

II Российская олимпиада школьников
по астрономии и космической физике.

г. Рязань,
12-17 мая 1995г.

Задачи теоретического тура.

8-9 класс.

1. В какое время суток на данную область земной поверхности (например, Рязанскую область) в среднем выпадает больше метеорного вещества?

2. На какой широте φ может находиться обсерватория "Медведь", если высоты некоторого светила в верхней и нижней кульминациях составляют $h_1 = 86^\circ 14'$ и $h_2 = 43^\circ 32'$.

3. С какой планеты можно наблюдать наиболее продолжительное полное затмение Солнца? Параметры самых больших спутников различных планет даны в таблице.

	$R_{\text{спутн}}$ (КМ)	$R_{\text{орб.}}$ (ТЫС.К)	$T_{\text{спутн}}$ (сут)
Луна	1738	384	27.3
Каллисто	2400	1880	16.7
Титан	2575	1222	16.0
Оберон	815	581	13.5
Тритон	1600	395	5.8
Нереида	100	6212	358
Харон	630	19.6	6.4

4. Оцените массу одинокого (то есть находящегося вне Солнечной или другой звёздной системы) астероида круглой формы радиуса $R = 1100$ км, если пуля, выпущенная из АКМ на его поверхности ($V_0 = 715$ м/с) возвратилась через время $\tau = 40$ лет. Астероид находится вдали от других небесных тел.

5. Оцените, на какую максимальную высоту h над горизонтом поднимется сегодня в Рязани Солнце. В какое время это произойдёт? Географическая широта Рязани $\varphi = 54^\circ 37'$ с.ш., долгота $\lambda = 39^\circ 44'$ в.д.