

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
АСТРОНОМИЯ 2022–2023 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 5 КЛАСС

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

**Максимальная оценка за работу – 24 балла.**

**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 (2 балла)**

Невозможно определить

*Комментарий.*

Марс – красная планета. Над Марсом – бледно-жёлтый Сатурн.

**1.2** Слева от Сатурна заметен его спутник. Назовите его:

Фобос

Тритон

**Титан (2 балла)**

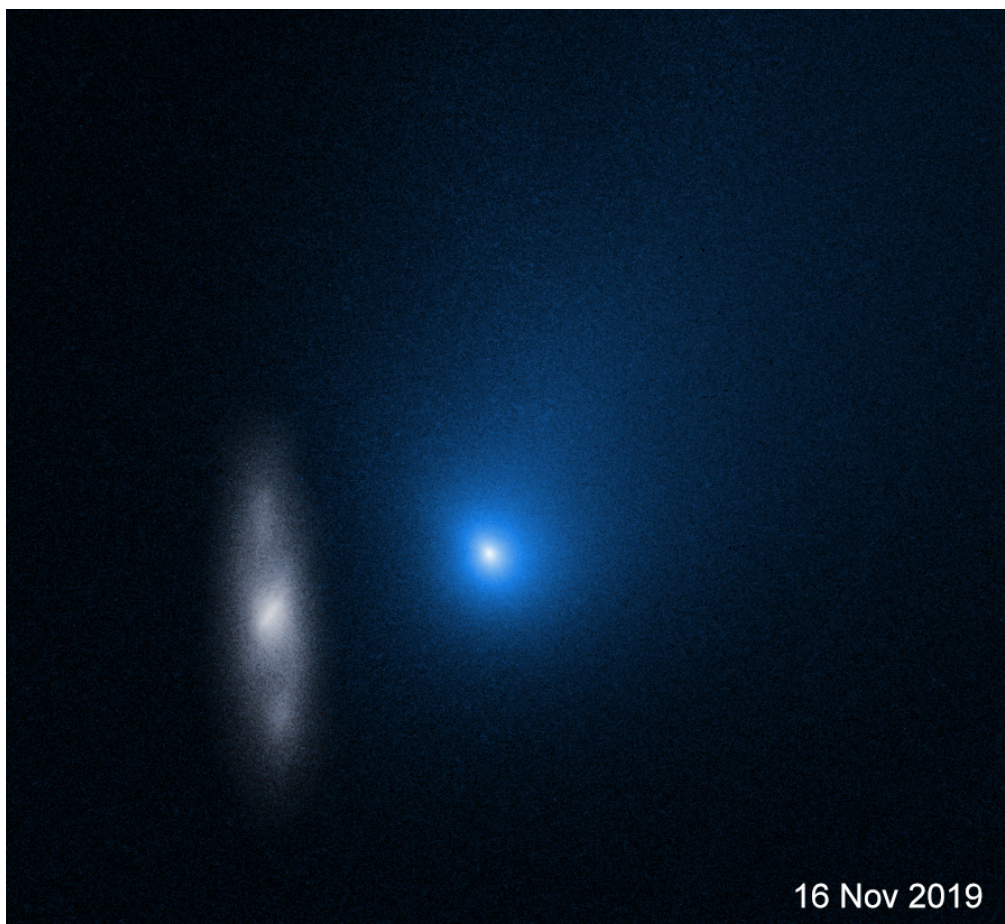
Ганимед

*Комментарий.*

Титан – самый большой и яркий спутник Сатурна. Он примечателен мощной атмосферой. Фобос – спутник Марса, Ганимед – спутник Юпитера (крупнейший в Солнечной системе), Тритон – спутник Нептуна.

### Задание № 2

30 августа 2019 года крымский астроном Геннадий Борисов открыл межзвёздную комету, которая посетила Солнечную систему. Этой комете присвоили обозначение 2I/Борисов. На полученном космическим телескопом имени Хаббла в ноябре того же года снимке оказалась не только комета, но и галактика.



Почему видимый размер кометы и её хвоста оказался сопоставим с видимым размером целой галактики?

Межзвёздные кометы – уникальные объекты, имеющие галактические размеры. Это оптическая иллюзия, вызванная прохождением света через хвост кометы.

В кадр попала карликовая галактика – её размер сравним с размером кометы.

**Комета находилась гораздо ближе к наблюдателю, чем галактика.  
(2 балла)**

*Комментарий.*

Видимый размер объекта зависит не только от его физических (линейных) размеров, но и от расстояния до него. Комета во много раз меньше галактики (а диаметр её ядра и вовсе не более километра), но и во много раз ближе к Земле.

### Задание № 3



**3.1** Участок какого созвездия представлен на фотографии?

Большая Медведица

Малый Конь

**Кассиопея (2 балла)**

Скульптор

Северная Корона

Дева

*Комментарий.*

Созвездие мгновенно узнаётся по астеризму в виде буквы W.

