

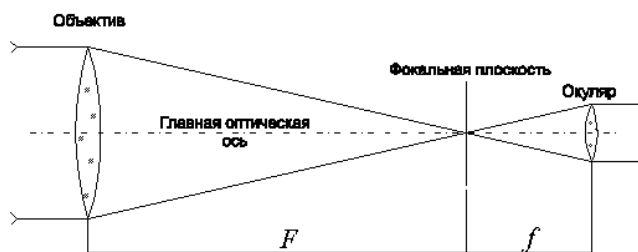
9 класс

Задание №1 “Звездное небо” Представьте, что сегодня и, в ближайшие ночи, у вас есть возможность увидеть темное ночное небо, как оно было бы видно без подсветки городских фонарей. Укажите:

- 1) Какие созвездия, из предложенных ниже, видны сегодня в Московской области: Большая Медведица, Сириус, Орион, Кассиопея, Южный крест, Весы, Лебедь, Волопас?
- 2) Увидите ли вы Луну в течении времени после полуночи до восхода Солнца? Известно, что ближайшее полнолуние было 31 октября.
- 3) Сможете ли вы увидеть точку осеннего или весеннего равноденствия на ночном небе? Укажите да или нет и какую именно точку можно было бы найти (если можно) и почему?

Задание №2 “Астрономический календарь” Дорогой друг, если ты сегодня заглянул бы в школьный астрономический календарь 2020/2021 учебного года, то увидел бы, что 15 ноября 2020 г наступит ближайшее новолуние. Также ты смог бы прочитать, что до конца года наступят два затмения. Сначала лунное, а потом солнечное. Определите:

- 1) дату солнечного затмения.
- 2) в какой фазе Луны наступит это солнечное затмение?
- 3) дату лунного затмения.
- 4) в какой фазе Луны наступит это лунное затмение?



Задание №3 “Труба Кеплера” Вам дана схема классического телескопа рефрактора и формула увеличения $\Gamma = \frac{F}{f} = \frac{D}{d}$, D - диаметр объектива телескопа (входного пучка), F - фокусное расстояние объектива, f - фокусное расстояние окуляра, D - диаметр входного пучка, d - диаметр выходного пучка. Оптическая сила объектива 1 дптр, а окуляра — 100 дптр.

Определите:

- 1) Чему равна общая длина трубы телескопа?
- 2) Чему равно увеличение этого телескопа?

Задание №4 “Астероид” Некоторый астероид, имеющий прямое вращение по круговой орбите вокруг Солнца, в плоскости орбиты Земли, 25 сентября 2020 года вступил в противостояние с Солнцем, при наблюдении с Земли. Определите:

- 1) Когда такое случится в следующий раз, если его период обращения равен 3 года?
- 2) Какое расстояние будет между астероидом и Землей в момент противостояния?
- 3) Определите расстояние до астероида через 1.5 года.

Задание №5 “Соседи” Звезда Ран (ϵ Эридана), является третьей из ближайших звёзд (не считая Солнца), видимых без телескопа и имеет параллакс $0.31''$. Определите:

- 1) расстояние до звезды в парсеках.
- 2) максимальное угловое расстояние между Марсом и Землей, при наблюдении с этой звезды.
- 3) максимальное возможное линейное расстояние между Землей и Марсом.

Орбиты планет считать круговыми.

Задание №6 “Движение светил” Ученик Сидоров проводил наблюдения суточного движения некоторых ярких звезд, при помощи самодельного угломерного прибора, и записывал значения максимальной их высоты над горизонтом. Перед вами таблица измерений, полученных учеником.

Название	Прямое восхождение	Склонение	Измеренная максимальная высота (округленная до °)
Вега - α Lyr	18 ^ч 40 ^м	+39°	74°
Капелла - α Aur	05 ^ч 17 ^м	+46°	81°
Мирам – η Per	02 ^ч 50 ^м	+56°	85°
Кохаб - β UMi	14 ^ч 50 ^м	+74°	71°
Этамин - γ Dra	17 ^ч 56 ^м	+51°	86°
Менкар - α Cet	03 ^ч 02 ^м	+04°	39°
Минтака - δ Ori	05 ^ч 32 ^м	+00°	35°
Мирзам - β CMa	06 ^ч 22 ^м	-18°	17°

Определите:

1. Какие звезды из наблюдаемых являются незаходящими для Сидорова?
2. Какая звезда подходит ближе всего к зениту?
3. Какую из указанных в таблице звезд Сидоров наблюдал меньше всего времени в течении ночи?
4. Определите широту места, где ученик Сидоров проводил свои наблюдения.
5. Найдите, при измерении высоты над горизонтом какой из звезд Сидоров допустил ошибку? Предположите, почему он мог ее допустить?