

11 класс

Задача 1

В романе Жюль Верн «Гектор Сервадак» описывается комета Галлия с расстоянием от Солнца в афелии 820 млн. км. и с периодом обращения 2 года. Могла ли быть такая комета?

Задача 2

В 2002 году был открыт транснептуновый объект пояса Койпера Квавар (англ. Quaoar, «кваоар») в созвездии Змееносца. Квавар был самым большим из тел Солнечной системы, обнаруженным с момента открытия Плутона в 1930 году до начала 2003. Расстояние Квавара от Солнца в афелии 41.9 а.е., в перигелии 44.9 а.е. Как долго Квавар будет перемещаться по созвездию Змееносца, если Солнцу для этого требуется около 20 суток?

Задача 3

На каком расстоянии от наблюдателя освещенность от Солнца будет такой же, как от лампы мощностью 100 Ватт на расстоянии в 1 метр? Сравните с расстоянием от Солнца до Земли (150 млн км). Считайте, что половина излучения Солнца приходится на видимый диапазон (КПД - 50%), а КПД лампы - 10%. Полная светимость Солнца составляет 4×10^{26} Вт

Задача 4

Измерения полуденной высоты Солнца 22 июня дали $h_1 = 57^\circ$, а 22 декабря $h_2 = 10^\circ$. Определите широту места наблюдения и склонение Солнца в эти дни.

Задача 5

Угловой диаметр Солнца на Земле составляет около $30'$, а его блеск равен -26.8^m . Чему равны угловой диаметр и блеск Солнца при наблюдении с поверхности Меркурия? Считать орбиты планет круговым. Большая полуось орбиты Меркурия равна 0.387 а.е

Задача 6

Вокруг звезды в созвездии Столовая Гора ($\alpha = 5^{\text{ч}}45^{\text{м}}$, $\delta = -70^\circ$) по эллиптическим орбитам вращаются три планеты (назовём их А, Б и В). Некоторые параметры этих орбит приведены в таблице. Определите период планеты В и большую полуось планеты А.

Параметр	Планета А	Планета Б	Планета В
Период обращения, земные сутки	5.64	14.03	7
Большая полуось, а. е.	?	0.0954	0.172
Эксцентриситет	0.2	0.11	0.2

Каждое задание оценивается в 8 баллов. Удачи!!!