



Творческо-практический тур

10 класс.

7. **Геостационарная Луна.** В целях улучшения освещённости городов и посёлков Земли всепланетный парламент рассматривает проект переноса Луны на геостационарную орбиту или же (альтернативный проект) помещения на геостационарную орбиту сферического астероида из вещества Луны. Не комментируя разумность принятия подобных решений:
- 7.1 Опишите, как по фазам такой геостационарной Луны (или астероида) можно будет определять время?
 - 7.2 Каков должен быть диаметр геостационарного астероида, чтобы житель России мог наблюдать его фазы невооружённым глазом?
 - 7.3 Нарисуйте приблизительно график (или графики) зависимости от времени блеска Луны в новом положении. Опишите наиболее характерные особенности изменения блеска Луны (астероида) в новом состоянии.

Примечание 1: по идее, лучше бы построить график зависимости звёздной величины, но это сильно усложняет задачу, поэтому требуется построить зависимости именно блеска.

Примечание 2: астрономы при построении подобных графиков ось звёздных величин всегда направляют вниз – чем больше звёздная величина, тем ниже точка на графике.

- 7.4 Какие ещё последствия повлечёт за собой помещение Луны на геостационарную орбиту?

Сейчас среднее расстояние от Земли до Луны составляет $L = 384\,000$ км, радиус Земли – 6400 км.

8. **Видимость планет.** Используя эфемериды пяти планет, видимых невооружённым глазом, с середины марта до середины мая, а также карту звёздного неба:
- 8.1 Определите интервалы времени видимости (или невидимости) каждой из планет через 10 суток.
 - 8.2 Определите дату и время наилучшей одновременной видимости всех пяти планет.
 - 8.3 Выделите промежуток времени одновременной видимости четырёх планет в одном созвездии.
 - 8.4 Сделайте схематический рисунок порядкового расположения планет вблизи эклиптики (для тех дат, которые Вы считаете наиболее интересными).

Для простоты выполните работу для Москвы ($\varphi_M = 56^\circ$ и $\lambda_M = 2^\circ 30'$).

Каждый пункт желательно сопроводить условиями видимости планет.



Сыктывкар – Красноярск, 7–13 апреля 2002 г.
Сыктывкар – Красноярск, 18–24 ошлӧн 2002.

Эфемериды планет на середину марта – середину мая 2002 года.

Данные из: <http://www.zgr.kts.ru:8101/astron/planets/planet.htm>.

