

11 класс

Задача 1

В исламском лунном календаре год состоит из 12 лунных месяцев, половина из которых состоит из 29 дней, половина – из 30 дней. За 30 лет в календарь вставляется 11 високосных дней. Определить, за какой промежуток времени в лунном календаре набегит лишний год по сравнению с григорианским календарем.

Задача 2

Масса атмосферы Венеры составляет $4.8 \cdot 10^{20}$ кг. В ней на каждые 1000 молекул приходится 965 молекул углекислого газа CO_2 и 35 молекул азота N_2 . 97% массы атмосферы Титана приходится на долю азота и 3% – на долю метана CH_4 . Атмосферное давление на поверхности Титана в полтора раза превышает атмосферное давление на поверхности Земли. В какой из атмосфер масса азота больше и во сколько раз?

Задача 3

Блеск Венеры в момент наибольшей элонгации равен -4.5^m (фаза 0.5, угловой диаметр 24"), а Сириуса -1.5^m . Сравните их поверхностную яркость для наблюдателя с телескопом диаметром 100 мм и увеличением 100 крат. Влиянием атмосферы пренебречь, разрешающую способность глаза принять равной $1'$.

Задача 4

Увидев 21 марта в истинный полдень радугу, астроном заметил, что вершина радуги находится в 12° над горизонтом. На какой широте это происходило, если угловой радиус радуги составляет 42° ?

Задача 5

На далекой обитаемой планете условия аналогичны земным, но местное Солнце имеет вдвое меньший угловой диаметр. Найдите температуру этой далекой звезды.

Каждое задание оценивается в 8 баллов. Удачи!!!