



XXII Всероссийская олимпиада школьников по астрономии

г. Великий Новгород, 2015 г.

9 класс

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

IX. 1 ✦ НОЧНОЕ НЕБО

Вам предоставлена фотография звездного неба вблизи северного полюса мира (автор – Александр Павлов), а также таблица с экваториальными координатами некоторых звезд. Определите время экспозиции и масштаб фотографии (в °/см).

Звезда	Прямое восхождение	Склонение	Звезда	Прямое восхождение	Склонение
β Cas	00 ^h 09.2 ^m	+59°09'	γ UMa	11 ^h 53.8 ^m	+53°42'
α Cas	00 ^h 40.5 ^m	+56°32'	δ UMa	12 ^h 15.4 ^m	+57°02'
γ Cas	00 ^h 56.7 ^m	+60°43'	ϵ UMa	12 ^h 54.0 ^m	+55°56'
δ Cas	01 ^h 25.9 ^m	+60°14'	α CVn	12 ^h 56.0 ^m	+38°19'
ϵ Cas	01 ^h 54.4 ^m	+63°40'	ζ UMa	13 ^h 23.9 ^m	+54°56'
α UMi	02 ^h 31.8 ^m	+89°16'	η UMa	13 ^h 47.5 ^m	+49°19'
β Per	03 ^h 08.2 ^m	+40°57'	β UMi	14 ^h 50.7 ^m	+74°09'
α Per	03 ^h 24.3 ^m	+49°52'	γ UMi	15 ^h 20.7 ^m	+71°50'
α Tau	04 ^h 35.9 ^m	+16°31'	β Cyg	19 ^h 30.7 ^m	+27°58'
β Ori	05 ^h 14.5 ^m	-08°12'	δ Cyg	19 ^h 45.0 ^m	+45°08'
γ Ori	05 ^h 25.1 ^m	+06°21'	γ Cyg	20 ^h 22.2 ^m	+40°15'
δ Ori	05 ^h 32.0 ^m	-00°18'	α Cyg	20 ^h 41.4 ^m	+45°17'
ϵ Ori	05 ^h 36.2 ^m	-01°12'	ϵ Cyg	20 ^h 46.2 ^m	+33°58'
α Ori	05 ^h 55.2 ^m	+07°24'	α Cep	21 ^h 18.6 ^m	+62°35'
α Gem	07 ^h 34.6 ^m	+31°53'	β Cep	21 ^h 28.7 ^m	+70°34'
β Gem	07 ^h 45.3 ^m	+28°02'	ϵ Cep	22 ^h 15.0 ^m	+57°03'
β UMa	11 ^h 01.8 ^m	+56°23'	δ Cep	22 ^h 29.2 ^m	+58°25'
α UMa	11 ^h 03.7 ^m	+61°46'	γ Cep	23 ^h 39.3 ^m	+77°38'

IX. 2 ✦ СПУТНИК АСТЕРОИДА

Вам представлены два изображения астероида 136617 (1994 CC) во время его пролета вблизи Земли. Указаны дата и всемирное время съемки. На снимках видны два спутника. Известно, что второй спутник (снизу на фото) движется по круговой орбите с радиусом в 5 радиусов астероида и за указанный на фото временной интервал совершил малую часть одного оборота. Считая форму астероида сферической, оцените его среднюю плотность. Угловым перемещением самого астероида за время наблюдений пренебречь.

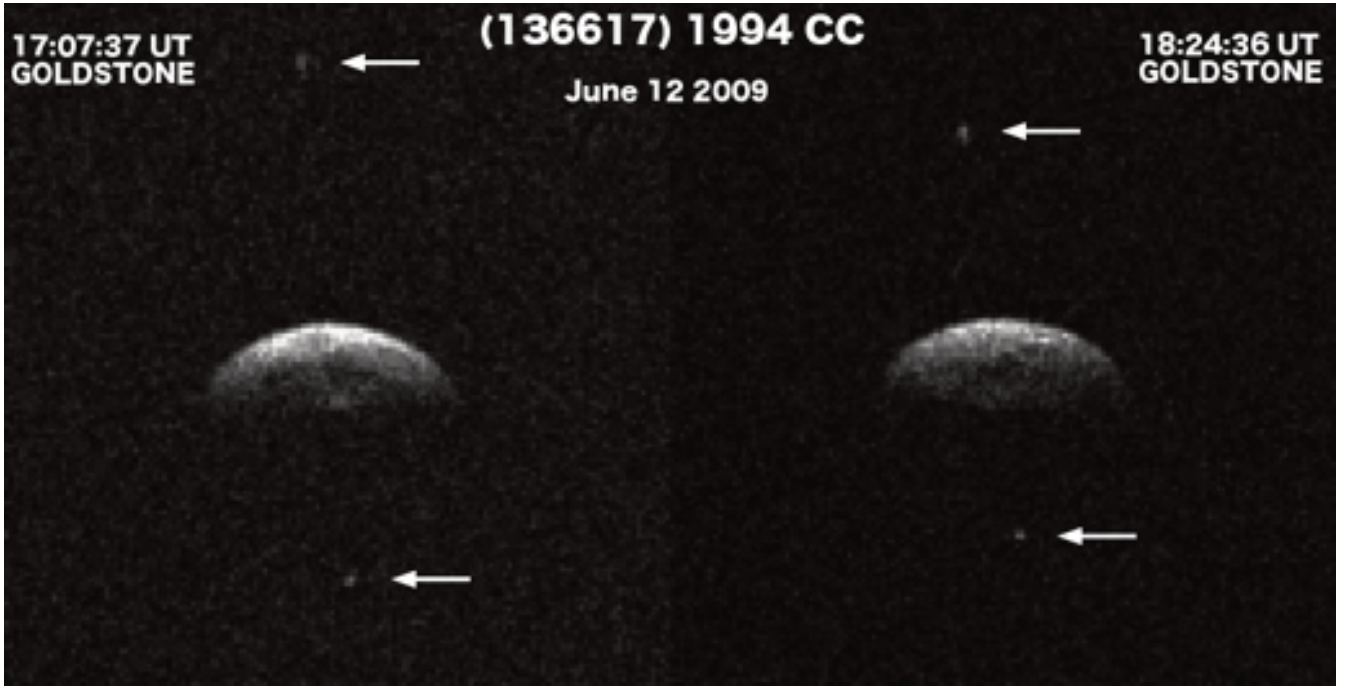
IX. 3 ✦ МНОГОЛИКАЯ ЛУНА

Вам предложены несколько изображений Луны, сделанных с Земли. Определите, на каких из них происходит лунное затмение (в полутеневого или теневого фазе), а на каких затмения нет. Обоснуйте свои ответы.

IX. 1



IX.2



IX.3