Дата	Пр.восх.	Склонение	РдС	РдЗ	mag	Элонг.	Созв.
Меркурий							
22 Mar	23h12m49.23s	-07 31' 03.1"	0.425	1.299	-0.6	15.1	Aqr
27 Mar	23h45m22.49s	-03 51' 23.9"	0.400	1.329	-0.9	11.2	Aqr
1 Apr	00h19m25.14s	+00 14' 40.8"	0.372	1.345	-1.3	6.7	Psc
6 Apr	00h55m12.84s	+04 42' 06.8"	0.344	1.342	-1.9	1.8	Psc
11 Apr	01h32m45.48s	+09 20' 20.3"	0.320	1.312	-1.9	4.0	Psc
16 Apr	02h11m18.93s	+13 50' 29.4"	0.308	1.249	-1.5	9.5	Ari
21 Apr	02h49m04.15s	+17 47' 32.7"	0.311	1.155	-1.1	14.6	Ari
26 Apr	03h23m32.38s	+20 50' 34.3"	0.329	1.040	-0.6	18.4	Ari
1 May	03h52m29.18s	+22 51' 11.2"	0.355	0.920	-0.0	20.6	Tau
6 May	04h14m16.80s	+23 51' 19.5"	0.384	0.807	0.6	20.8	Tau
11 May	04h27m47.25s	+23 56' 40.6"	0.411	0.709	1.4	19.0	Tau
16 May	04h32m27.84s	+23 13' 18.1"	0.434	0.631	2.4	15.1	Tau
21 May	04h28m56.66s	+21 49' 16.0"	0.452	0.577	3.8	9.2	Tau
Венера							
22 Mar	01h05m06.78s	+05 56' 42.1"	0.723	1.625	-3.9	16.1	Psc
27 Mar	01h27m57.95s	+08 25' 39.2"	0.723	1.611	-3.9	17.4	Psc
1 Apr	01h51m02.73s	+10 49' 47.2"	0.722	1.595	-3.9	18.6	Ari
6 Apr	02h14m25.73s	+13 07' 34.8"	0.721	1.578	-3.9	19.8	Ari
11 Apr	02h38m10.74s	+15 17' 29.6"	0.721	1.560	-3.9	21.0	Ari
16 Apr	03h02m20.49s	+17 17' 57.5"	0.720	1.540	-3.9	22.3	Ari
21 Apr	03h26m56.44s	+19 07' 25.2"	0.720	1.520	-3.9	23.5	Tau
26 Apr	03h51m58.72s	+20 44' 22.5"	0.719	1.497	-3.9	24.7	Tau
1 May	04h17m26.24s	+22 07' 26.0"	0.719	1.474	-3.9	25.9	Tau
6 May	04h43m16.55s	+23 15' 21.7"	0.719	1.449	-3.9	27.2	Tau
11 May	05h09m25.41s	+24 07' 05.4"	0.718	1.423	-3.9	28.4	Tau
16 May	05h35m46.84s	+24 41' 46.6"	0.718	1.396	-3.9	29.6	Tau
21 May	06h02m13.47s	+24 58' 51.3"	0.718	1.367	-4.0	30.8	Gem
Марс							
22 Mar	02h46m44.83s	+16 35' 47.2"	1.523	2.089	1.4	43.1	Ari
27 Mar	03h00m36.92s	+17 38' 54.6"	1.529	2.123	1.4	41.7	Ari
1 Apr	03h14m34.54s	+18 38' 03.6"	1.535	2.157	1.5	40.2	Ari
6 Apr	03h28m37.84s	+19 33' 03.5"	1.542	2.190	1.5	38.7	Ari
11 Apr	03h42m46.78s	+20 23' 44.3"	1.548	2.223	1.5	37.2	Tau
16 Apr	03h57m01.00s	+21 09' 55.6"	1.554	2.255	1.6	35.7	Tau
21 Apr	04h11m19.90s	+21 51' 27.7"	1.561	2.285	1.6	34.2	Tau
26 Apr	04h25m42.71s	+22 28' 11.8"	1.567	2.315	1.6	32.7	Tau
1 May	04h40m08.78s	+23 00' 01.6"	1.573	2.344	1.6	31.3	Tau
6 May	04h54m37.56s	+23 26' 52.3"	1.579	2.373	1.6	29.8	Tau
11 May	05h09m08.32s	+23 48' 40.3"	1.584	2.400	1.7	28.3	Tau
16 May	05h23m40.06s	+24 05' 22.7"	1.590	2.426	1.7	26.8	Tau
21 May	05h38m11.60s	+24 16' 57.7"	1.595	2.451	1.7	25.3	Tau
Юпитер							
22 Mar	06h27m19.95s	+23 26' 57.5"	5.200	5.016	-2.3	95.1	Gem
1 Apr	06h30m46.33s	+23 25' 24.9"	5.204	5.178	-2.2	86.0	Gem
11 Apr	06h35m22.08s	+23 22' 34.8"	5.208	5.337	-2.1	77.2	Gem
21 Apr	06h40m59.58s	+23 18' 13.1"	5.211	5.492	-2.1	68.7	Gem
1 May	06h47m30.18s	+23 12' 04.8"	5.215	5.637	-2.0	60.5	Gem
11 May	06h54m45.92s	+23 03' 56.8"	5.219	5.772	-2.0	52.5	Gem
21 May	07h02m39.49s	+22 53' 37.4"	5.223	5.894	-1.9	44.6	Gem
Сатурн							
22 Mar	04h32m41.49s	+20 25' 23.1"	9.055	9.373	0.1	68.4	Tau
1 Apr	04h36m02.44s	+20 34' 26.5"	9.054	9.522	0.1	59.3	Tau
11 Apr	04h39m56.16s	+20 44' 06.3"	9.053	9.658	0.1	50.4	Tau
21 Apr	04h44m18.27s	+20 54' 04.7"	9.052	9.778	0.1	41.7	Tau
1 May	04h49m03.79s	+21 04' 03.7"	9.051	9.878	0.1	33.1	Tau
11 May	04h54m08.19s	+21 13' 48.2"	9.050	9.959	0.1	24.6	Tau
21 May	04h59m26.84s	+21 23' 04.8"	9.049	10.017	0.1	16.2	Tau