

10 класс

Задача 1

22 июня в солнечный полдень наблюдатель, стоящий вертикально на ровной поверхности, обнаружил, что его тень имеет длину, равную его росту. На какой широте располагался наблюдатель?

Задача 2

Звездная величина Веги $0,14^m$. Во сколько раз эта звезда ярче Солнца, если расстояние до нее равно 8,1 парсек?

Задача 3

Во сколько раз диаметр звезды Арктур (α Волопаса) больше диаметра Солнца, если светимость Арктура в 100 раз больше светимости Солнца, а температура поверхности 4500 К?

Задача 4

Можно ли наблюдать Луну за сутки до солнечного затмения? А за сутки до лунного? Ответ обосновать.

Задача 5

Звездолет будущего, имея скорость 20 км/с, пролетает на расстоянии 1 пк от спектрально-двойной звезды, у которой период колебаний спектра равен суткам, а большая полуось орбиты составляет 2 астрономические единицы. Сможет ли звездолет вырваться из поля тяготения звезды? Массу Солнца принять за $2 \cdot 10^{30}$ кг.

Каждое задание оценивается в 8 баллов. Удачи!!!