

Школьный этап ВсОШ 2024/25, астрономия, 11 класс

8:00—22:00 27 сен 2024 г.

№ 1

9 баллов

Выберите верные утверждения:

- Вес кирпича на поверхности всех небесных тел одинаков
- Среди планет с одинаковой плотностью ускорение свободного падения на поверхности будет больше у более крупной планеты
- Ускорение свободного падения на поверхности звёзд всегда больше, чем на поверхности планет
- Тело массой 2 кг не может весить меньше, чем тело массой 1 кг, при тех же условиях
- Вес тела массой 1 кг на полюсе планеты зависит только от размеров и массы планеты
- Ускорение свободного падения на поверхности планет всегда больше, чем на поверхности звёзд

№ 2

9 баллов

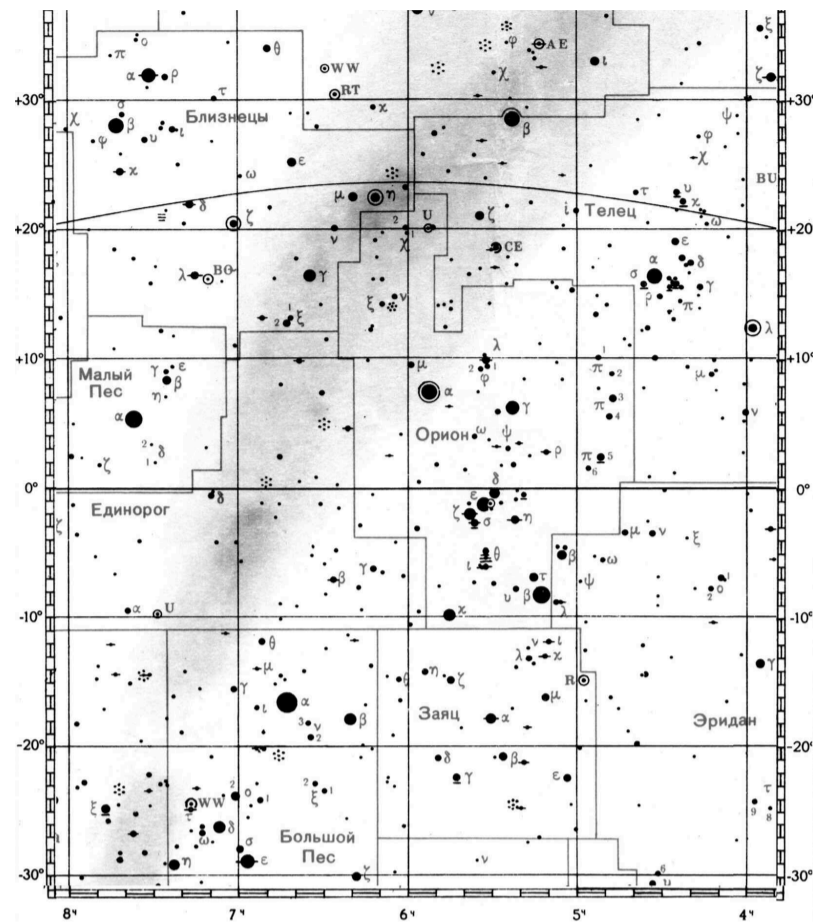
Выберите верные утверждения:

- Телескопы с круглым входным отверстием и треугольным входным отверстием покажут изображение точечного источника (звезды) одинакового качества
- При наблюдениях с использованием крупного оптического телескопа с поверхности Земли возможности наблюдателя ограничивает в основном атмосфера
- Количество света от небесных объектов, собираемого объективом телескопа, прямо пропорционально его диаметру
- Чем больше фокусное расстояние окуляра, тем большее увеличение можно получить при наблюдениях
- Самые большие оптические телескопы являются рефракторами
- Не во всех типах монтировки телескопа одна из осей должна быть направлена на полюс мира
- Основой объектива телескопа-рефрактора являются линзы

№ 3

17 баллов

Дан фрагмент звёздной карты. Границы созвездий отмечены тонкой линией, положение эклиптики — дугообразной.



Чему равна максимальная протяжённость созвездия Ориона по склонению? Ответ выразите в градусах, округлите до целых.

Число

Чему равна протяжённость созвездия Ориона по прямому восхождению? Ответ выразите в часах, округлите до десятых.

Число

Чему равно угловое расстояние между звёздами α Малого Пса и γ Ориона? Ответ выразите в градусах, округлите до целых.

Число

Известно, что наклонение орбиты Луны к плоскости эклиптики примерно равно 5° . Покрытия каких звёзд Луной могут происходить при её орбитальном движении?

