



PROVA TEÓRICA

1. Por volta do ano 1100 d.C., astrônomos chineses mediram a altura máxima do Sol nos dias dos solstícios de verão e de inverno. Para o primeiro caso, eles obtiveram $h_v = 79^\circ 07'$, e para o segundo, $h_i = 31^\circ 19'$. Nas duas ocasiões, o Sol estava ao sul do zênite. Descubra em que latitude as observações foram feitas. Calcule também o ângulo entre a eclíptica e o equador celeste na época mencionada.
2. Os satélites *Iridium* geram *flares* muito brilhantes pela reflexão da luz do Sol nas suas antenas principais – muito bem polidas – que têm placas altamente refletoras, cada uma com 188×86 cm. O satélite passava pelo zênite no momento do *flare*, e a magnitude aparente do *flare* foi -8^m em seu centro.
Faça um gráfico da intensidade do *flare* pela distância ao centro do flare, e estime a área no solo terrestre coberta pelo flash de cada uma das antenas.
Encontre a altura do satélite em relação à superfície terrestre.
3. Recebemos uma mensagem de uma Inteligência Extraterrestre. Decodifique-a. A mensagem é

10001100010011001001001001100111100100110010010010011001001000110

(Esta é a mensagem completa, não só parte dela.)
4. Imagine que você é um urso polar sentado no Pólo Norte, no ano de 2002. Calcule que parte do céu visível (em %) está abaixo da eclíptica no momento em que o Sol está no seu ponto mais alto em relação ao horizonte. Quando (em um dia) a mesma parte do céu aparecerá sob a eclíptica outra vez? Para explicar sua solução, faça um desenho do urso no Pólo.
5. Na tabela anexa você vai encontrar os seguintes dados do cometa C/2002 04 (Hoenig): elementos orbitais e efemérides (data, ascensão reta, declinação, distância da Terra, distância do Sol, alongação, fase e magnitude estelar – nesta ordem). Usando estes dados, calcule a velocidade do cometa no periélio. *Nota: A velocidade orbital da Terra é $V_T = 30$ km/s.*
6. Suponha que um elevador opere entre a superfície terrestre e um satélite geoestacionário. Estime (mesmo que grosseiramente) a que distância abaixo do satélite a gravidade efetiva passa a ser um centésimo do seu valor usual.



EFEMÉRIDES E ELEMENTOS ORBITAIS

C/2002 O4 (Hoenig)

Período 2002 Out. 13.0 TT = JDT 2452560.5

T 2002 Out. 1.9836 TT

q	0.776187	(2000.0)	P	Q
z	- 0.001046	Peri. 105.9398	-0.0380511	-0.7978125
	+/-0.000031	Node 321.0402	-0.0084648	+0.6023755
e	1.000812	incl. 73.1260	+0.9992399	-0.0252779

De 1008 observações 27 de Julho - 13 de Setembro de 2002

Date	TT	R.A. (2002)	Decl.	Delta	r	Elong.	Fase	m
2002 09 15		12 51.87	+48 56.2	1.029	0.843	48.9	64.1	8.8
2002 09 16		12 50.29	+48 01.0	1.044	0.836	48.1	63.5	8.8
2002 09 17		12 48.78	+47 06.8	1.058	0.829	47.3	63.0	8.8
2002 09 18		12 47.34	+46 13.5	1.073	0.822	46.5	62.4	8.8
2002 09 19		12 45.96	+45 21.0	1.087	0.816	45.7	61.8	8.8
2002 09 20		12 44.64	+44 29.2	1.101	0.811	45.0	61.2	8.8
2002 09 21		12 43.37	+43 38.2	1.115	0.805	44.3	60.5	8.8
2002 09 22		12 42.15	+42 47.2	1.129	0.800	43.6	59.6	8.8
2002 09 23		12 40.97	+41 58.0	1.142	0.796	42.9	59.2	8.8
2002 09 24		12 39.84	+41 08.8	1.156	0.792	42.3	58.5	8.8
2002 09 25		12 38.75	+40 20.0	1.169	0.788	41.7	57.8	8.8
2002 09 26		12 37.69	+39 31.7	1.182	0.785	41.1	57.1	8.8
2002 09 27		12 36.38	+38 43.8	1.195	0.782	40.5	56.4	8.8
2002 09 28		12 35.69	+37 56.2	1.207	0.780	40.0	55.7	8.8
2002 09 29		12 34.75	+37 09.0	1.219	0.778	39.5	55.0	8.8
2002 09 30		12 33.83	+36 22.1	1.231	0.777	39.1	54.3	8.9
2002 10 01		12 32.95	+35 35.5	1.243	0.776	38.6	53.6	8.9
2002 10 02		12 32.10	+34 49.1	1.254	0.776	38.2	52.9	8.9
2002 10 03		12 31.28	+34 02.9	1.265	0.776	37.9	52.3	8.9
2002 10 04		12 30.49	+33 17.0	1.276	0.777	37.5	51.6	8.9
2002 10 05		12 29.73	+32 31.3	1.286	0.778	37.2	51.0	9.0
2002 10 06		12 29.00	+31 45.8	1.297	0.780	36.9	50.4	9.0
2002 10 07		12 28.29	+31 00.4	1.306	0.782	36.7	49.8	9.0
2002 10 08		12 27.62	+30 15.2	1.316	0.785	36.5	49.2	9.0
2002 10 09		12 26.97	+29 30.1	1.325	0.788	36.3	48.7	9.1
2002 10 10		12 26.34	+28 45.2	1.334	0.792	36.2	48.2	9.1
2002 10 11		12 25.74	+28 00.4	1.343	0.796	36.1	47.7	9.1
2002 10 12		12 25.17	+27 15.8	1.351	0.800	36.0	47.2	9.2
2002 10 13		12 24.62	+26 31.3	1.359	0.805	36.0	46.8	9.2
2002 10 14		12 24.09	+25 46.9	1.367	0.811	36.0	46.3	9.3
2002 10 15		12 23.58	+25 02.7	1.374	0.816	36.0	46.0	9.3
2002 10 16		12 23.10	+24 18.5	1.381	0.823	36.1	45.6	9.4
2002 10 17		12 22.64	+23 34.5	1.387	0.829	36.2	45.3	9.4
2002 10 18		12 22.19	+22 50.7	1.394	0.836	36.4	45.0	9.4
2002 10 19		12 21.77	+22 06.9	1.400	0.843	36.5	44.7	9.5
2002 10 20		12 21.37	+21 23.3	1.406	0.851	36.7	44.4	9.5
2002 10 21		12 20.98	+20 39.7	1.411	0.859	37.0	44.2	9.6
2002 10 22		12 20.60	+19 56.3	1.416	0.867	37.2	44.0	9.6
2002 10 23		12 20.65	+19 13.1	1.421	0.876	37.5	43.8	9.7
2002 10 24		12 19.91	+18 29.9	1.426	0.885	37.9	43.6	9.7
2002 10 25		12 19.58	+17 46.9	1.430	0.894	38.2	43.5	9.8
2002 10 26		12 19.26	+17 04.0	1.434	0.904	38.6	43.4	9.8
2002 10 27		12 18.95	+16 21.2	1.438	0.913	39.0	43.2	9.9