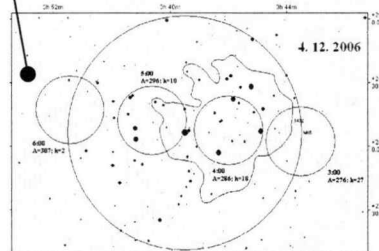
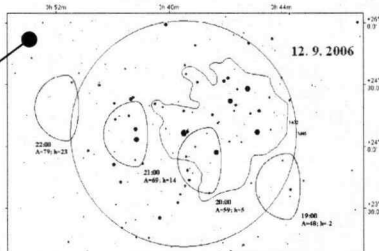
m	den	čas			P	hvězda	mag	% elon	Slun.	Měsíc			CA	PA	WA	A	B
		h	m	s						No	osv.	Alt					
01	03	18	35	26	D	3288	5.8	18+	50		7	239	66N	47	68	+0.3	-0.2
01	10	16	28	51	d	647	5.4	87+	138	-11	42	100	8N	3	12	-1.1	+4.2
02	01	17	23	2	D	3505	5.5	14+	43		22	236	88S	70	92	+0.8	-0.7
02	06	23	41	33	D	647	5.4	67+	110		24	281	78S	94	103	+0.1	-1.6
02	10	0	17	49	d	1088	5.8	91+	144		45	259	63S	130	124	+0.4	-2.4
02	14	21	0	47	R	1609	4.6	97-	161		30	117	77S	276	255	+1.1	+1.4
02	20	4	38	8	r	2134	5.9	61-	103		18	190	66N	312	297	+1.3	-0.8
03	05	13	26	6	d	545	4.1	37+	75	27	51	118	46N	32	44	+0.4	+2.6
03	05	14	10	46	D	552	2.9	37+	75	22	57	132	37N	24	36	+0.4	+2.9
03	05	14	47	35	d	560	3.6	37+	75	17	61	146	85N	72	84	+1.4	+1.2
03	09	20	18	22	D	1169	5.3	78+	124		64	203	51S	142	133	+1.1	-2.6
04	04	21	50	2	D	1008	5.3	44+	83		29	280	56N	59	56	+0.8	-0.8
04	06	20	10	17	d	1251	5.9	63+	105		56	230	47N	61	49	+2.4	+0.5
04	29	9	52	57	d	560	3.6	4+	22	52	51	118	64N	42	54	+0.5	+2.2
05	02	21	44	35	D	1088	5.8	28+	63		18	291	79N	84	77	+0.0	-1.3
05	18	1	49	10	r	2914	4.8	75-	120	-11	12	160	55N	296	308	+1.6	+0.4
06	23	2	31	56	r	556	5.4	7-	31	-3	16	72	36S	209	221	-0.5	+1.9
07	07	18	38	5	d	2287	2.9	87+	137	3	12	162	62S	123	113	+1.1	+0.2
07	07	19	53	36	r	2287	2.9	87+	137	-6	14	179	-87N	278	268	+1.6	-0.1
07	09	20	48	33	d	2609	4.7	98+	162	-12	9	165	32S	128	129	+1.3	+0.1
07	12	22	56	37	r	31K0	5.2	95-	155		15	152	46S	218	235	+1.1	+1.3
07	20	8	56	6	r	537	3.7	23-	58	51	55	234	85N	265	277	+1.4	-0.8
07	20	9	6	53	d	552	2.9	23-	58	52	54	237	-68S	102	114	+1.4	-1.6
07	20	9	15	46	r	541	3.9	23-	58	53	52	240	33N	317	329	+1.2	-4.6
07	20	10	13	15	R	552	2.9	23-	57	59	44	255	61S	231	243	+1.1	+0.1
07	20	10	42	38	r	560	3.6	23-	57	60	40	261	19S	189	201	+1.8	+4.2
07	27	18	0	38	D	Mars	1.8	6+	28	6	18	266	50S	149	129	+0.0	-2.2
07	27	18	56	27	R	Mars	1.8	6+	29	-2	9	277	-73S	272	253	+0.0	-1.7
08	04	20	30	37	D	2383	2.8	74+	119		8	204	36S	149	141	+1.6	-1.5
08	20	2	38	25	R	1088	5.8	12-	41	-12	23	75	90S	282	275	+0.2	+1.2
09	09	22	43	34	R	146	4.3	93-	149		41	137	55S	211	232	+0.5	+1.9
09	12	0	55	25	R	435	5.8	75-	121		55	137	77S	239	254	+1.0	+1.6
09	12	20	20	13	R	545	4.1	67-	110		9	63	79N	267	279	-0.3	+1.3
09	12	20	46	43	R	552	2.9	67-	110		13	68	66N	280	292	-0.1	+1.2
09	12	21	23	38	R	560	3.6	66-	109		18	74	73S	240	251	-0.2	+1.7
09	12	21	27	20	R	561	5.1	66-	109		19	75	90S	256	268	-0.1	+1.5
09	14	22	43	22	r	885	5.6	44-	84		16	65	76S	256	257	-0.3	+1.5
10	01	20	58	20	d	2910	4.7	65+	107		6	216	64S	103	114	+1.4	-1.5
10	10	7	53	16	r	552	2.9	86-	136	22	15	290	50S	213	225	+0.5	+0.1
10	10	19	30	25	r	647	5.4	81-	129		14	67	49S	217	226	-0.6	+1.8
10	13	0	5	30	R	1008	5.3	60-	101		39	92	52N	311	308	+1.2	+0.1
10	31	17	21	36	d	3275	6.0	70+	114		25	159	24N	2	22	+0.3	+1.9
11	03	20	6	32	D	146	4.3	96+	156		46	156	38S	123	144	+3.3	-1.4
11	06	17	8	46	r	561	5.1	98-	163		12	67	37N	298	310	+0.1	+1.0
11	06	17	11	2	R	560	3.6	98-	163		13	68	58N	277	289	-0.1	+1.2
11	10	0	6	41	R	1088	5.8	76-	121		50	110	79N	286	280	+1.2	+0.6
11	30	23	10	38	d	98	6.0	78+	125		24	251	72N	50	72	+0.6	-0.1
12	04	3	4	49	D	537	3.7	99+	167		26	277	68N	74	86	+0.4	-1.0
12	04	3	43	23	D	545	4.1	99+	167		20	284	64S	122	134	-0.3	-2.3
12	04	4	6	36	D	552	2.9	99+	167		17	288	88N	94	106	-0.1	-1.4
12	04	4	45	28	d	561	5.1	99+	168		11	294	88S	98	111	-0.3	-1.4
12	04	4	47	37	D	560	3.6	99+	168		11	295	69S	118	130	-0.5	-1.8
12	06	4	8	10	r	885	5.6	98-	165		37	270	52N	291	292	+0.3	-1.8
12	06	4	59	25	R	890	4.6	98-	165		29	279	58S	221	222	+1.1	+0.0
12	09	2	15	57	R	1308	4.7	81-	129		61	172	50N	323	309	+1.2	-1.9
12	10	4	45	16	R	1418	5.7	72-	117		52	214	41N	337	320	+0.5	-2.5

# Zákryty Plejád Měsícem

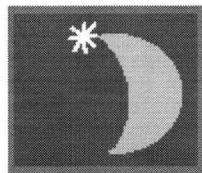
V roce 2005 nesměle začala série zákrytů jasně hvězdokupy Plejády (M45) Měsícem, která bude trvat až do konce desetiletí. Bohužel v celé této sérii je pouze málo vhodných příležitostí pro pozorovatele ze střední Evropy. V připojené tabulce naleznete seznam úkazů, kde kromě datumu a přibližného času (oboje v UT) je vždy i oblast nejlepší pozorovatelnosti zákrytů.

V roce 2006 nastanou pouze dva relativně vhodné zákryty. Při pozorování z Evropy při nich Měsíc projde Plejádou jižně 12. 9. 2006 ráno a centrálně 4. 12. 2006 večer, bohužel však pouhý necelý den před úplňkem.

rok	měs	den	hod. UT	Oblast	
2006	1	10	3	stř. Amerika, Atlantik	
	3	5	14	Asie	
	4	29	9	dálný východ	
	6	23	2	V Afrika	
	7	20	9	stř. Amerika	
	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>V Evropa, S Asie</b>	
	10	10	7	S Amerika	
	11	6	16	Asie	
	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>S Amerika, Evropa</b>	
	2007	1	27	16	Skandinávie, S Asie
		2	23	23	Severní led. oc., Skand.
4		19	16	S Asie	
6		13	13	záp. pob. Sev. Ameriky	
8		7	1	Grónsko, Severní led. oceán	
9		3	8	Aljaška	
10		27	23	Grónsko, Sev. led. oc.	
12		21	22	S Amerika, Sev. led. oc.	
2008		2	14	11	Arktida
	3	12	18	Arktida	
	5	6	11	SV Asie	
	6	30	8	Kanada, Grónsko	
	8	23	21	V Evropa, Sev. led. oc.	
	9	20	3	S Amerika	
	11	13	19	Evropa, S Asie	
	2009	1	7	17	Skandinávie, S Asie
3		3	7	Aljaška	
		30	13	Asie	
5		24	6	Denní	
7		18	2	S Afrika, Z Evropa	
8		14	12	záp. pob. Sev. Ameriky	
10		7	21	stř. Afrika, J Asie	
11		4	6	stř. Amerika	
12		1	14	JV Asie, Tichý oceán	
		29	2	stř. Amerika, Atlantik, SZ Afrika	
2010	1	25	11	Japonsko, Tichý oceán	
	2	21	19	S Afrika	
	7	8	8	J Atlantik	



# Tečné zákryty

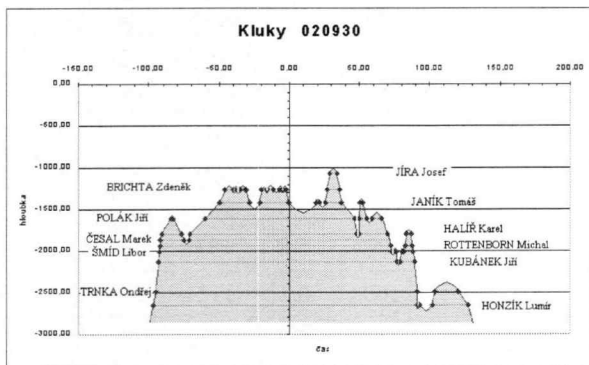


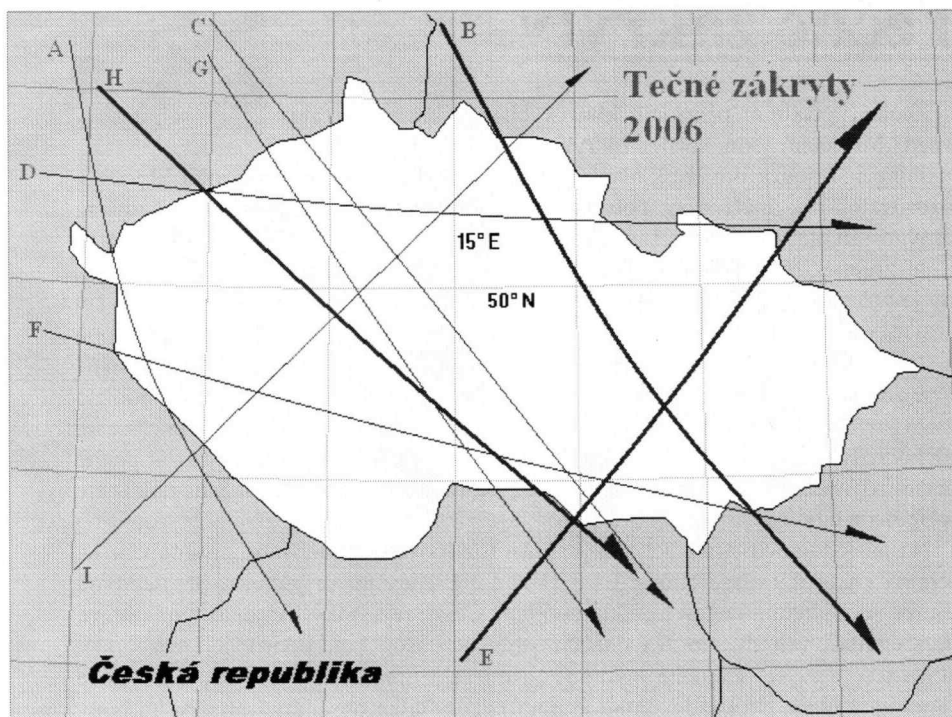
Zcela speciálním případem klasických (totálních) zákrytů hvězd Měsícem jsou tečné zákryty. Tečný zákryt se od totálního liší pouze tím, že k němu dochází v blízkosti některého z rohů Měsíce a pozorovatel pak měří časy pohasínání a rozsvěcení „poblikávající“ hvězdy za nerovnostmi okraje Měsíce.

Je zřejmé, že podobných úkazů v takto přesně omezených oblastech Měsíce, kdy je zakrývána dostatečně jasná hvězda, pokud možno, za neosvětleným rážkem Měsíce, v dosahu našich pozorovatelů (tedy na území České republiky nebo alespoň ve střední Evropě) není příliš mnoho. Pro rok 2006 byly vybrány pouze tři nadějné tečné zákryty pro pořádání celostátních expedic (pro jejichž sledování bude možno užít i menší dalekohledy; B, E, H) a dalších pět úkazů (pro středně velké dalekohledy o průměru objektivu 150 až 200 mm) určených pro případné specializované menší lokální expedice. Kompletní osmičku úkazů naleznete v připojené tabulce.