ε Близнецов

α Близнецов

α Зайца

τ Тельца

μ Ориона

γ Ориона

№ 4

6 баллов

Выберите верные утверждения:

В мае склонение Солнца непрерывно увеличивается

В мае склонение Солнца непрерывно уменьшается

В мае склонение Солнца не меняется

Солнце пересекает небесный экватор 1 раз в году

Солнце пересекает небесный экватор 2 раза в год

Солнце пересекает эклиптику 2 раза в год

Угловые размеры Солнца меняются в течение года

Солнце всегда повёрнуто к Земле одной стороной

№ 5

16 баллов

У звезды HIP111525 открыты две экзопланеты земного типа. Планета b имеет орбитальный период 91.8 суток, а планета d — 240.2 суток. Обе орбиты круговые и лежат в одной плоскости. Планеты обращаются вокруг звезды в одном направлении.

Как часто наблюдатель на планете d будет видеть прохождение планеты b по диску звезды HIP111525?

Ответ выразите в сутках, округлите до десятых.

Число

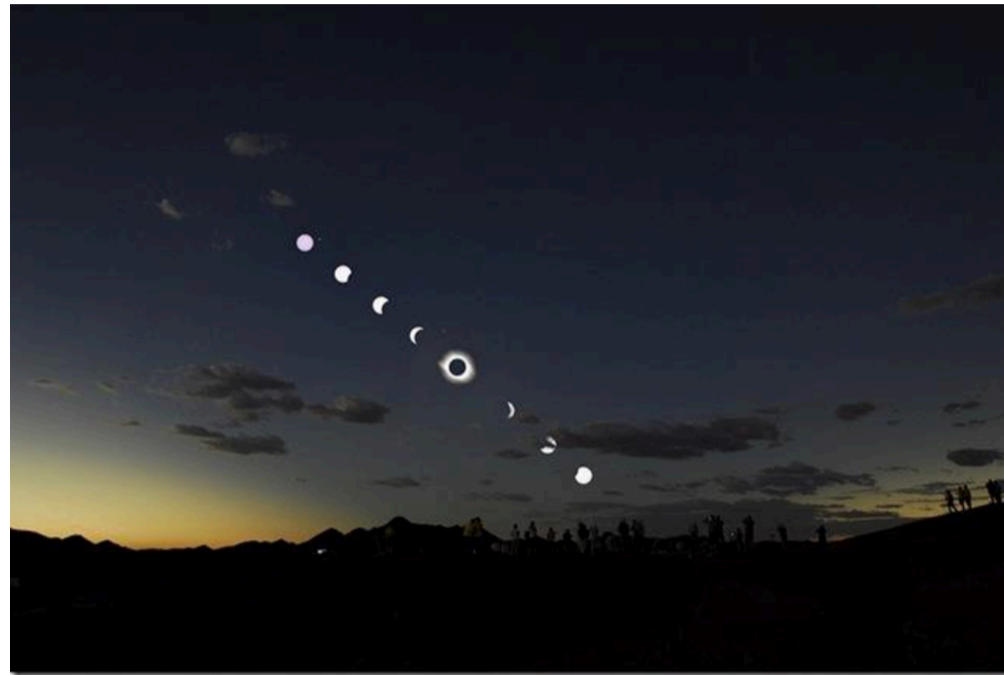
В какой конфигурации будет видеть планету d наблюдатель, находящийся на планете b , в тот момент, когда для наблюдателя с планеты d планета b будет в нижнем соединении?

- В нижнем соединении
- В противостоянии
- В максимальной западной элонгации
- В восточной квадратуре
- В верхнем соединении

№ 6

11 баллов

Дан коллаж, полученный путём наложения 8 отдельных изображений, зафиксированных во время наблюдений астрономического явления.



Какое явление показано на рисунке?

Кольцеобразное солнечное затмение

Кольцеобразное лунное затмение

Полное солнечное затмение

Полное лунное затмение

Теневое лунное затмение

Зная, что наблюдения проводили в Северном полушарии Земли, выберите верные утверждения:

Солнце во время наблюдений восходит

Солнце во время наблюдений заходит

Луна во время наблюдений восходит

Луна во время наблюдений заходит

Какая примерно фаза будет у Луны через неделю от даты, в которую была получена фотография? Ответ округлите до десятых.

Число

№ 7

5 баллов

В какой месяц календарного года на Южном полюсе Земли Солнце поднимается выше всего над горизонтом?

Март

Май

Июнь

Сентябрь

Ноябрь

Декабрь

№ 8

10 баллов

Расположите объекты в порядке увеличения их средней плотности.

Расставьте в верной последовательности

Земля

Белый карлик

Солнце

Нейтронная звезда

Альдебаран

Галактика

№ 9

9 баллов

Выберите звёзды, которые будут видны над горизонтом в месте проведения сегодняшней олимпиады в 22:00 при условии хорошей погоды:

Полярная звезда (α Малой Медведицы)

Сириус (α Большого Пса)

Регул (α Льва)

Дубхе (α Большой Медведицы)

Гранатовая звезда Гершеля (γ Цефея)

Ахернар (α Эридана)

№ 10

8 баллов

У любителя астрономии есть в распоряжении телескоп, объектив которого имеет фокусное расстояние 1 метр. Определите увеличение при использовании окуляров с различными фокусными расстояниями.

5 мм:

10 мм:

20 мм:

40 мм: