

УТВЕРЖДЕНО
Заместитель председателя
заключительного этапа
республиканской олимпиады

_____ К.С. Фарино
7 декабря 2004 г.

Задания для III этапа республиканской олимпиады по астрономии
3-6 января 2004г.

Теоретический тур

Задача 1 Найдите наибольшую высоту Солнца над горизонтом для наблюдателя, находящегося на южном полюсе Плутона, если наклон оси планеты к нормали плоскости орбиты равен 122° .

Задача 2 Определите расстояние и время максимального удаления летательного аппарата главного героя фильма "Звездные войны" Скайуокера, покидающего космическую станцию "Звезда смерти" (масса $M=3\times 10^{16}$ кг, радиус $R=10$ км) с начальной скоростью $V_0=70$ км/ч, направленной радиально.

Задача 3 Оцените эффективную температуру Земли после превращения Солнца в конце эволюции в белый карлик с температурой $T=10\ 000$ К и радиусом $R=R_{\text{Земли}}$. Альбедо Земли принять равным $A=0,07$, атмосферу считать уничтоженной Солнцем на стадии красного гиганта.

Задача 4 Можно ли увидеть спутник Сириуса – звезду с абсолютной звездной величиной $M_V=11,2^m$ (параллакс $\rho=0,377''$, большая полуось системы $a=7,62''$) в телескоп диаметром $D=40$ мм?

Задача 5 Пульсар PSS-2005 ($\alpha=7^h02^m$, $\delta=+22^\circ40'$) излучает радиоимпульсы с периодом $P_1=0,0009999$ с, измеренным в день проведения олимпиады. Определите лучевую скорость пульсара относительно Земли 1 апреля 2005 года, если его период P_2 в этот день составит 0,0010000 с.