

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
АСТРОНОМИЯ 2022–2023 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ

Максимальная оценка за работу – 47 баллов.

Задание № 1

На фотографии запечатлена встреча в созвездии Козерога двух ярких планет – Марса и Сатурна. Этот снимок сделан с помощью телескопа утром 4 апреля.



1.1 Посмотрите внимательно и ответьте: где какая планета?

Марс выше, Сатурн ниже центра кадра

Сатурн выше, Марс ниже центра кадра

Невозможно определить

1.2 Слева от Сатурна заметен его спутник. Назовите его.

Титан

Фобос

Деймос

Тритон

Ганимед

1.3 Чем примечателен этот спутник?

На этом спутнике несколько сотен действующих вулканов – это самое геологически активное тело Солнечной системы.

Это единственный спутник планеты, имеющий плотную атмосферу.

Поверхность этого спутника состоит из льда и является одной из самых гладких в Солнечной системе.

Это очень тёмное тело, отражающее всего 6 % падающего на него света.

1.4 Выберите из перечисленных спутники Марса.

Титан

Фобос

Деймос

Тритон

Ганимед

1.5 В какое время суток Марс и Сатурн наблюдались выше всего над горизонтом в день съёмки?

Вечером, после захода Солнца

Около полуночи

Утром, перед восходом Солнца

Зависит от места наблюдения

Задание № 2



2.1 Участок какого созвездия представлен на фотографии?

- Кассиопея
- Большая Медведица
- Малый Конь
- Скульптор
- Северная Корона
- Дева

2.2 Выберите верное утверждение об условиях наблюдения этого созвездия из окрестностей Москвы.

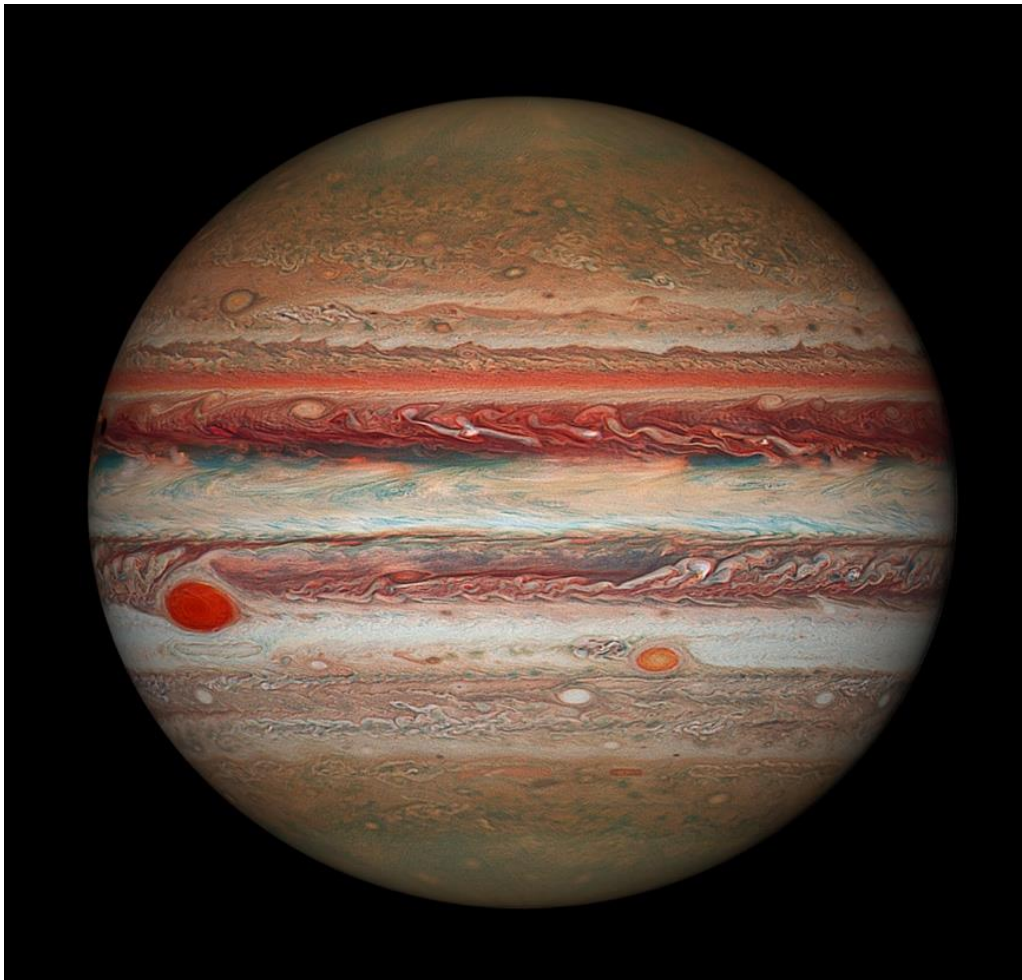
- Это созвездие видно в любое время года.
- Это созвездие можно наблюдать только летом и осенью.
- Это созвездие можно наблюдать только осенью и зимой.
- Это созвездие можно наблюдать только ранней весной.
- Это созвездие не восходит в Москве, поэтому его нельзя наблюдать.

2.3 Какая звезда этого созвездия самая яркая?