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

Это созвездие можно наблюдать только летом и осенью.

**Это созвездие не заходит в Москве и видно в любое время года. (2 балла)**

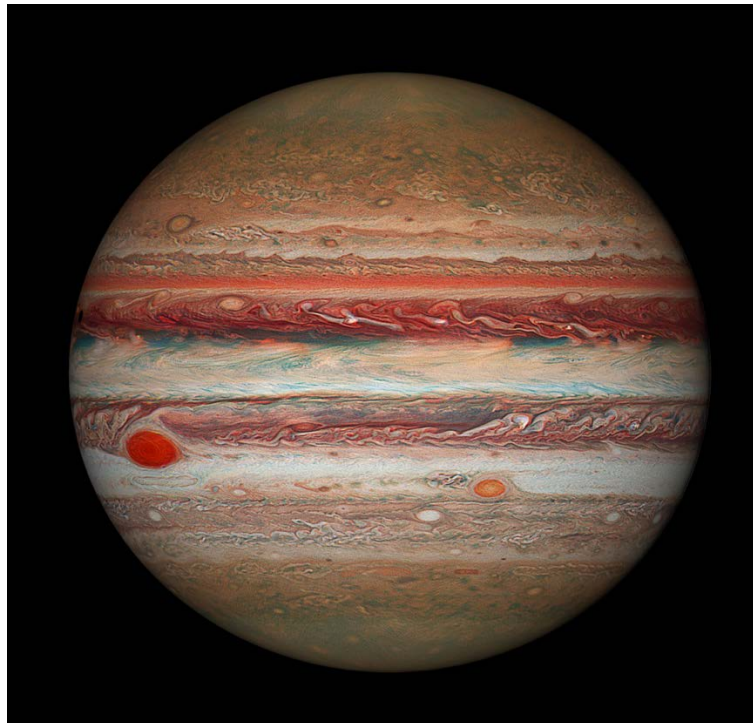
Это созвездие можно наблюдать только осенью и зимой.

Это созвездие можно наблюдать только ранней весной.

Это созвездие не восходит в Москве, поэтому его нельзя наблюдать.

#### Задание № 4

Посмотрите внимательно на фотографию, полученную космическим телескопом имени Хаббла.



**4.1** Выберите тип изображённого объекта.

**Планета (1 балл)**

Звезда

Астероид

Комета

Галактика

Звёздное скопление

*Комментарий.*

Это Юпитер.

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



Гигантский Алый Вихрь  
Зловещая Багровая Долина  
**Большое Красное Пятно (1 балл)**  
Огромное Око Саурона  
Великий Ударный Кратер

### Задание № 5



**5.1** Какое астрономическое явление запечатлено на фотографии?

Лунное затмение

Новолуние

Осеннее равноденствие

**Прохождение планеты по диску Солнца (2 балла)**

Соединение Меркурия и Юпитера

*Комментарий.*

Планета – Венера.

**5.2** Почему это астрономическое явление необходимо наблюдать **только** с использованием специальных фильтров?

**Наблюдение без фильтра может привести к мгновенной утрате зрения. (2 балла)**

Тёмный объект может наблюдаться лишь в отдельных диапазонах излучения. Без фильтра изображение имеет недостаточный контраст.

*Комментарий.*

На Солнце без защиты смотреть нельзя!

### Задание № 6

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



**6.1** Сколько времени прошло между датами съёмки верхней и нижней полос коллажа?

Сутки

Неделя

Месяц

Полгода

**Год (2 балла)**

Два года

*Комментарий.*

Всего 13 снимков с интервалом в месяц, то есть 12 интервалов по месяцу – год. Видно, что изменяется азимут восхода Солнца: зимой оно восходит южнее (= правее) точки востока, летом – севернее (= левее).

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

Январь

Февраль

Март

Апрель

Май

Июнь

Июль

Август

Сентябрь

Октябрь

Ноябрь

**Декабрь (3 балла)**

*Комментарий.*

Верхняя (и нижняя) полосы сфотографированы вблизи дня зимнего солнцестояния, в конце декабря. Полный балл (**3 балла**) также выставляется за ответ «январь». За выбор смежных зимних месяцев (ноябрь, февраль) либо летних месяцев (июнь, июль) – частичная оценка (**1 балл**).



### Задание № 7

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



В какое время суток сделана эта фотография?

Перед восходом Солнца

На восходе Солнца

Около полудня

На закате Солнца

**После захода Солнца (3 балла)**

Около полуночи

*Комментарий.*

Зима. Планеты движутся вблизи одной плоскости. Они выстроились в одну «линию», которая указывает на Солнце. В этом направлении видна заря. Планеты движутся слева направо и вниз – это западная часть вечернего неба после захода Солнца. За ответ «перед восходом Солнца» и «на закате Солнца» выставляется **1 балл**.

**Максимальная оценка за работу – 24 балла.**