Na následujících stránkách pak najdete předpovědi zpracované programem D. Herald OCCULT Predictions 3.1.0 (IOTA). Především se jedná o přehledovou tabulku se základními údaji a celkovou mapu České republiky s vyznačením hranice stínu jednotlivých úkazů. Na dalších stránkách jsou pak podrobněji rozebrány informace o výše zmíněné vybrané osmičce „domácích“ tečných zákrytů a mimořádný úkaz. Na každé straně je podrobná tabulka obsahující především body tvořící hranici stínu, ale pro rychlou orientaci i mapa České republiky s vyznačenou linií tečného zákrytu. V dolní polovině stránky pak naleznete profil okraje Měsíce vycházející z Wattsových tabulek.

Pokud budete mít zájem o organizování expedice je možno získat další konkrétní informace na adrese Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, Rokycany, 337 11, případně na e-mailové adrese [halir@hvr.cz](mailto:halir@hvr.cz).





	čas UT		hvězda		Měsíc fáze	h °		CA	Ø dal. mm	oblast
	2006	hh:mm	číslo	mag		h °	A °			
A	17.02.	04:46	1817	6,7	86%-	24	226	10S	150	ZČ
<b>B</b>	<b>21.02.</b>	<b>04:28</b>	<b>2263</b>	<b>4,6</b>	<b>51%-</b>	<b>12</b>	<b>175</b>	<b>9S</b>	<b>50</b>	<b>VČ, stM</b>
C	09.04.	21:25	1562	7,1	87%+	48	200	14N	150	SČ, JZM
D	19.10.	03:30	118918	8,0	08%-	9	97	6S	100	SČ, VČ
<b>E</b>	<b>03.11.</b>	<b>20:13</b>	<b>146</b>	<b>4,3</b>	<b>96%+</b>	<b>49</b>	<b>156</b>	<b>18S</b>	<b>50</b>	<b>JM, SM</b>
F	10.11.	02:54	79243	7,3	75%-	67	173	8S	100	ZČ, JM
G	11.12.	05:45	1522	6,8	63%-	46	214	16S	150	SČ, JVM
<b>H</b>	<b>17.12.</b>	<b>04:54</b>	<b>2109</b>	<b>6,1</b>	<b>11%-</b>	<b>7</b>	<b>135</b>	<b>19S</b>	<b>50</b>	<b>SČ, JVM</b>
I	25.12.	17:11	3332	7,0	29%+	26	208	16S	100	JZČ, VČ

# A

## TEČNÝ ZÁKRYT

1817 K2

Jasnost 6.7

Datum 2006 únor 17

(pátek)

nadmořská výška 0m

E. Longit.	Latitude	U.T.	Sun		TanZ	PA	WA	CA
			Alt	Az				
° ' "	° ' "	h m s	°	°		°	°	°
11 0 0	51 43 49	4 37 33	24 222	2.25	215.1	193.80	10.533	
12 0 0	50 20 38	4 40 57	24 224	2.22	215.1	193.76	10.495	
13 0 0	49 3 27	4 44 13	24 226	2.22	215.0	193.68	10.408	
14 0 0	47 51 54	4 47 21	24 228	2.22	214.9	193.56	10.285	
15 0 0	46 45 41	4 50 21	24 230	2.24	214.7	193.40	10.123	
16 0 0	45 44 29	4 53 11	-11 24 232	2.27	214.5	193.21	9.945	
17 0 0	44 47 59	4 55 52	-10 23 234	2.31	214.3	193.01	9.735	
18 0 0	43 55 55	4 58 24	-9 23 235	2.36	214.1	192.77	9.495	
19 0 0	43 8 1	5 0 48	-8 22 237	2.42	213.9	192.53	9.253	
20 0 0	42 23 59	5 3 3	-6 22 239	2.49	213.6	192.27	8.995	

Each coordinate is referred to WGS84 (as used by GPS).

Librations Long -4.90 Lat +1.59

P +192.1 D +2.9

Illumination of moon 86%

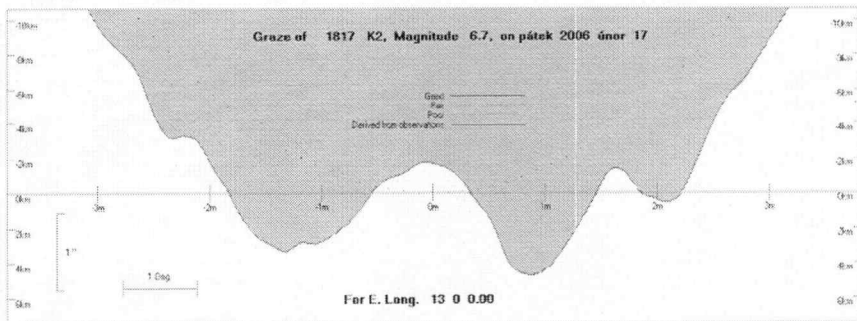
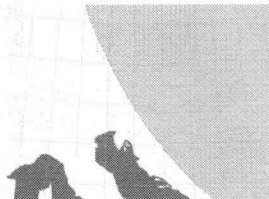
Elongation of Moon 137

Vertical Profile Scale 4.44 km/arcsec at mean distance of moon

Horizontal Scale Factor 1.55 deg/min

Limiting Magnitudes for various telescope apertures

CA\Dia	50	100	150	200	250	300	350
5.0	4.2	5.6	6.3	6.7	7.0	7.1	7.2
7.0	4.3	5.7	6.4	6.8	7.0	7.2	7.3
9.0	4.6	6.0	6.7	7.1	7.4	7.6	7.7
11.0	5.0	6.4	7.1	7.6	7.8	8.0	8.1
13.0	5.1	6.4	7.2	7.6	7.8	8.0	8.2





# B

## TEČNÝ ZÁKRYT

2263 cB1

Magnitude 4.6

2263 = 1 Scorpii

Datum 2006 únor 21 (úterý) nadmořská výška 0m

E. Longit.	Latitude	U.T.	Sun Alt	Moon Alt	TanZ	PA	WA	CA
° ' "	° ' "	h m s	Alt	Alt	Az	°	°	°
11 0 0	56 0 16	4 25 18		8 171	7.13	201.6	190.43	9.26S
12 0 0	54 45 4	4 26 26		9 172	6.09	201.7	190.55	9.37S
13 0 0	53 32 50	4 27 41		11 174	5.34	201.8	190.64	9.46S
14 0 0	52 23 21	4 29 3		12 175	4.77	201.9	190.69	9.52S
15 0 0	51 16 28	4 30 31		13 176	4.32	201.9	190.72	9.54S
16 0 0	50 12 8	4 32 6		14 177	3.97	201.9	190.72	9.54S
17 0 0	49 10 19	4 33 47		15 179	3.68	201.8	190.68	9.50S
18 0 0	48 11 1	4 35 33		16 180	3.44	201.8	190.61	9.44S
19 0 0	47 14 18	4 37 23	-11	17 181	3.24	201.7	190.52	9.34S
20 0 0	46 20 10	4 39 18	-10	18 183	3.08	201.6	190.40	9.22S

Path coordinates are referred to WGS84 (as used by GPS).

2263 is double : 5.6 5.6 0.050" 0.0  
 Graze Path of component #2 0.23km South, and 0.0 secs. earlier cf. primary.

Librations Long -7.79 Lat +6.49  
 P +189.5 D +8.0

Illumination of moon 51%

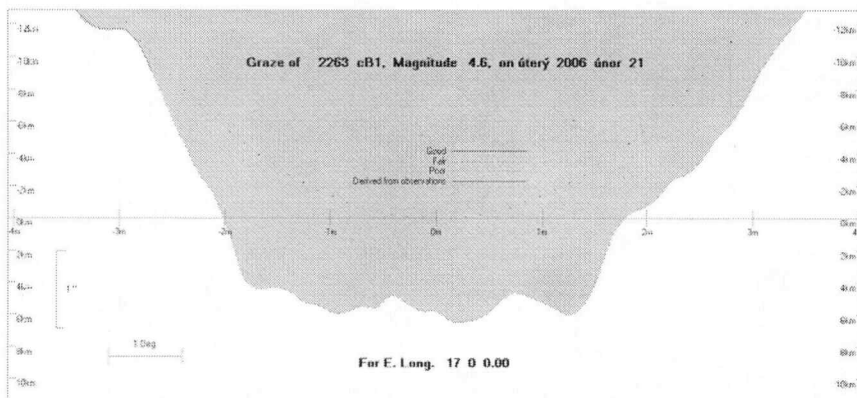
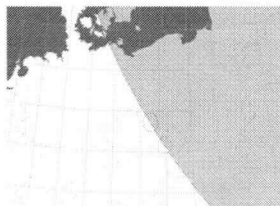
Elongation of Moon 91

Vertical Profile Scale 4.84 km/arcsec at mean distance of moon

Horizontal Scale Factor 1.99 deg/min

Limiting Magnitudes for various telescope apertures

CA\Dia	50	100	150	200	250	300	350
5.2	5.2	6.6	7.3	7.8	8.0	8.2	8.4
7.2	5.2	6.6	7.4	7.8	8.1	8.3	8.4
9.2	5.2	6.6	7.4	7.8	8.1	8.3	8.4
11.2	5.3	6.7	7.4	7.8	8.1	8.3	8.4
13.2	5.3	6.7	7.4	7.9	8.1	8.3	8.5



C

**TEČNÝ ZÁKRYT**

1562 K5

jasnost 7.1s

Datum 2006 duben 9 (neděle)

nadmořská výška 0m

E. Longit.	Latitude	U.T.	Sun	Moon	TanZ	PA	WA	CA
° ' "	° ' "	h m s	Alt	Alt Az		°	°	°
11 0 0	52 56 25	21 19 1	47 192	0.93	37.1	16.65	13.11N	
12 0 0	52 12 22	21 21 2	47 194	0.92	37.4	16.91	13.36N	
13 0 0	51 26 33	21 23 8	48 197	0.90	37.6	17.17	13.62N	
14 0 0	50 38 55	21 25 21	48 199	0.89	37.9	17.42	13.87N	
15 0 0	49 49 27	21 27 39	49 202	0.87	38.1	17.67	14.12N	
16 0 0	48 58 7	21 30 4	49 204	0.86	38.4	17.92	14.37N	
17 0 0	48 4 56	21 32 36	50 207	0.85	38.6	18.16	14.61N	
18 0 0	47 9 54	21 35 14	50 210	0.85	38.8	18.39	14.84N	
19 0 0	46 13 4	21 37 58	50 213	0.84	39.1	18.61	15.06N	
20 0 0	45 14 30	21 40 49	50 216	0.84	39.3	18.81	15.26N	

Path coordinates are referred to WGS84 (as used by GPS).

1562 = NSV 18478, 7.1s to 7.24 Hp, Type

Librations Long +0.64 Lat -2.42

P +13.8 D +2.8

Illumination of moon 97%+

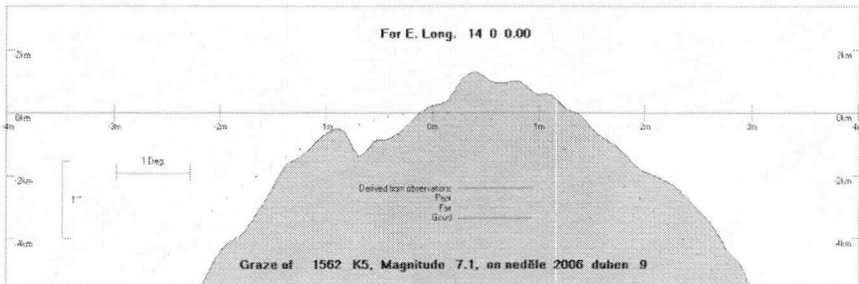
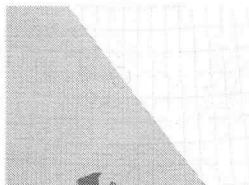
Elongation of Moon 138

Vertical Profile Scale 2.44 Km/arcsec at mean distance of moon

Horizontal Scale Factor 1.44 deg/min

Limiting Magnitudes for various telescope apertures

CA/Idia	50	100	150	200	250	300	350
11.3	5.5	7.0	7.7	8.3	8.6	8.9	9.0
13.3	5.5	7.0	7.8	8.3	8.6	8.9	9.1
15.3	5.5	7.0	7.8	8.3	8.6	8.9	9.1
17.3	5.5	7.0	7.8	8.3	8.6	8.9	9.1
19.3	5.5	7.0	7.8	8.3	8.6	8.9	9.1



# D

**TEČNÝ ZÁKRYT** 118918 A0 jasnost 8.0  
 Datum 2006 říjen 19 (čtvrtek) nadmořská výška 0m

E. Longit.	Latitude			U.T.	Sun	Moon	TanZ	PA	WA	CA
	° ' "	° ' "	h m s		Alt	Alt		Az	°	°
11	0	0	50 32 32	3 30 0		7 84	8.56	209.0	187.42	5.89S
12	0	0	50 31 14	3 30 15		7 95	7.76	209.1	187.60	6.06S
13	0	0	50 29 33	3 30 32		8 96	7.09	209.3	187.76	6.23S
14	0	0	50 27 28	3 30 49		9 97	6.53	209.5	187.93	6.40S
15	0	0	50 24 59	3 31 8		9 98	6.04	209.6	188.11	6.57S
16	0	0	50 22 5	3 31 28		10 98	5.62	209.8	188.28	6.75S
17	0	0	50 18 47	3 31 50		11 99	5.25	210.0	188.46	6.93S
18	0	0	50 15 3	3 32 12		11 100	4.92	210.2	188.64	7.11S
19	0	0	50 10 53	3 32 36		12 101	4.63	210.4	188.83	7.30S
20	0	0	50 6 18	3 33 1		13 102	4.36	210.6	189.02	7.48S

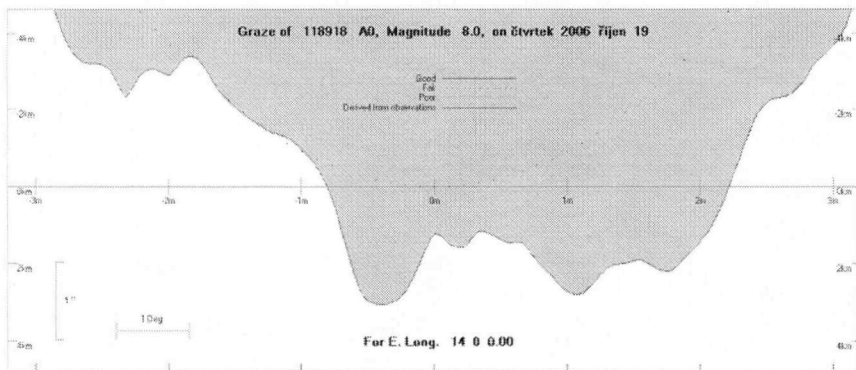
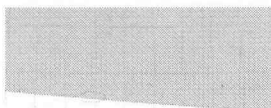
Path coordinates are referred to WGS84 (as used by GPS).