- Сириус
- Полярная
- Алиот
- Вега
- Бетельгейзе

Задание № 3

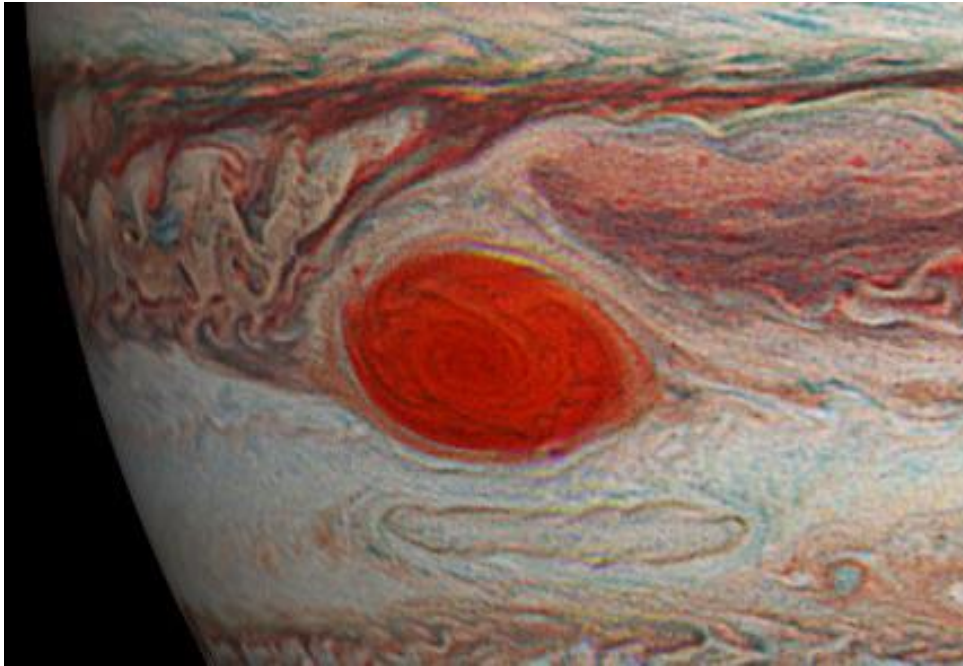
Посмотрите внимательно на фотографию, полученную космическим телескопом имени Хаббла.



3.1 Выберите тип изображённого объекта.

- Звезда
- Астероид
- Планета
- Комета
- Галактика
- Звёздное скопление

3.2 Как называется яркая красная область (в центре выделенной части кадра)?



Гигантский Алый Вихрь
Зловещая Багровая Долина
Огромное Око Саурана
Великий Ударный Кратер
Большое Красное Пятно

3.3 Что представляет собой эта область?

Атмосферный вихрь
Метеоритный кратер
Облако железной пыли
Море из жидкого метана

3.4 Оцените диаметр этой области. Диаметр Юпитера – 140 тысяч километров.

Около 1 000 км
Около 4 000 км
Около 20 000 км
Около 50 000 км
Около 80 000 км

Задание № 4

Соотнесите астрономические события и характерные частоты их наступления:

Новолуние	Ежедневно
Полнолуние	Раз в месяц
Солнцестояние	Раз в полгода
Восход Солнца на экваторе Земли	Раз в год
Восход Солнца на экваторе Луны	Нерегулярно
Прохождение Венеры по диску Солнца	Никогда
Прохождение Марса по диску Солнца	

Задание № 5

На картинке совмещены 13 фотографий восходящего над горизонтом Солнца, сделанных с интервалом в один месяц примерно на широте Москвы.



5.1 Сколько времени прошло между датами съёмки верхней и нижней полос изображения?

- Сутки
- Неделя
- Месяц
- Полгода
- Год
- Два года

5.2 В какой месяц был сделан снимок, соответствующий верхней полосе коллажа?

- Январь
- Февраль
- Март
- Апрель
- Май
- Июнь
- Июль
- Август
- Сентябрь
- Октябрь
- Ноябрь
- Декабрь

5.3 Какое время показывали часы фотографа во время съёмки каждой из полос?

- 05:00
- 05:30
- 06:00
- 06:30
- 07:00
- 07:30
- 08:00
- 08:30
- Невозможно определить

5.4 В какой из дней полуденная высота Солнца оказалась наибольшей? Укажите номер полосы, считая сверху.

Задание № 6

Эта фотография сделана в деревне Киразли в Турции. На ней можно увидеть три яркие планеты, слева направо: Юпитер, Сатурн и Венера.



6.1 В какое время суток сделана эта фотография?

- Перед восходом Солнца
- На восходе Солнца
- Около полудня
- На закате Солнца
- После захода Солнца
- Около полуночи

6.2 Как называется «линия», вдоль которой выстроились планеты?

- Эклиптика
- Небесный экватор
- Горизонт
- Альмукуантарат
- Планетоида
- Астроида

Задание № 7

7.1 За 1 секунду свет пролетает в вакууме 300 тысяч километров. Расстояние от Солнца до Земли составляет около 150 миллионов километров. За сколько минут солнечный свет долетает до Земли? Ответ округлите до целых.

7.2 Выразите диаметр Солнца в световых секундах. Округлите ответ до десятых.

Для справки: ещё шумеры заметили, что за год Солнце проходит среди звёзд путь примерно в 720 своих размеров.

Задание № 8

UY Щита – красный сверхгигант-рекордсмен: его радиус достигает почти 2 тысяч радиусов Солнца, а масса – около 10 масс Солнца. Оцените среднюю плотность этой звезды. Выразите ответ в кг/км^3 , если средняя плотность Солнца – $1.4 \times 10^3 \text{ кг/м}^3$.

Максимальная оценка за работу – 47 баллов.