

Московская олимпиада школьников. Астрономия. 8–9 классы. Первый тур дистанционного этапа, 2024/25

9 ноя 2024 г., 10:00 — 17 ноя 2024 г., 23:59

№ 1

2 балла

При наблюдении с Земли все внешние планеты одновременно вступили в западную квадратуру. При этом Венера и Меркурий наблюдались в нижнем соединении. В этот момент наблюдатель на Марсе измерил расстояния до всех планет Солнечной системы.

Планета	Расстояние от Солнца, а. е.	Планета	Расстояние от Солнца, а. е.
Меркурий	0,39	Юпитер	5,20
Венера	0,72	Сатурн	9,54
Земля	1,00	Уран	19,2
Марс	1,52	Нептун	30,1

Во сколько раз отличается минимальное измеренное расстояние от максимального?
В ответе укажите отношение большего расстояния к меньшему, округлите до целого.

Число

№ 2

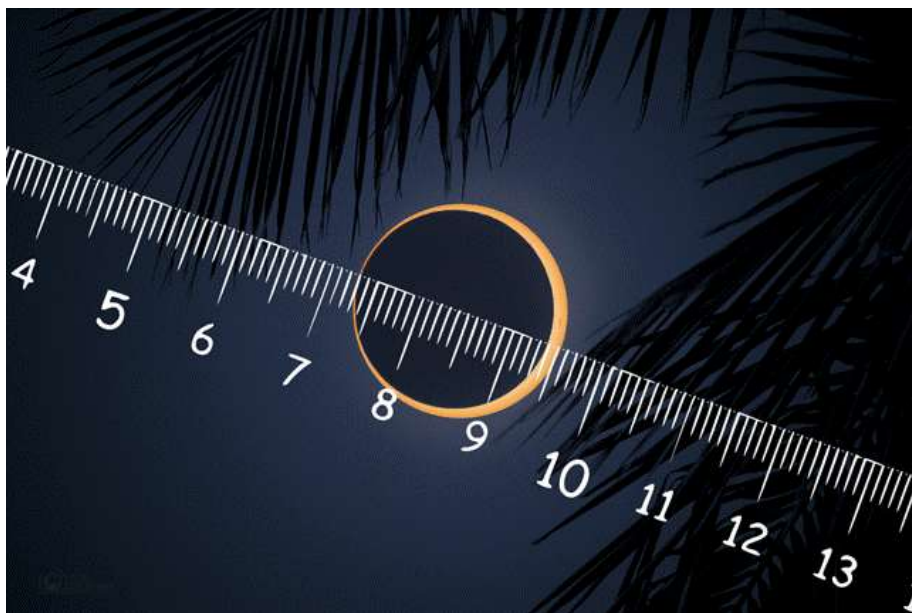
2 балла

Определите долю видимой площади Солнца, которая не закрыта Луной на фотографии.



Автор фото *Yuri Beletsky*

Для удобства ниже приложена линейка, граница которой проходит ровно через наблюдаемые центры Луны и Солнца.

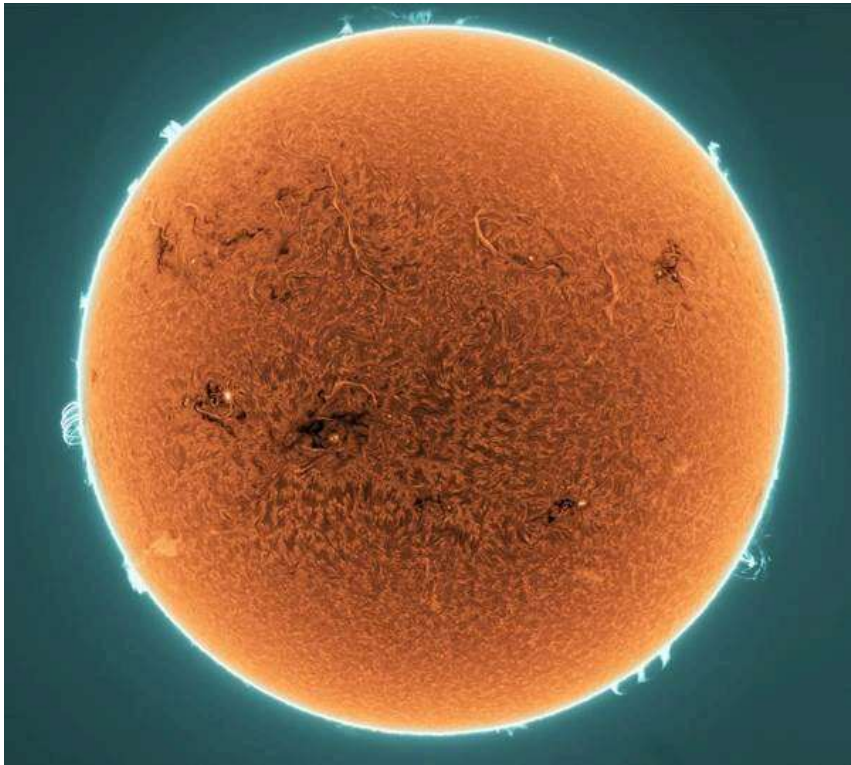


Ответ укажите в процентах, округлите до целых.