Librations Long +2.35 Lat +0.12  
 P +189.0 D +0.0

Illumination of moon 83%  
 Elongation of Moon 33  
 Vertical Profile Scale 2.01 km/arcsec at mean distance of moon  
 Horizontal Scale Factor 1.78 deg/min

Limiting Magnitudes for various telescope apertures

CR/Tdia	50	100	150	200	250	300	350
3.5	6.8	8.3	9.1	9.6	10.0	10.3	10.5
5.5	6.8	8.3	9.1	9.6	10.0	10.3	10.5
7.5	6.9	8.3	9.1	9.7	10.1	10.3	10.6
9.5	6.9	8.4	9.2	9.7	10.1	10.4	10.6
11.5	6.9	8.4	9.2	9.7	10.1	10.4	10.6



W000007110

# E

**TEČNÝ ZÁKRYT** 146 cKO jasnost 4.3  
146 = epsilon Piscium

Datum 2006 listopad 3 (pátek) nadmořská výška 0m

E. Longit.	Latitude	U.T.	Sun Alt	Moon Alt Az	TanZ	PA	WA	CA
° ' "	° ' "	h m s				°	°	°
11 0 0	44 29 39	20 5 34		49 148	0.86	142.0	163.30	18.60S
12 0 0	45 24 27	20 8 9		49 151	0.86	142.1	163.45	18.45S
13 0 0	46 17 55	20 10 40		49 153	0.87	142.3	163.62	18.28S
14 0 0	47 10 0	20 13 6		49 156	0.88	142.5	163.80	18.11S
15 0 0	48 0 38	20 15 28		48 159	0.89	142.6	163.98	17.93S
16 0 0	48 49 46	20 17 46		48 161	0.91	142.8	164.17	17.74S
17 0 0	49 37 23	20 19 59		47 164	0.92	143.0	164.36	17.54S
18 0 0	50 23 29	20 22 8		47 166	0.94	143.2	164.56	17.34S
19 0 0	51 8 3	20 24 12		46 169	0.95	143.4	164.77	17.14S
20 0 0	51 51 7	20 26 12		46 171	0.97	143.6	164.97	16.93S

Path coordinates are referred to WGS84 (as used by GPS).

146 is double : 5.2 5.2 0.25" 29.0

Graze Path of component #2 0.27km South, and 0.5 secs. later of. primary.

Librations Long -0.08 Lat -2.01  
P +165.0 D -1.7

Illumination of moon 96%+

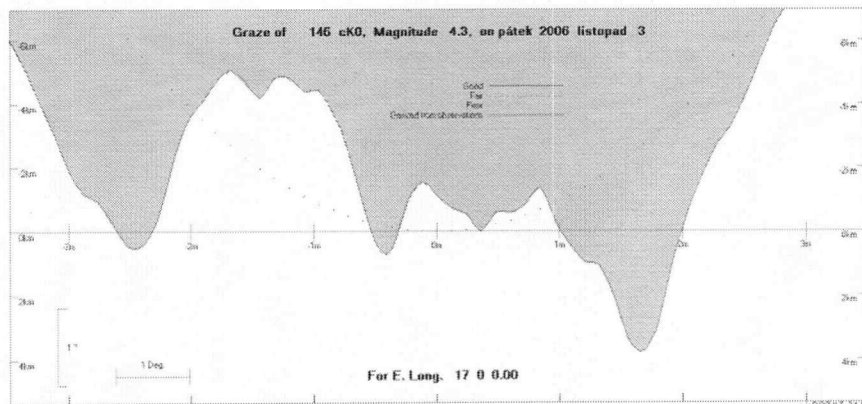
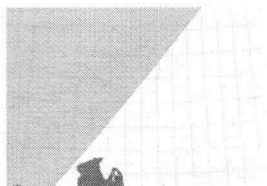
Elongation of Moon 156

Vertical Profile Scale 2.43 km/arcsec at mean distance of moon

Horizontal Scale Factor 1.68 deg/min

Limiting Magnitudes for various telescope apertures

CAVdia	50	100	150	200	250	300	350
12.9	4.5	6.0	6.7	7.2	7.6	7.8	8.0
14.9	4.7	6.1	6.9	7.4	7.7	8.0	8.1
16.9	4.9	6.3	7.1	7.6	7.9	8.2	8.3
18.9	5.2	6.6	7.4	7.9	8.2	8.5	8.6
20.9	5.4	6.8	7.6	8.1	8.5	8.7	8.9



# F

## TEČNÝ ZÁKRYT

79243 K1 jasnost 7.3

Datum 2006 listopad 10 (pátek) nadmořská výška 0m

E. Longit.	Latitude	U.T.	Sun	Moon	TanZ	PA	WA	CA
° ' "	° ' "	h m s	Alt	Alt Az		°	°	°
11 0 0	49 47 3	2 48 41	66 164	0.45 192.3	185.53	7.17S		
12 0 0	49 39 59	2 50 34	66 167	0.44 192.6	185.82	7.46S		
13 0 0	49 32 9	2 52 28	67 170	0.43 192.9	186.11	7.75S		
14 0 0	49 23 33	2 54 23	67 174	0.43 193.2	186.41	8.05S		
15 0 0	49 14 10	2 56 19	67 177	0.42 193.5	186.70	8.34S		
16 0 0	49 4 0	2 58 16	67 181	0.42 193.8	186.99	8.63S		
17 0 0	48 53 1	3 0 14	67 184	0.42 194.1	187.29	8.93S		
18 0 0	48 41 13	3 2 13	67 188	0.42 194.4	187.58	9.22S		
19 0 0	48 28 35	3 4 14	67 191	0.41 194.7	187.88	9.52S		
20 0 0	48 15 6	3 6 15	67 195	0.41 194.9	188.17	9.81S		

Path coordinates are referred to WGS84 (as used by GPS).

### CASSINI REGION GRAZE

Librations Long +7.16 Lat -5.72  
P +187.5 D -6.4

Illumination of moon 75%-

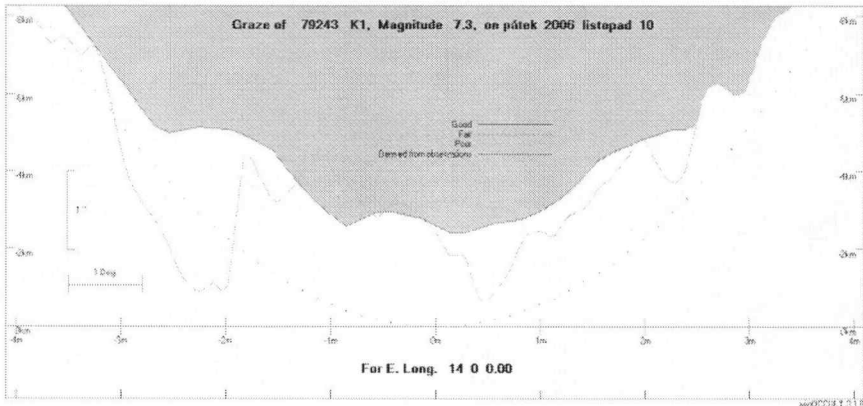
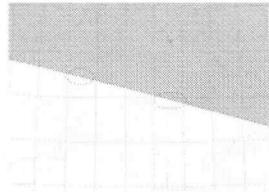
Elongation of Moon 120

Vertical Profile Scale 2.01 km/arcsec at mean distance of moon

Horizontal Scale Factor 1.42 deg/min

Limiting Magnitudes for various telescope apertures

CA/Tdia	50	100	150	200	250	300	350
5.8	5.1	6.5	7.3	7.8	8.2	8.5	8.7
7.8	5.7	7.2	8.0	8.5	8.9	9.1	9.3
9.8	5.7	7.2	8.0	8.5	8.9	9.2	9.4
11.8	5.7	7.2	8.0	8.5	8.9	9.2	9.4
13.8	5.7	7.2	8.0	8.5	8.9	9.2	9.4



# G

## TEČNÝ ZÁKRYT

1522 K0 jasnost 6.8

Datum 2006 prosinec 11 (pondělí) nadmořská výška Cm

E. Longit.	Latitude	U.T.	Sun			TanZ	PA	WA	CA
			Alt	Alt	Az				
° ' "	° ' "	h m s	°	°	°	°	°	°	°
11 0 0	52 56 7	5 37 29	45	207	1.00	216.2	196.51	15.048	
12 0 0	52 4 50	5 40 4	45	210	0.99	216.4	196.73	15.253	
13 0 0	51 11 43	5 42 45	-11	45	212	0.98	216.6	196.93	15.463
14 0 0	50 16 50	5 45 32	-10	46	215	0.98	216.8	197.13	15.663
15 0 0	49 20 14	5 48 23	-9	46	218	0.97	217.0	197.32	15.853
16 0 0	48 22 1	5 51 20	-7	46	221	0.97	217.2	197.49	16.023
17 0 0	47 22 19	5 54 20	-6	46	224	0.97	217.3	197.65	16.183
18 0 0	46 21 17	5 57 24	-4	46	227	0.98	217.5	197.79	16.323
19 0 0	45 19 9	6 0 31	-3	45	229	0.99	217.6	197.91	16.443
20 0 0	44 16 8	6 3 41	-1	45	232	1.00	217.7	198.01	16.533

Path coordinates are referred to WGS84 (as used by GPS).

Librations Long +3.77 Lat -1.25

P +197.9 D -2.1

Illumination of moon 63%

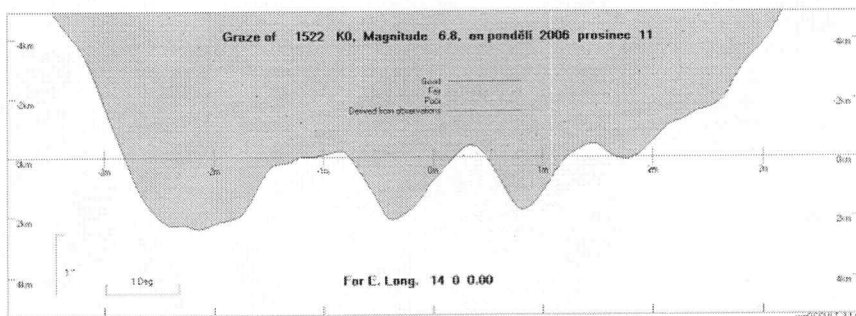
Elongation of Moon 105

Vertical Profile Scale 2.57 km/arcsec at mean distance of moon

Horizontal Scale Factor 1.5 deg/min

Limiting Magnitudes for various telescope apertures

CA\Dia	50	100	150	200	250	300	350
12.5	4.9	6.3	7.1	7.6	7.9	8.1	8.3
14.5	4.9	6.3	7.1	7.6	7.9	8.1	8.3
16.5	4.9	6.3	7.1	7.6	7.9	8.1	8.3
18.5	4.9	6.3	7.1	7.6	7.9	8.1	8.3
20.5	4.9	6.3	7.1	7.6	7.9	8.1	8.3



# H

## TEČNÝ ZÁKRYT

2109 K4 jasnost 6.1

Datum 2006 prosinec 17 (neděle) nadmořská výška 0m

E. Longit.	Latitude		U.T.			Sun	Moon	TanZ	PA	WA	CA
	o	'	"	h	m	s	Alt	Alt	Az	o	o
11	0	0	51 33 5	4	52	49	4 133	13.60	209.5	193.29	18.025
12	0	0	51 1 8	4	53	5	5 133	11.30	209.7	193.49	18.218
13	0	0	50 28 26	4	53	24	6 134	9.63	209.9	193.68	18.418
14	0	0	49 54 57	4	53	45	7 135	8.37	210.1	193.88	18.618
15	0	0	49 20 39	4	54	9	8 136	7.37	210.3	194.09	18.818
16	0	0	48 45 32	4	54	36	9 137	6.57	210.5	194.29	19.028
17	0	0	48 9 36	4	55	5	10 138	5.91	210.7	194.50	19.238
18	0	0	47 32 48	4	55	37	11 139	5.36	210.9	194.71	19.448
19	0	0	46 55 8	4	56	13	12 139	4.89	211.1	194.92	19.658
20	0	0	46 16 35	4	56	52	13 140	4.49	211.3	195.14	19.878

Path coordinates are referred to WGS84 (as used by GPS).

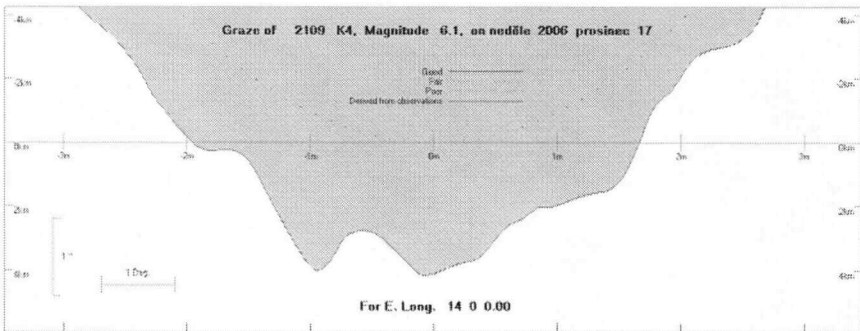
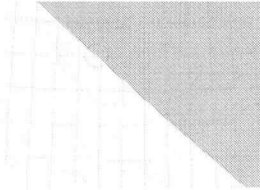
Librations Long -2.97 Lat -5.99  
P +194.9 D +6.8

Illumination of moon 11%  
Elongation of Moon 39

Vertical Profile Scale 2.43 km/arcsec at mean distance of moon  
Horizontal Scale Factor 1.6 deg/min

### Limiting Magnitudes for various telescope apertures

CA\Dia	50	100	150	200	250	300	350
15.9	6.3	7.8	8.6	9.1	9.5	9.8	10.0
17.9	6.4	7.8	8.6	9.2	9.6	9.8	10.1
19.9	6.4	7.8	8.7	9.2	9.6	9.9	10.1
21.9	6.4	7.9	8.7	9.2	9.6	9.9	10.1
23.9	6.4	7.9	8.7	9.3	9.6	9.9	10.2



# I

## TEČNÝ ZÁKRYT

3332 K0 jasnost 7.0

Datum 2006 prosinec 25 (pondělí) nadmořská výška 0m

E. Longit.	Latitude	U.T.	Sun Alt	Moon Alt Az	TanZ	FA	WA	CA
o ' "	o ' "	h m s				o	o	o
11 0 0	47 49 14	17 7 57		29 204	1.79	142.4	163.17	16.30S
12 0 0	48 30 52	17 9 19		28 205	1.86	142.6	163.40	16.06S
13 0 0	49 11 16	17 10 36		27 207	1.94	142.9	163.63	15.83S
14 0 0	49 50 28	17 11 49		26 208	2.02	143.1	163.86	15.61S
15 0 0	50 28 28	17 12 57		25 209	2.11	143.3	164.08	15.38S
16 0 0	51 5 20	17 14 2		24 210	2.20	143.5	164.30	15.16S
17 0 0	51 41 5	17 15 4		23 211	2.30	143.7	164.52	14.94S
18 0 0	52 15 45	17 16 2		23 213	2.40	144.0	164.74	14.73S
19 0 0	52 49 22	17 16 56		22 214	2.51	144.2	164.95	14.52S
20 0 0	53 21 57	17 17 48		21 215	2.63	144.4	165.15	14.31S

Path coordinates are referred to WGS84 (as used by GPS).

Librations Long -2.54 Lat +1.87  
P +165.1 D +1.4

Illumination of moon 29%+

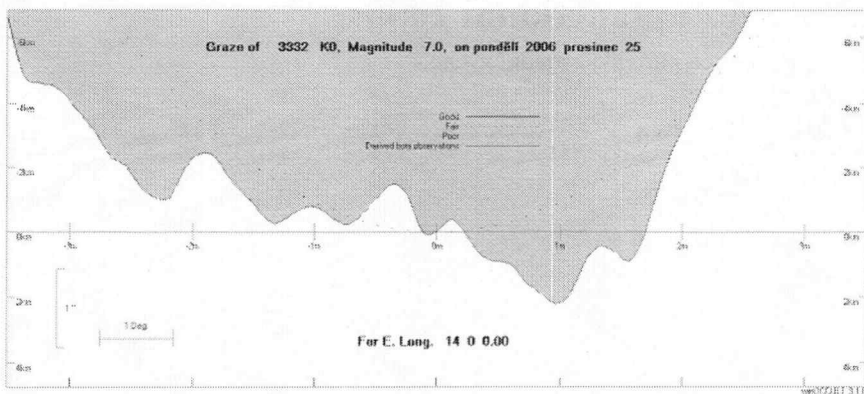
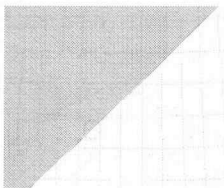
Elongation of Moon 65

Vertical Profile Scale 2.40 km/arcsec at mean distance of moon

Horizontal Scale Factor 1.72 deg/min

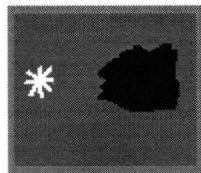
### Limiting Magnitudes for various telescope apertures

CA\Dia	50	100	150	200	250	300	350
10.3	5.6	7.0	7.8	8.3	8.7	8.9	9.1
12.3	5.6	7.1	7.8	8.3	8.7	8.9	9.1
14.3	5.6	7.1	7.8	8.4	8.7	9.0	9.1
16.3	5.6	7.1	7.9	8.4	8.7	9.0	9.2
18.3	5.6	7.1	7.9	8.4	8.7	9.0	9.2





# Zákryty hvězd planetkami



Již koncem dubna 2005 byla na internetu zveřejněna předpověď zákrytů hvězd planetkami pro rok 2006 zpracovaná Edvinem Goffinem (Belgie)

<ftp://ftp.ster.kuleuven.ac.be/dist/vvs/asteroids/2006/>

Již z datumu publikování dat je zřejmé, že se jedná o předpověď nominální, která bude jistě podléhat řadě upřesnění, která teprve ukáží o jak nadějně úkazy se bude jednat z pohledu pozorovatelů v České republice.

Souhrnná tabulku regionu 3, která je určena pro pozorovatele z Evropy, severní Afriky a „středního východu“ obsahovala celkem 187 zákrytů hvězd planetkami. Tento počet byl zredukován na nabízených 107. Důvodem je výběr, při němž byly na počátku vyřazeny úkazy, které neprocházely ani se neblížily Evropě. Druhé zvolené kritérium se týkalo jasnosti zakrývané hvězdy. Hranice byla zvolena na hodnotě 12. mag. A konečně třetím kritériem se stal relativní pokles jasnosti dvojice objektů při zákrytu. Minimální hodnota byla zvolena 0,5 mag.

Bohužel v celém nabízeném souboru úkazů pro nadcházející rok 2006 se nesetkáme s jediným zákrytem, kdy by hvězda svou jasností převyšovala 8. mag. Pouze tři hvězdy jsou z intervalu jasností 8. až 9. mag. Mezi 9. a 10. mag jich naleznete osm. Přeci jen větší počty úkazů nás bohužel čekají až ještě hlouběji. V rozmezí 10. a 11. mag je třicet úkazů a mezi 11. a 12. mag pak plných šedesát šest.

## Zákryty hvězd planetkami 2006

region 3 – Evropa, severní Afrika, střední východ

M	D	h	m	planetka	trv.	hvězda	mag	pok.
01	01	15	33.2	569 Misa	5.7	TYC 0613-01092-1	11.11	3.3
01	04	21	5.3	33 Polyhymnia	4.6	TYC 1897-00304-1	10.75	1.9
01	06	4	10.5	348 May	7.1	TYC 1902-00306-1	11.84	1.6
01	08	4	33.4	485 Genua	8.3	TYC 4835-02172-1	11.60	0.6
01	10	0	35.3	173 Ino	13.2	UCAC2 34070481	10.81	1.1
01	11	2	41.3	65 Cybele	15.4	TYC 1381-00187-1	10.52	1.7
01	11	20	40.1	160 Una	16.6	TYC 1838-01164-1	10.82	2.4
01	23	3	52.5	914 Palisana	5.1	TYC 4819-03814-1	11.85	1.7
01	23	18	44.8	2001XR254	10.3	TYC 1357-00971-1	9.62	12.5
01	29	17	16.0	419 Aurelia	6.6	UCAC2 35867159	11.90	2.3
02	10	22	39.9	190 Ismene	13.0	UCAC2 37163284	11.53	1.6
02	16	4	1.4	71 Niobe	6.0	TYC 0240-00025-1	10.50	0.8
02	22	20	37.1	306 Unitas	3.8	TYC 1267-00187-1	10.69	3.3
<b>02</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>43.4</b>	<b>609 Fulvia</b>	<b>10.9</b>	<b>UCAC2 38421240</b>	<b>11.63</b>	<b>3.7</b>
02	25	17	27.9	313 Chaldaea	3.6	TYC 0061-00027-1	11.74	1.9
02	28	17	59.3	328 Gudrun	7.8	TYC 2899-01844-1	10.61	3.2
03	15	4	25.1	105 Artemis	11.3	TYC 5528-00069-1	9.96	1.5

03	22	1	35.6	325	Heidelberga	11.0	TYC 1403-01053-1	10.79	3.0
03	23	20	57.2	245	Vera	5.8	UCAC2 30705932	11.91	1.6
03	26	2	13.2	760	Massinga	13.7	UCAC2 38970912	11.36	1.3
03	26	4	46.8	2920	Automedon	6.2	UCAC2 28782303	11.44	5.3
03	29	4	34.6	245	Vera	5.5	TYC 4961-00006-1	10.99	2.3
03	29	22	4.0	125	Liberatrix	3.7	TYC 1352-00734-1	10.28	4.1
04	01	18	49.3	541	Deborah	10.7	TYC 0793-01595-1	11.54	3.8
04	01	19	22.2	552	Sigelinde	3.6	TYC 1310-01687-1	10.19	5.5
04	02	23	2.2	373	Melusina	8.6	TYC 1428-01254-1	11.50	3.3
04	10	21	34.3	712	Boliviana	4.2	TYC 0726-00746-1	10.40	3.0
04	15	0	59.2	185	Eunike	15.6	TYC 0976-00823-1	9.59	3.1
04	16	21	6.9	952	Caia	17.1	TYC 1418-00474-1	11.82	3.3
04	17	4	28.6	35	Leukothea	13.1	TYC 7397-02488-1	11.31	1.8
04	19	22	42.4	779	Nina	9.8	TYC 5490-00807-1	8.67	4.9
04	21	2	57.4	505	Cava	5.9	TYC 0877-00634-1	11.53	2.0
04	23	20	19.6	47	Aglaja	7.5	TYC 1929-00185-1	11.83	2.2
04	24	4	50.2	232	Russia	21.6	TYC 5671-01221-1	9.83	3.9
04	24	20	14.6	814	Tauris	4.1	TYC 2440-00622-1	10.56	4.0
04	28	18	9.5	111	Ate	6.2	TYC 1380-00248-1	11.28	1.8
04	29	18	52.5	134	Sophrosyne	3.7	TYC 1918-00922-1	9.87	3.8
<b>05</b>	<b>07</b>	<b>19</b>	<b>32.8</b>	<b>497</b>	<b>Iva</b>	<b>3.9</b>	<b>TYC 4955-00808-1</b>	<b>10.26</b>	<b>5.5</b>
05	08	2	45.4	560	Delila	3.2	TYC 5013-01139-1	11.12	3.6
05	12	0	30.1	377	Campania	11.1	TYC 4963-01117-1	11.27	2.3
05	23	21	6.2	530	Turandot	3.5	TYC 1398-00050-1	9.03	7.1
06	19	23	50.7	509	Iolanda	7.4	UCAC2 32623833	11.76	1.8
06	25	1	15.9	1015	Christa	8.1	UCAC2 27122147	11.81	2.5
07	06	22	57.0	925	Alphonsina	4.4	TYC 6334-01720-1	8.92	3.7
07	12	2	49.0	444	Gyptis	17.1	TYC 5109-00140-1	11.50	0.7
07	18	20	20.2	570	Kythera	9.3	UCAC2 23450285	11.61	2.4
<b>07</b>	<b>25</b>	<b>4</b>	<b>2.9</b>	<b>538</b>	<b>Friederike</b>	<b>5.6</b>	<b>TYC 0031-01018-1</b>	<b>11.30</b>	<b>3.1</b>
07	27	4	21.7	739	Mandeville	5.7	UCAC2 30299835	11.79	2.6
08	13	21	22.9	713	Luscinia	9.7	TYC 5605-01092-1	11.57	3.5
08	13	21	35.8	1258	Sicilia	4.9	TYC 0576-00710-1	10.01	5.2
08	24	3	3.0	37	Fides	3.2	UCAC2 40827535	10.82	1.5
08	29	2	41.8	1390	Abastumani	4.4	TYC 2393-01361-1	11.28	4.4
09	02	21	0.6	2001	QS322	11.5	TYC 5252-00533-1	11.36	10.3
09	07	2	56.6	494	Virtus	4.0	TYC 1871-00287-1	10.81	4.2
09	18	5	10.2	705	Erminia	4.0	TYC 2985-01477-1	10.40	3.7
09	18	20	3.0	83	Beatrix	25.3	UCAC2 20981742	11.80	1.5
<b>09</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>35.0</b>	<b>144</b>	<b>Vibilia</b>	<b>7.9</b>	<b>TYC 1879-02151-1</b>	<b>9.89</b>	<b>2.8</b>
09	21	4	19.1	1999	RK215	4.1	TYC 4682-00120-1	11.58	12.5
<b>09</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>1.1</b>	<b>519</b>	<b>Sylvania</b>	<b>3.0</b>	<b>UCAC2 41685659</b>	<b>11.24</b>	<b>3.1</b>
09	24	4	16.8	132	Aethra	6.8	UCAC2 46227552	11.87	2.4
<b>09</b>	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>48.1</b>	<b>697</b>	<b>Galilea</b>	<b>5.8</b>	<b>UCAC2 44280391</b>	<b>11.77</b>	<b>3.0</b>
10	02	2	11.8	547	Praxedis	3.4	UCAC2 34077154	11.32	2.8
<b>10</b>	<b>07</b>	<b>23</b>	<b>19.8</b>	<b>1390</b>	<b>Abastumani</b>	<b>9.2</b>	<b>TYC 2910-00619-1</b>	<b>11.58</b>	<b>3.7</b>
10	09	1	3.9	200	Dynamene	39.0	TYC 5230-01513-1	11.34	1.4
10	12	6	16.8	680	Genoveva	10.4	UCAC2 42715620	10.29	5.1
10	14	1	48.7	435	Ella	3.2	TYC 1895-01532-1	11.36	3.5
10	14	20	11.1	1258	Sicilia	9.2	TYC 5226-00152-1	11.64	3.9
10	22	0	40.3	389	Industria	14.6	TYC 2372-01066-1	10.37	2.0
10	27	21	5.7	488	Kreusa	59.3	TYC 1307-01356-1	11.46	1.7
10	28	4	34.5	488	Kreusa	57.5	UCAC2 38754612	10.24	2.7
10	29	18	48.9	83	Beatrix	4.6	TYC 6908-00664-1	11.95	1.9
10	31	4	35.1	51	Nemausa	6.5	TYC 0233-00548-1	10.68	1.8
11	01	4	14.2	795	Fini	5.8	TYC 2368-00435-1	11.94	2.5
11	02	5	34.3	986	Amelia	9.1	TYC 1297-01073-1	8.91	5.1