Число

2 балла

Какой объект изображён на фото?



Автор фото *Steen Søndergaard*

- ☐ Земля
- ☐ Луна
- ☐ митохондрии
- ☐ желток
- ☐ Солнце
- ☐ Меркурий
- ☐ Плутон
- ☐ протозвезда

№ 4

2 балла

Определите фазу Луны на фотографии.



Автор фото *Alan Dyer*

- ☐ первая четверть
- ☐ полнолуние
- ☐ третья четверть
- ☐ новолуние
- ☐ на изображении отсутствует Луна

№ 5

2 балла

Воздушный шар, взлетев ровно над точкой на Земле с широтой 60 градусов с. ш., пролетел 10 тысяч километров точно на восток, потом повернулся в сторону юга и, не поворачивая, пролетел 20 тысяч километров, а затем — ещё 10 тысяч километров точно на восток. Определите кратчайшее расстояние вдоль поверхности Земли между точками старта и финиша, ответ выразите в тысячах километров, округлите до целого.

Пример. Если вы получили 55 000 км, то в ответе нужно записать 55.

Число

№ 6

1 балл

Во сколько раз массовая доля водорода у ближайшей к Земле звезды отличается от солнечной?

Число

№ 7

3 балла

Предположим, что 25 дней назад было солнечное затмение. Во сколько сегодня зашла бы Луна, если мы находимся в тропиках?

☐ 2 часа

☐ 8 часов

☐ 14 часов

☐ 20 часов

№ 8

1 балл

Созвездие Малая Медведица граничит с созвездиями (выберите все варианты):

☐ Большая Медведица

☐ Цефей

☐ Малый Конь

☐ Октант

☐ Змееносец

☐ Дракон

☐ Лев

☐ Жираф

№ 9

2 балла

Расположите орбиты тел по увеличению орбитальной скорости. Все тела обращаются вокруг Солнца по круговым орбитам.

Расставьте в верной последовательности –

Самая медленная орбитальная скорость

Тело с радиусом орбиты 2 а. е.

Тело, которое за один земной год пролетает 2 а. е. по орбите.

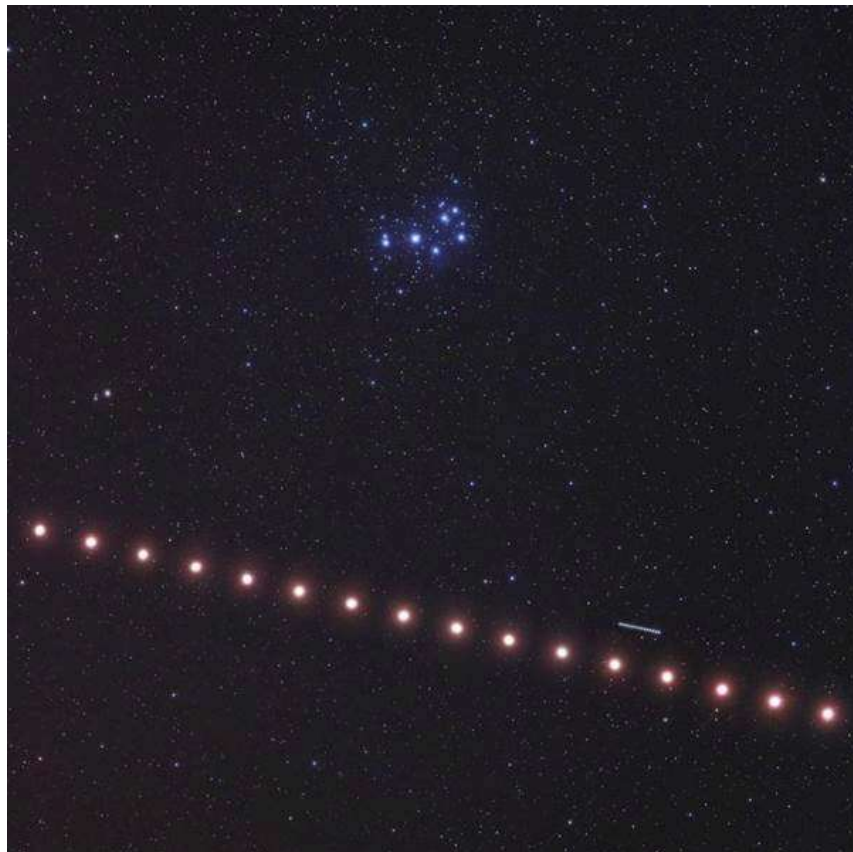
Тело, угловая скорость которого по орбите 2 градуса в день.

Тело, которое за один свой период пролетает 2 а. е. по орбите.

Тело с периодом обращения 2 года.