11 06	2 10.0	849	Ara	6.9	TYC 0184-00560-1	10.59	3.9
11 06	20 40.0	275	Sapientia	9.6	TYC 0680-00300-1	11.59	1.8
11 09	5 9.7	695	Bella	5.0	UCAC2 44085026	11.71	1.0
11 12	20 56.8	154	Bertha	12.3	TYC 2361-00836-1	10.64	2.1
<b>11 13</b>	<b>1 15.2</b>	<b>926</b>	<b>Imhilde</b>	<b>4.7</b>	<b>TYC 2427-00490-1</b>	<b>11.43</b>	<b>4.3</b>
11 13	5 10.8	637	Chrysothemis	3.2	UCAC2 38738940	11.75	3.8
11 15	22 45.1	275	Sapientia	8.3	TYC 0679-00545-1	11.50	1.7
11 17	4 7.9	124	Alkeste	4.3	UCAC2 35213073	11.76	1.8
11 18	17 42.2	907	Rhoda	3.7	TYC 6968-00853-1	11.17	4.4
11 21	17 52.5	1242	Zambesia	8.7	UCAC2 40799496	11.22	2.1
11 21	21 26.9	300	Geraldina	7.9	UCAC2 40315935	11.49	3.0
11 29	0 12.9	578	Happelia	7.6	TYC 1908-00844-1	11.35	3.1
12 02	1 44.9	407	Arach	9.6	UCAC2 42381731	9.67	2.9
12 02	22 21.5	986	Amelia	4.0	TYC 1283-00810-1	11.51	2.1
12 05	5 57.4	419	Aurelia	12.2	TYC 1350-00083-1	11.12	2.5
12 05	23 44.3	89	Julia	15.1	TYC 0838-00135-1	11.27	1.1
<b>12 14</b>	<b>2 10.1</b>	<b>498</b>	<b>Tokio</b>	<b>7.0</b>	<b>TYC 1896-00440-1</b>	<b>10.46</b>	<b>2.8</b>
12 15	19 48.4	494	Virtus	6.4	UCAC2 42729305	11.85	1.8
12 15	20 51.7	498	Tokio	6.8	TYC 1896-01511-1	11.99	1.5
12 16	18 22.6	972	Cohnia	4.7	UCAC2 35135503	11.89	2.3
12 17	19 52.4	253	Mathilde	4.6	TYC 0740-00562-1	11.10	3.1
<b>12 19</b>	<b>5 52.4</b>	<b>116</b>	<b>Sirona</b>	<b>14.3</b>	<b>TYC 1419-00555-1</b>	<b>10.45</b>	<b>1.8</b>
12 20	6 5.5	393	Lampetia	6.7	TYC 0168-02120-1	11.38	2.6
12 21	3 34.3	72	Feronia	8.2	TYC 0775-01427-1	11.47	1.4
12 24	2 44.6	623	Chimaera	4.5	UCAC2 45640288	11.96	1.9
12 24	23 24.7	693	Zerbinetta	5.3	UCAC2 46554764	11.86	2.2
12 25	3 9.7	1113	Katja	4.2	TYC 2898-02915-1	10.52	2.9
12 25	23 29.4	926	Imhilde	3.3	TYC 2415-00421-1	11.86	3.4
12 26	15 57.8	98	Ianthe	3.5	TYC 5809-01003-1	10.03	5.0
12 27	23 23.6	1574	Meyer	8.2	TYC 1240-00440-1	10.67	5.3
12 29	0 57.8	494	Virtus	6.6	TYC 2404-00369-1	11.97	1.8
12 30	1 12.1	403	Cyane	5.7	TYC 0794-00744-1	11.46	1.7
12 31	4 26.3	1282	Utopia	4.3	TYC 2951-00501-1	10.89	3.3

Z uvedené bohaté nabídky bylo vybráno na základě nominálních předpovědí patnáct nejnadějnějších zákrytů hvězd planetkami, jejichž stopy protínají centrální Evropu. V Almanachu naleznete jejich detailní předpovědi. Je však nutno si uvědomit, že jde o předpověď zatíženou řadou chyb a znázorněná stopa stínu proto nemusí odpovídat jeho skutečnému průběhu po zemském povrchu.

I pro Evropu jsou stále ve větší míře zpracovávány tzv. předpovědi v poslední minutě zpřesňující podle aktuálních údajů nominální předpověď. Nejsnáze je získáte prostřednictvím internetu na adrese:

<http://mpocc.astro.cz/> (Mánek; CZ).

Vřele doporučuji co nejvíce využívat této služby, neboť vám může být dobrým vodítkem při výběru na který úkaz se soustředit a který s klidným svědomím vypustit ze svého pozorovacího programu.

Další informace lze získat i na jiných místech internetu. Anglické stránky jsou:

<http://asteroidoccultation.com/> (Preston; USA),

<http://www.euraster.net/> (Frappa; Francie),

<http://astrosurf.com/eon/> (Schwaenen; EAON).

Existuje ovšem již i velice podrobná česká www stránka zabývající se zákryty hvězd planetkami spravovaná O. Šándorem (Hvězdárna a planetárium Teplice):

<http://www.teplice-city.cz/hap/Pozaktual/Pozaktual.htm>

Zbývá jen doufat, že v průběhu roku 2006 se v upřesněných předpovědích objeví další úkazy, které pro střední Evropu budou zajímavější než tato nominální nabídka.

## Jak pozorovat zákryty hvězd planetkami?

*V čase kolem udané předpovědi (většinou  $\pm 10$  minut, u zpřesněných předpovědí pak stačí interval podstatně kratší) je nutno sledovat pozorně zakrývanou hvězdu, kterou musíte po celou dobu pozorování bezpečně vidět (v případě, že hvězda je na hranici pozorovatelnosti raději sledování vůbec neprovádějte). Čekáte na okamžik, kdy hvězda na několik sekund zmizí za planetkou. Právě určení absolutních časů vstupu a výstupu hvězdy zpoza planetky je požadovaný výsledek. Stejně hodnotným výsledkem však může být i konstatování, že úkaz na daném stanovišti nenastal.*

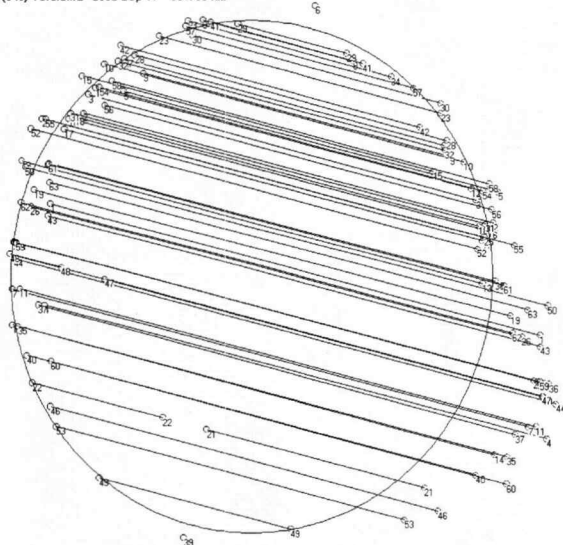
*Jasnost planetky je většinou tak nízká, že při zákrytu hvězda skutečně „zmizí“ (jas planetky je mimo dosah užitého dalekohledu).*

Protokol o sledování zákrytů hvězd planetkami prosím zasílejte na adresu: Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721/II, Rokycany, 337 11. Formulář získáte např. na www stránce EAON:

<http://astrosurf.com/eaon/Report%20form.htm>

Hlášení je nutno vyplnit co nejdříve po provedení pozorování a ihned odeslat na výše uvedenou adresu. Tímto způsobem máte zaručeno, že se vaše informace dostanou k dalšímu zpracování a publikaci.

(345) Tercidina 2002 Sep 17 99 x 93 km



## 569 Misa – TYC 0613-01092-1

2006 jan 1 15<sup>h</sup>33.2<sup>m</sup> U.T.

Planet :

V. mag. = 14.39    Diam. = 75.6 km = 0.08"  
 $\mu$  = 35.32"/h     $\pi$  = 4.74"    Ref. = EG1997-037

Star :

Source cat. TYC2

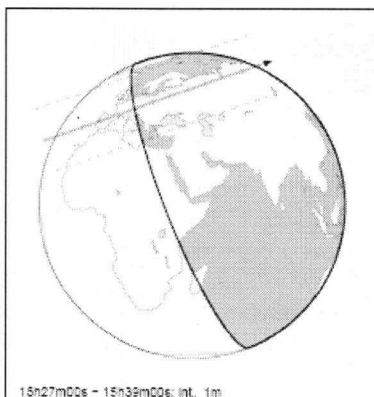
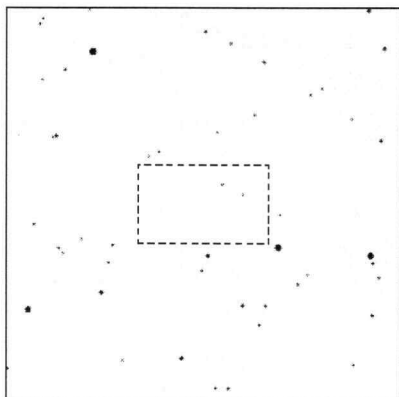
$\alpha$  = 1<sup>h</sup>14<sup>m</sup>29.890<sup>s</sup>     $\delta$  = +9°31'06.76"  
V. mag. = 11.11    Ph. mag. = 13.31

$\Delta$ m = 3.3

Max. dur. = 5.7s

Sun : 90°

Moon : 79° , 3%



## 609 Fulvia – UCAC2 38421240

2006 feb 22 20<sup>h</sup>43.4<sup>m</sup> U.T.

Planet :

V. mag. = 15.26    Diam. = 56.3 km = 0.03"  
 $\mu$  = 10.42"/h     $\pi$  = 3.58"    Ref. = EG2002-020

Star :

Source cat. UCAC2

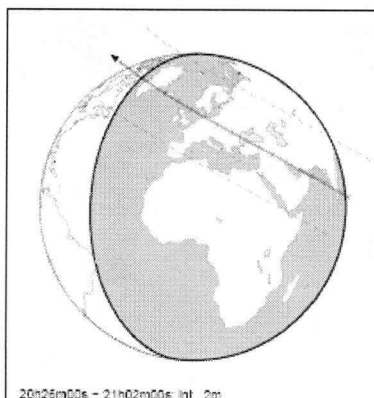
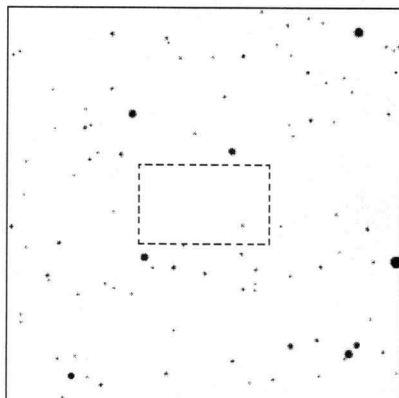
$\alpha$  = 7<sup>h</sup>09<sup>m</sup>36.303<sup>s</sup>     $\delta$  = +19°32'43.53"  
V. mag. = 11.83    Ph. mag. = 0.00

$\Delta$ m = 3.7

Max. dur. = 10.9s

Sun : 132°

Moon : 155° , 34%



## 497 Iva – TYC 4955-00808-1

2006 may 7 19<sup>h</sup>32.8<sup>m</sup> U.T.

Planet :

V. mag. = 16.73    Diam. = 45.3 km = 0.02"  
 $\mu$  = 20.71"/h     $\pi$  = 3.13"    Ref. = MPC29073

$\Delta m$  = 5.6

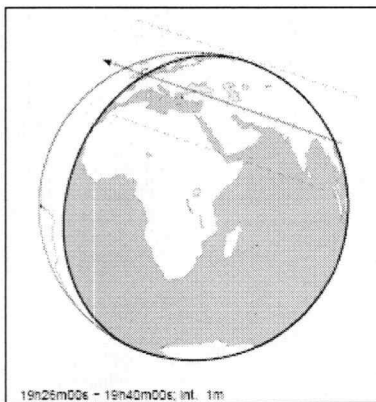
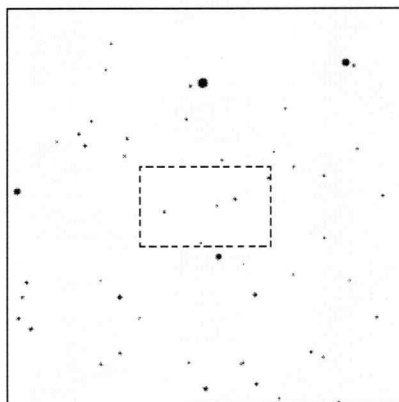
Max. dur. = 3.9s

Star :

Source cat. TYC2  
 $\alpha$  = 12<sup>h</sup>41<sup>m</sup>19.986<sup>s</sup>     $\delta$  = - 0°08'08.03"  
V. mag. = 10.26    Ph. mag. = 11.32

Sun : 144°

Moon : 27° , 74%



## 538 Friederike – TYC 0031-01018-1

2006 jul 25 4<sup>h</sup>2.9<sup>m</sup> U.T.

Planet :

V. mag. = 14.29    Diam. = 77.8 km = 0.05"  
 $\mu$  = 30.04"/h     $\pi$  = 3.84"    Ref. = EG2003-026

$\Delta m$  = 3.1

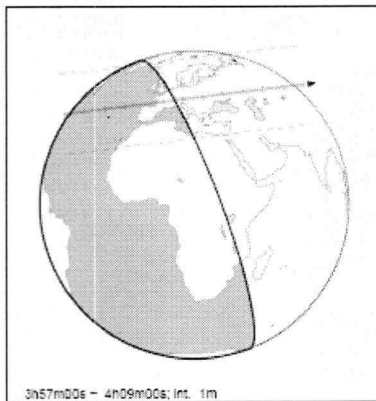
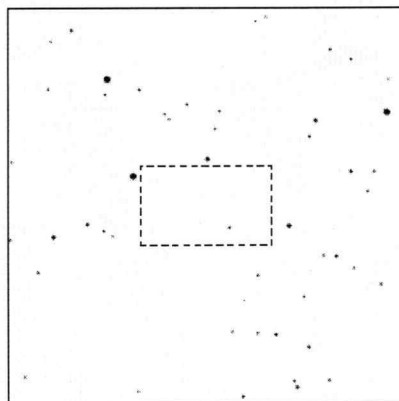
Max. dur. = 5.6s

Star :

Source cat. TYC2  
 $\alpha$  = 1<sup>h</sup>30<sup>m</sup>25.810<sup>s</sup>     $\delta$  = + 4°21'24.98"  
V. mag. = 11.30    Ph. mag. = 12.74

Sun : 99°

Moon : 100° , 0%



## 144 Vibilia – TYC 1879-02151-1

2006 sep 19 1<sup>h</sup>35.0<sup>m</sup> U.T.

Planet :

V. mag. = 12.66    Diam. = 178.0 km = 0.11"  
 $\mu$  = 50.25"/h     $\pi$  = 3.98"    Ref. = EG1992-050

$\Delta m$  = 2.8

Max. dur. = 7.9s

Star :

$\alpha$  = 8<sup>h</sup>31<sup>m</sup>17.639<sup>s</sup>

V. mag. = 9.89

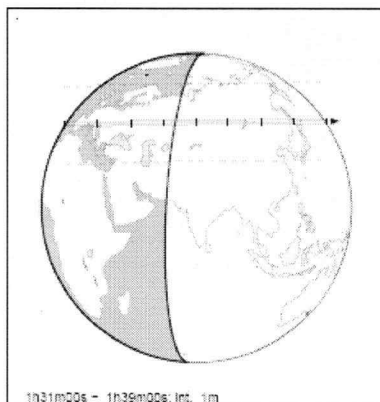
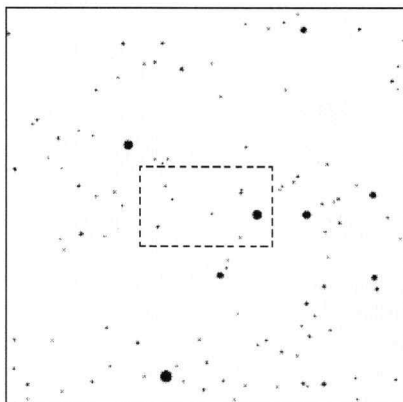
Sun : 78°

Source cat. TYC2

$\delta$  = +22°47'50.76"

Ph. mag. = 10.48

Moon : 42° , 10%



## 519 Sylvania – UCAC2 41685659

2006 sep 22 1<sup>h</sup> 1.1<sup>m</sup> U.T.

Planet :

V. mag. = 14.29    Diam. = 63.1 km = 0.03"  
 $\mu$  = 35.39"/h     $\pi$  = 3.64"    Ref. = EG2000-056

$\Delta m$  = 3.1

Max. dur. = 3.0s

Star :

$\alpha$  = 8<sup>h</sup>09<sup>m</sup>54.092<sup>s</sup>

V. mag. = 11.24

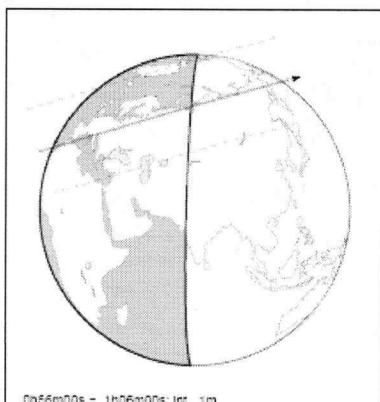
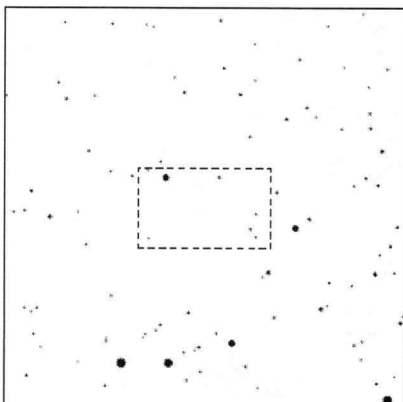
Sun : 98°

Source cat. UCAC2

$\delta$  = +29°19'51.31"

Ph. mag. = 0.00

Moon : 82° , 0%



## 2001YJ140 – UCAC2 41676794

2006 sep 25 0<sup>h</sup>59.9<sup>m</sup> U.T.

Planet :

V. mag. = 22.09    Diam. = 109.6 km = 0.01"  
 $\mu$  = 0.67"/h     $\pi$  = 0.32"    Ref. = MPO74122

Star :

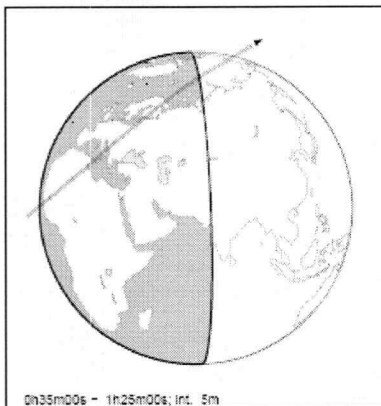
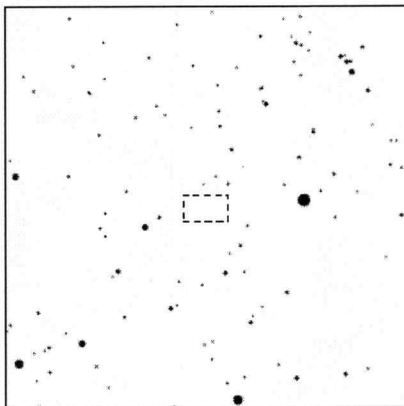
Source cat. UCAC2  
 $\alpha$  = 5<sup>h</sup>43<sup>m</sup>03.609<sup>s</sup>     $\delta$  = +29°19'20.83"  
V. mag. = 12.52    Ph. mag. = 0.00

$\Delta m$  = 9.6

Max. dur. = 29.4s

Sun : 96°

Moon : 123° , 6%



## 697 Galilea – UCAC2 44280391

2006 sep 25 2<sup>h</sup>48.1<sup>m</sup> U.T.

Planet :

V. mag. = 14.69    Diam. = 62.5 km = 0.05"  
 $\mu$  = 29.73"/h     $\pi$  = 3.73"    Ref. = MPO2603

Star :

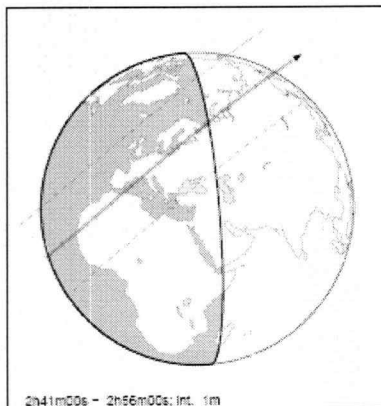
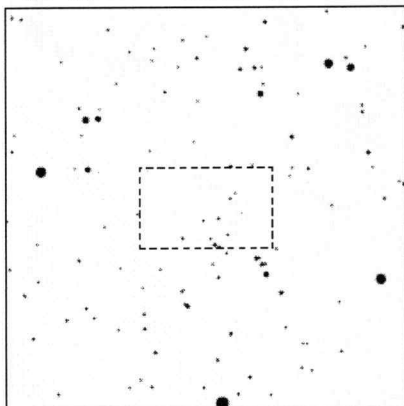
Source cat. UCAC2  
 $\alpha$  = 5<sup>h</sup>29<sup>m</sup>16.299<sup>s</sup>     $\delta$  = +35°49'56.34"  
V. mag. = 11.77    Ph. mag. = 0.00

$\Delta m$  = 3.0

Max. dur. = 5.8s

Sun : 97°

Moon : 126° , 6%





## 1390 Abastumani – TYC 2910-00619-1

2006 oct 7 23<sup>h</sup>19.8<sup>m</sup> U.T.

Planet :

V. mag. = 15.27    Diam. = 104.0 km = 0.05"  
 $\mu$  = 19.04"/h     $\pi$  = 3.00"    Ref. = MPO2606

$\Delta m$  = 3.7

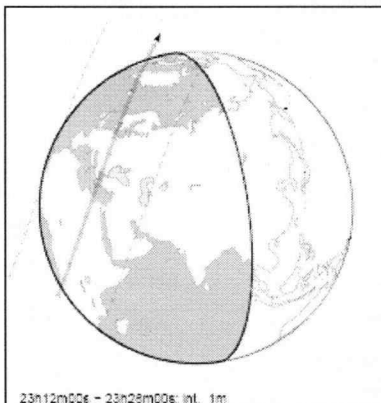
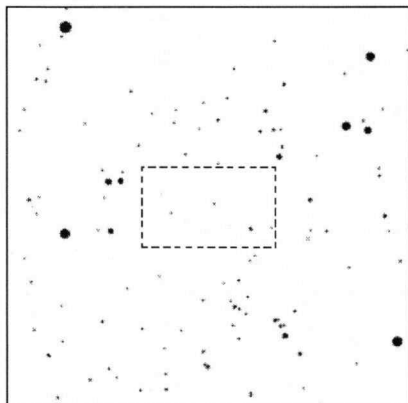
Max. dur. = 9.2s

Star :

Source cat. TYC2  
 $\alpha$  = 5<sup>h</sup>32<sup>m</sup>34.999<sup>s</sup>     $\delta$  = +39°10'33.74"  
V. mag. = 11.68    Ph. mag. = 12.42

Sun : 109°

Moon : 69°, 99%



## 356 Liguria – TYC 1791-00047-1

2006 oct 12 4<sup>h</sup>45.6<sup>m</sup> U.T.

Planet :

V. mag. = 11.28    Diam. = 136.0 km = 0.15"  
 $\mu$  = 20.62"/h     $\pi$  = 6.87"    Ref. = EG1997-022

$\Delta m$  = 0.6

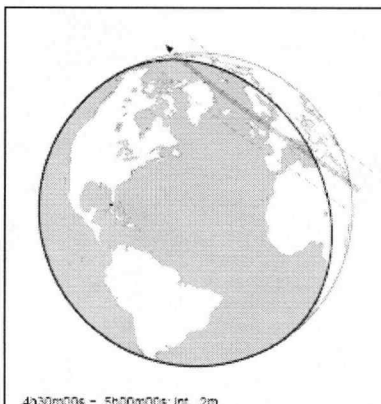
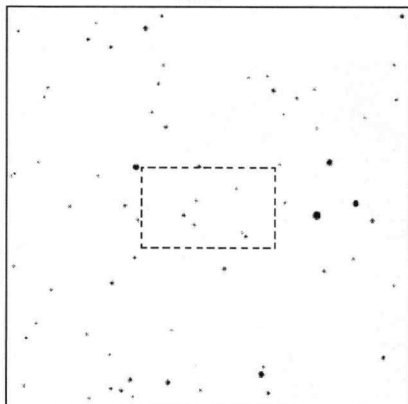
Max. dur. = 25.5s

Star :

Source cat. TYC2  
 $\alpha$  = 3<sup>h</sup>09<sup>m</sup>12.691<sup>s</sup>     $\delta$  = +27°30'42.31"  
V. mag. = 11.80    Ph. mag. = 12.00

Sun : 145°

Moon : 35°, 69%



## 478 Tergeste – TYC 1208-00717-1

2006 oct 19 2<sup>h</sup>36.0<sup>m</sup> U.T.

Planet :

V. mag. = 12.17    Diam. = 82.0 km = 0.06"  
 $\mu$  = 33.16"/h     $\pi$  = 4.41"    Ref. = EG2003-006

$\Delta m$  = 0.7

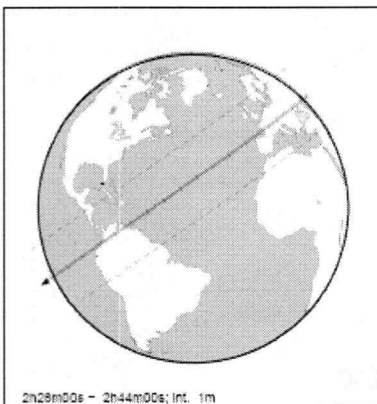
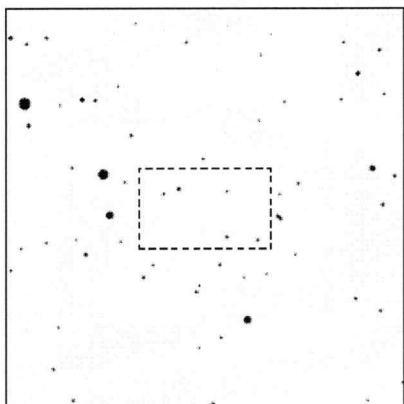
Max. dur. = 6.2s

Star :

Source cat. TYC2  
 $\alpha$  = 1<sup>h</sup>39<sup>m</sup>20.457<sup>s</sup>     $\delta$  = +19°30'51.33"  
V. mag. = 12.18    Ph. mag. = 12.79

Sun : 170°

Moon : 141° , 8%



## 849 Ara – TYC 0184-00560-1

2006 nov 6 2<sup>h</sup>10.0<sup>m</sup> U.T.

Planet :

V. mag. = 14.46    Diam. = 79.4 km = 0.03"  
 $\mu$  = 16.89"/h     $\pi$  = 2.59"    Ref. = EG2003-028

$\Delta m$  = 3.9

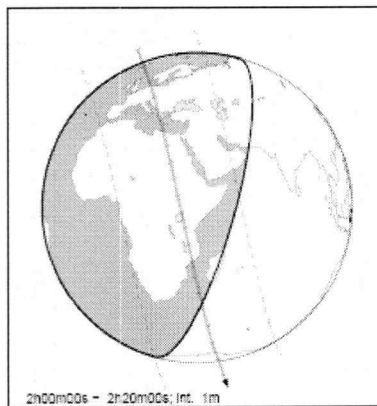
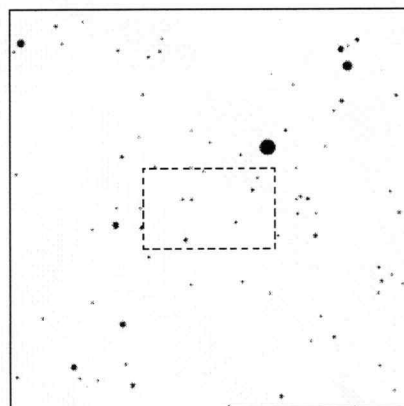
Max. dur. = 6.9s

Star :

Source cat. TYC2  
 $\alpha$  = 7<sup>h</sup>49<sup>m</sup>10.550<sup>s</sup>     $\delta$  = +2°54'37.28"  
V. mag. = 10.59    Ph. mag. = 11.51

Sun : 104°

Moon : 70° , 89%



## 926 Imhilde – TYC 2427-00490-1

2006 nov 13 1<sup>h</sup>15.2<sup>m</sup> U.T.

Planet :

V. mag. = 15.67    Diam. = 50.6 km = 0.03"  
 $\mu$  = 20.75"/h     $\pi$  = 3.44"    Ref. = EG1998-091

$\Delta m$  = 4.3

Max. dur. = 4.7s

Star :

$\alpha$  = 6<sup>h</sup>05<sup>m</sup>59.952<sup>s</sup>

V. mag. = 11.43

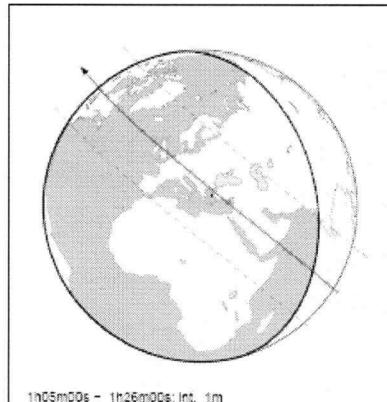
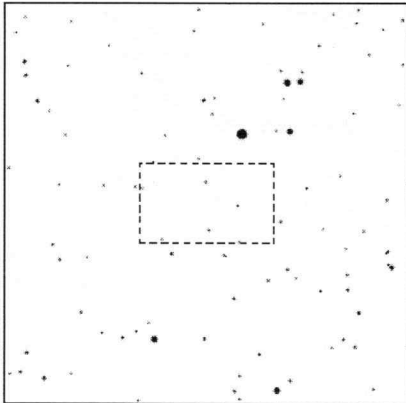
Sun : 137°

Source cat. TYC2

$\delta$  = +34°34'35.23"

Ph. mag. = 11.94

Moon : 63° , 47%



## 498 Tokio – TYC 1896-00440-1

2006 dec 14 2<sup>h</sup>10.1<sup>m</sup> U.T.

Planet :

V. mag. = 13.18    Diam. = 84.9 km = 0.06"  
 $\mu$  = 31.72"/h     $\pi$  = 4.62"    Ref. = MPC 25408

$\Delta m$  = 2.8

Max. dur. = 7.0s

Star :

$\alpha$  = 7<sup>h</sup>10<sup>m</sup>49.190<sup>s</sup>

V. mag. = 10.46

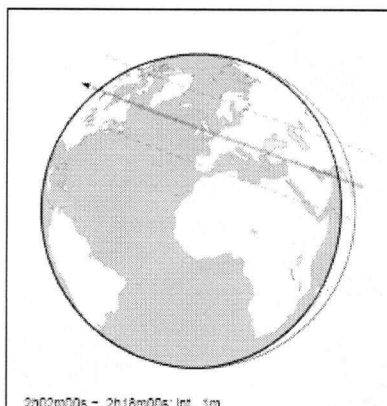
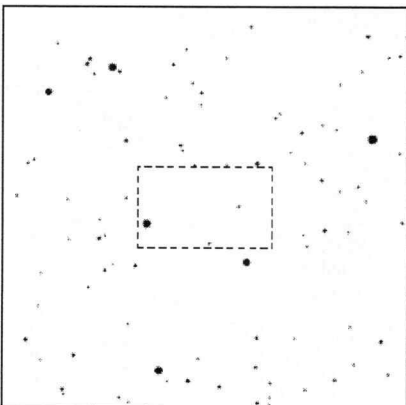
Sun : 156°

Source cat. TYC2

$\delta$  = +22°34'18.13"

Ph. mag. = 12.06

Moon : 82° , 36%



# 116 Sirona – TYC 1419-00555-1

2006 dec 19 5<sup>h</sup>52.4<sup>m</sup> U.T.

Planet :

V. mag. = 12.05

Diam. = 75.5 km = 0.06"

$\mu$  = 14.51"/h

$\pi$  = 4.89"

Ref. = EG2000-008

Star :

Source cat. TYC2

$\alpha$  = 10<sup>h</sup>09<sup>m</sup>52.124<sup>s</sup>

$\delta$  = +15°58'47.99"

V. mag. = 10.45

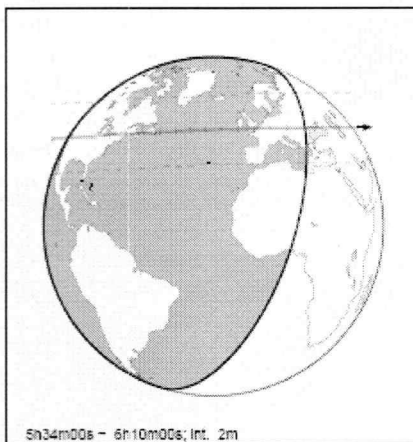
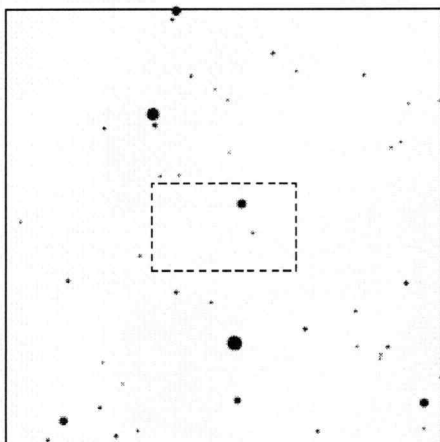
Ph. mag. = 11.92

$\Delta$ m = 1.8

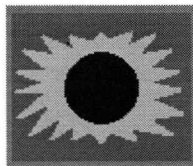
Max. dur. = 14.3s

Sun : 118°

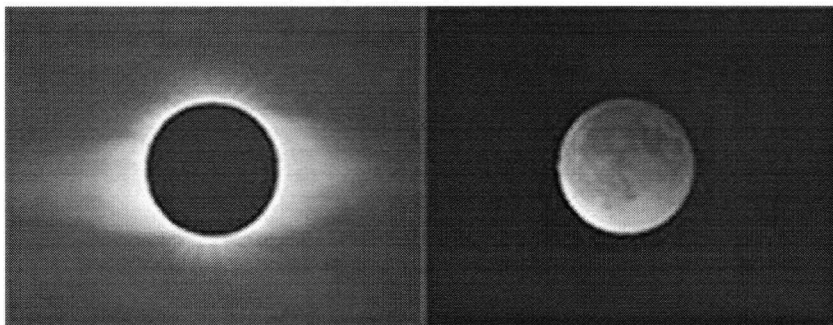
Moon : 102° , 2%



# Zatmění Slunce a Měsíce



V roce 2006 nastávají dvě zatmění Slunce, jedno úplné (29.3.06) a jedno prstencové (22.9.06) Mimo to dojde ke dvěma zatměním Měsíce (polostínové 14.3.06 a částečné 7.9.06). Z České republiky bude možno spatřit v plném rozsahu polostínové zatmění Měsíce 14.3.06. Březnové zatmění Slunce spatříme jako částečné. Nízko nad východním obzorem uvidíme také částečné zatmění Měsíce 7.9.06 Za prstencovým zatměním Slunce musíte vyjet na jižní polokouli.



## **Polostínové zatmění Měsíce 14. března 2006**

Zatmění je u nás viditelné v celém svém průběhu. Většinou se polostínová zatmění Měsíce řadí k nenápadným a prakticky nepozorovatelným úkazům. Tentokrát se však plný stín přiblíží až těsně k disku Měsíce a ztmavnutí jeho jihozápadní části může být patrné.

## **Úplné zatmění Slunce 29. března 2006**

Od nás je zatmění viditelné v celém svém průběhu jako částečné. Maximální fáze, kdy bude zakryto 0,478 průměre slunečního disku, nastane v 10:47 UT. Pás totality protne Afriku, přejde Středozemní moře a přes Turecko a Kavkaz bude pokračovat k severovýchodu na Sibiř. Trvání úplné fáze na centrální linii bude delší než čtyři minuty.

## **Částečné zatmění Měsíce 7. září 2006**

Celý úkaz sice u nás probíhá nad obzorem, ale začátek zatmění se ve večerních hodinách odehraje nízko nad východním obzorem.

## **Prstencové zatmění Slunce 22. září 2006**

Z našeho území je úkaz zcela nepozorovatelný. Pás prstencového zatmění začíná v Jižní Americe, protne Atlantský oceán a jih Afriky. Konec úkazu lze vidět z jihozápadního okraje Indického oceánu.

# Penumbral Lunar Eclipse of 2006 Mar 14

Geocentric Conjunction = 22:40:12.4 UT    J.D. = 2453809.44459  
 Greatest Eclipse = 23:47:31.6 UT    J.D. = 2453809.49134

Penumbral Magnitude = 1.0565    P. Radius = 1.1948°    Gamma = 1.0210  
 Umbral Magnitude = -0.0557    U. Radius = 0.6479°    Axis = 0.9211°

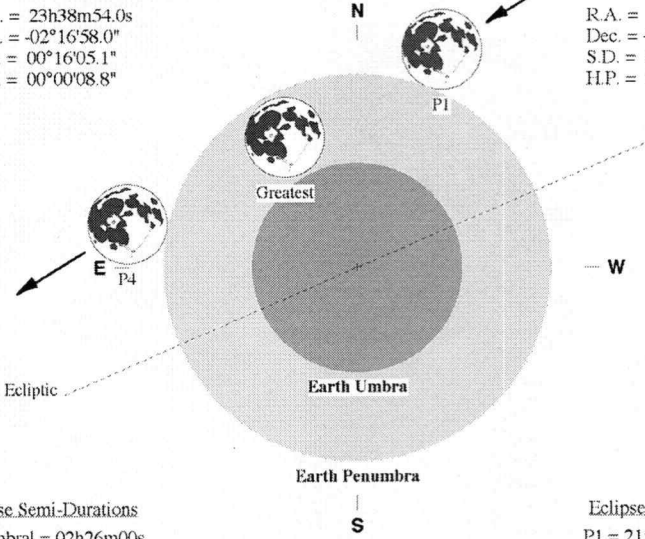
Saros Series = 113    Member = 63 of 71

Sun at Greatest Eclipse  
 (Geocentric Coordinates)

R.A. = 23h38m54.0s  
 Dec. = -02°16'58.0"  
 S.D. = 00°16'05.1"  
 H.P. = 00°00'08.8"

Moon at Greatest Eclipse  
 (Geocentric Coordinates)

R.A. = 11h40m41.4s  
 Dec. = +03°05'17.9"  
 S.D. = 00°14'45.1"  
 H.P. = 00°54'08.3"

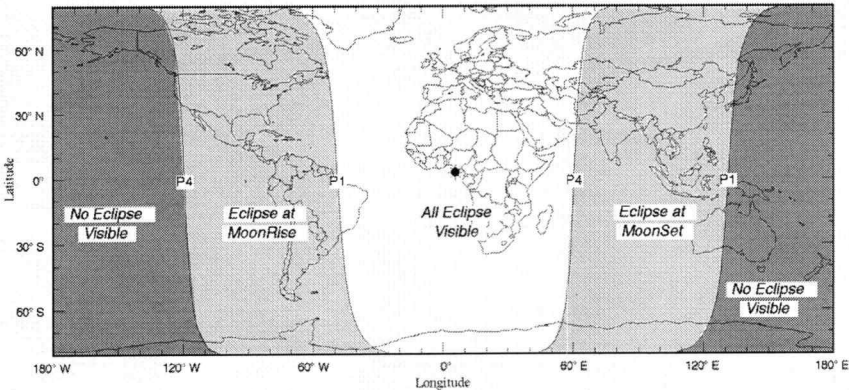


Eclipse Semi-Durations  
 Penumbral = 02h26m00s

Eclipse Contacts  
 P1 = 21:21:32 UT  
 P4 = 02:13:32 UT

Eph. = Newcomb/ILE  
 $\Delta T = 64.9$  s

F. Espenak, NASA's GSFC - 2005 Apr  
<http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html>



# Total Solar Eclipse of 2006 Mar 29

Geocentric Conjunction = 10:33:17.4 UT    J.D. = 2453823.939784

Greatest Eclipse = 10:11:17.7 UT    J.D. = 2453823.924510

Eclipse Magnitude = 1.0515    Gamma = 0.3843

Saros Series = 139    Member = 29 of 71

Sun at Greatest Eclipse  
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 00h31m31.7s

Dec. = +03°24'10.3"

S.D. = 00°16'01.1"

H.P. = 00°00'08.8"

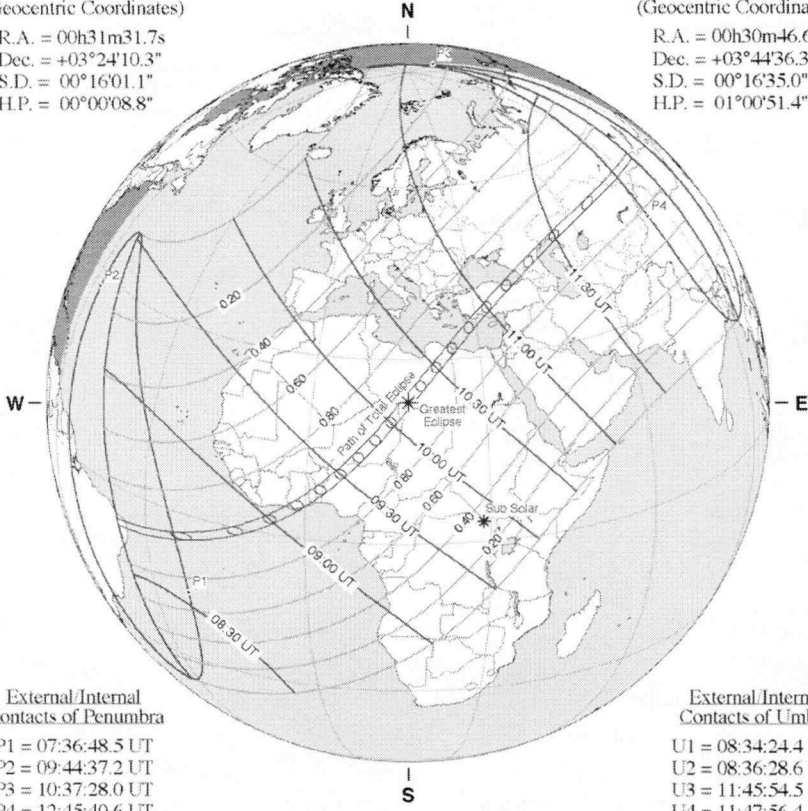
Moon at Greatest Eclipse  
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 00h30m46.6s

Dec. = +03°44'36.3"

S.D. = 00°16'35.0"

H.P. = 01°00'51.4"



External/Internal  
Contacts of Penumbra

P1 = 07:36:48.5 UT

P2 = 09:44:37.2 UT

P3 = 10:37:28.0 UT

P4 = 12:45:40.6 UT

External/Internal  
Contacts of Umbra

U1 = 08:34:24.4 UT

U2 = 08:36:28.6 UT

U3 = 11:45:54.5 UT

U4 = 11:47:56.4 UT

Local Circumstances at Greatest Eclipse

Lat. = 23°09.1'N

Sun Alt. = 67.3°

Long. = 016°44.9'E

Sun Azm. = 148.6°

Path Width = 183.5 km

Duration = 04m06.7s

Ephemeris & Constants

Eph. = DE200/LE200

$\Delta T = 64.9$  s

k1 = 0.2725076

k2 = 0.2722810

$\Delta b = 0.0''$      $\Delta l = 0.0''$

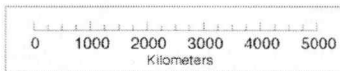
Geocentric Libration  
(Optical + Physical)

l = 2.18°

b = -0.52°

c = -21.71°

Brown Lun. No. = 1030



# Partial Lunar Eclipse of 2006 Sep 07

Geocentric Conjunction = 18:00:02.2 UT    J.D. = 2453986.25003

Greatest Eclipse = 18:51:21.1 UT    J.D. = 2453986.28566

Penumbral Magnitude = 1.1579    P. Radius = 1.3139°    Gamma = -0.9261

Umbral Magnitude = 0.1897    U. Radius = 0.7742°    Axis = 0.9472°

Saros Series = 118    Member = 51 of 74

Sun at Greatest Eclipse  
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 11h04m47.0s

Dec. = +05°54'23.3"

S.D. = 00°15'52.4"

H.P. = 00°00'08.7"

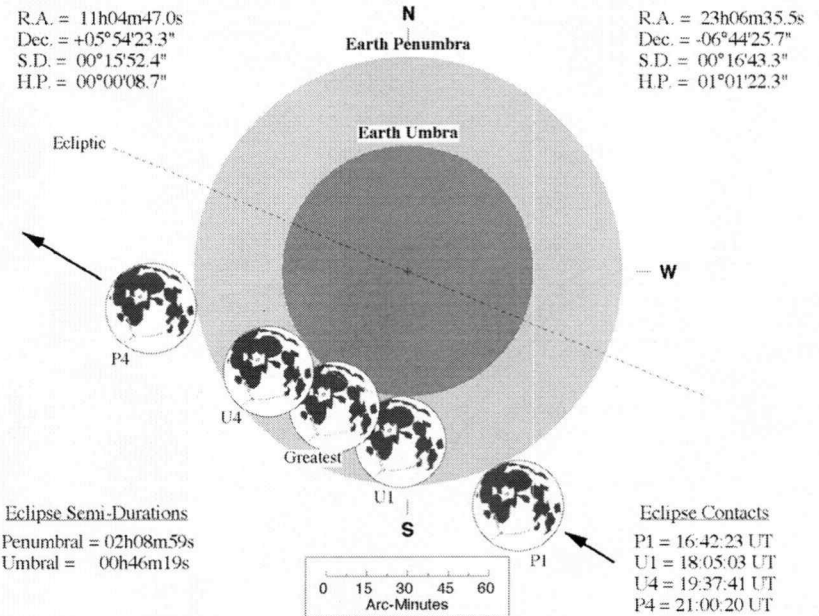
Moon at Greatest Eclipse  
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 23h06m35.5s

Dec. = -06°44'25.7"

S.D. = 00°16'43.3"

H.P. = 01°01'22.3"



Eclipse Semi-Durations

Penumbral = 02h08m59s

Umbral = 00h46m19s

Eclipse Contacts

P1 = 16:42:23 UT

U1 = 18:05:03 UT

U4 = 19:37:41 UT

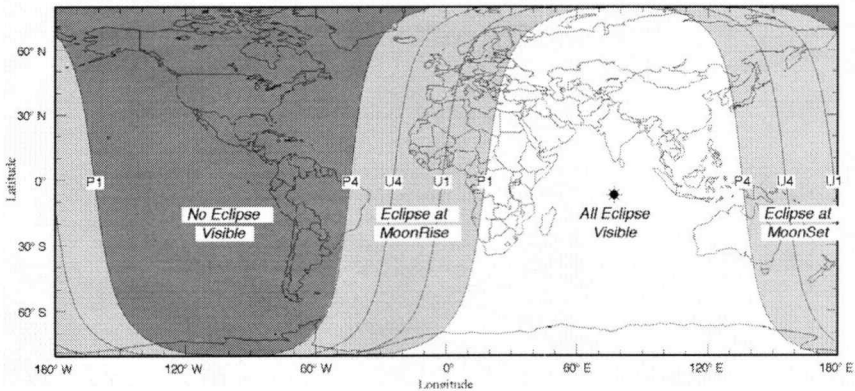
P4 = 21:00:20 UT

Eph. = Newcomb/ILE

$\Delta T = 65.0$  s

F. Espenak, NASA's GSFC - 2005 Apr

<http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html>





# Annular Solar Eclipse of 2006 Sep 22

Geocentric Conjunction = 12:07:10.7 UT    J.D. = 2454001.004984  
 Greatest Eclipse = 11:40:11.3 UT    J.D. = 2454000.986242

Eclipse Magnitude = 0.9352    Gamma = -0.4062

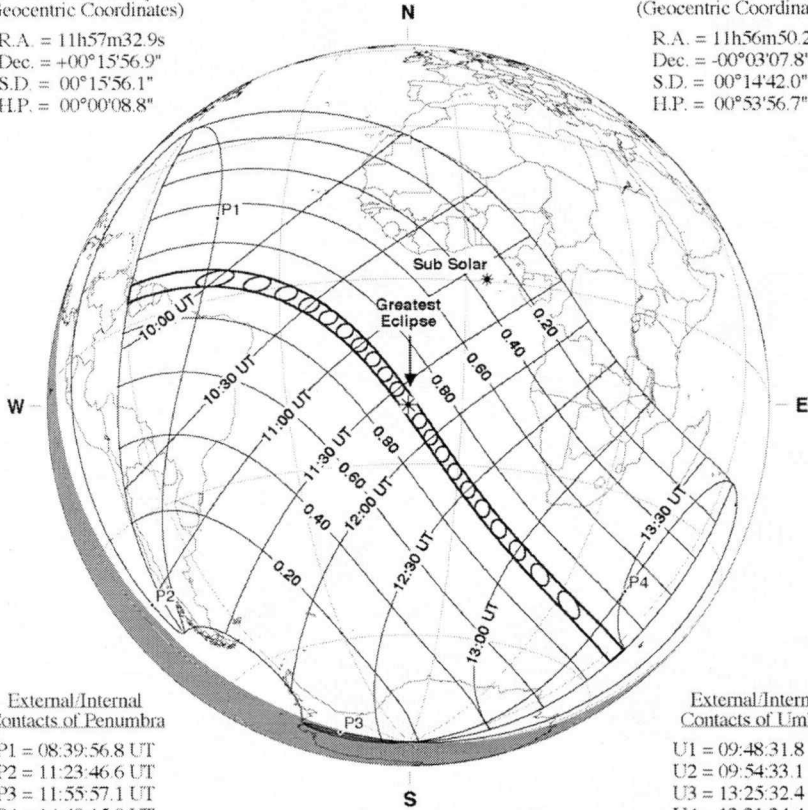
Saros Series = 144    Member = 16 of 70

Sun at Greatest Eclipse  
 (Geocentric Coordinates)

R.A. = 11h57m32.9s  
 Dec. = +00°15'56.9"  
 S.D. = 00°15'56.1"  
 H.P. = 00°00'08.8"

Moon at Greatest Eclipse  
 (Geocentric Coordinates)

R.A. = 11h56m50.2s  
 Dec. = -00°03'07.8"  
 S.D. = 00°14'42.0"  
 H.P. = 00°53'56.7"



External/Internal  
 Contacts of Penumbra

P1 = 08:39:56.8 UT  
 P2 = 11:23:46.6 UT  
 P3 = 11:55:57.1 UT  
 P4 = 14:40:15.0 UT

External/Internal  
 Contacts of Umbra

U1 = 09:48:31.8 UT  
 U2 = 09:54:33.1 UT  
 U3 = 13:25:32.4 UT  
 U4 = 13:31:34.4 UT

Local Circumstances at Greatest Eclipse

Lat. = 20°38.8'S    Sun Alt. = 65.9°  
 Long = 009°04.6'W    Sun Azm. = 31.2°

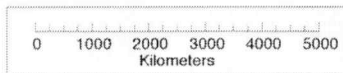
Path Width = 261.0 km    Duration = 07m09.3s

Geocentric Libration  
 (Optical + Physical)

l = -0.08°  
 b = 0.48°  
 c = 21.89°

Ephemeris & Constants

Eph. = DE200/LE200  
 $\Delta T = 65.0$  s  
 $k1 = 0.2725076$   
 $k2 = 0.2722810$   
 $\Delta b = 0.0''$      $\Delta l = 0.0''$



Brown Lun. No. = 1036

F. Espenak, NASA's GSFC - 2005 Apr  
[sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html](http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html)