№ 10

3 балла



Автор фото *Tunc Tezel*

Перед вами коллаж фотографий Марса, совмещённых по далёким звёздам. Фотосъёмки производились каждую ночь начиная с **12** июля. Оцените угловое перемещение Марса, ответ укажите в градусах.

Число

№ 11

3 балла

Какую площадь замечает (покрывает) тень от тонкого метрового шеста на Южном полюсе в день зимнего солнцестояния за **1** сутки? Ответ укажите в квадратных метрах, округлите до целых.

Число

1 балл

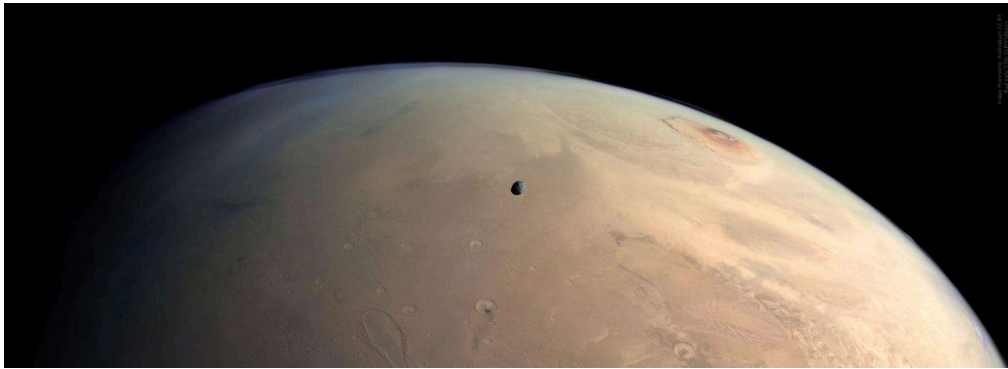


Фото: ESA, DLR, FU Berlin, Mars Express. Обработка: Andrea Luck

Выберите **два** объекта, которые видно на изображении.

☐ планета Марс

☐ гора Олимп

☐ спутник Пак

☐ спутник Луна

☐ планета Меркурий

☐ гора Эверест

4 балла

Перед вами фотография, на которой запечатлён пуск ракеты.



Автор фото *Rory Gannaway*

Оцените продолжительность экспозиции в минутах.

Число

Оцените максимальное склонение ракеты на фото, считая, что наблюдатель удалён от экватора на **39** градусов в сторону юга.

Число

№ 14

2 балла

Даны высоты верхних кульминаций светил в Москве (широта Москвы равна 56 градусов). Расставьте объекты в порядке уменьшения высоты нижней кульминации.

Расставьте в верной последовательности –

Самая высокая нижняя кульминация

Высота 70 градусов над точкой севера

Высота 80 градусов над точкой севера

Высота 80 градусов над точкой юга

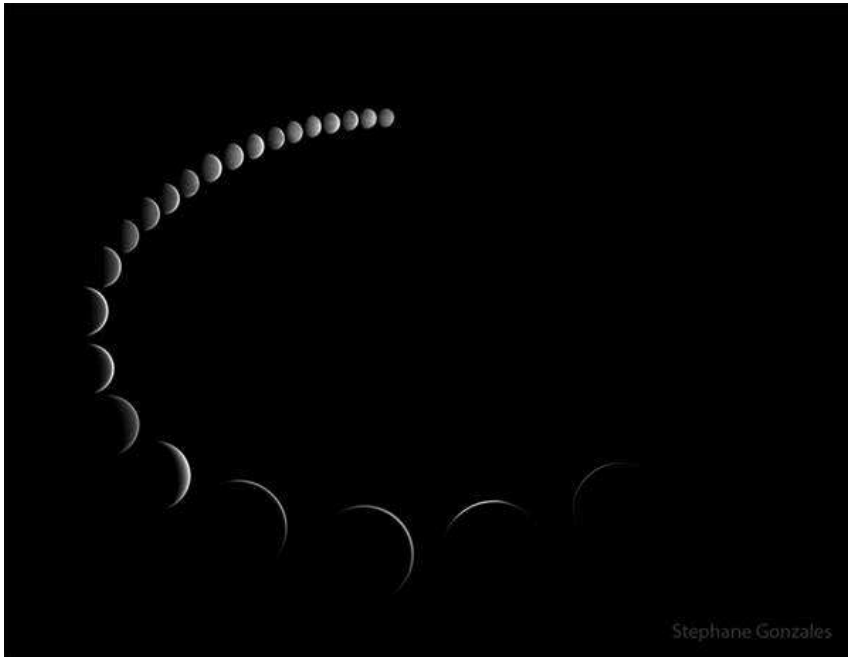
Высота 70 градусов над точкой юга

Высота 10 градусов над точкой юга

Высота 90 градусов

2 балла

Перед вами коллаж фотографий планеты, сделанных с Земли.



Автор фото *Stéphane Gonzales*

Что это за планета?

☐ Меркурий

☐ Венера

☐ Земля

☐ Марс

☐ Юпитер

☐ Сатурн

☐ Нептун

☐ Плутон