

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО АСТРОНОМИИ 2017–2018 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП
8-9 классы

Решения и критерии оценивания

Задача 1

Названия многих астрономических явлений и понятий уходят своими корнями в античность, являясь производными слов греческого или латинского языков. Сопоставьте термин и его перевод:

- | | |
|---------------|-----------------------|
| А) космос | 1) странник |
| Б) комета | 2) подобный звезде |
| В) астероид | 3) волосатый/косматый |
| Г) меридиан | 4) квадрат |
| Д) планета | 5) закон звёзд |
| Е) астрономия | 6) полуденный |
| Ж) метеор | 7) небесный |
| З) квадратура | 8) мир |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
8	3	2	6	1	5	7	4

Критерии оценивания:

за каждую верно указанную пару **по 1 баллу**.

Максимум за задачу – 8 баллов.

Задача 2

Расстояние до звезды 20 световых лет. Сколько времени будет лететь до неё космический аппарат, движущийся со скоростью $1/100$ скорости света? Приведите решение и вычисления (можно пользоваться калькулятором). Ответ выразите в годах.

Ответ: $20/0,01=2000$ лет.

Другой способ решения – выразить скорость в км/с, расстояние перевести в км, найти время, которое затем перевести в годы. При этом допускается отклонение от числа 2000, связанное с округлениями при вычислениях или использованием длительности года, отличной от 365,25 суток.

Критерии оценивания:

за верный ответ с записанным решением **8 баллов**;

за верный ответ без решения **2 балла**;

при наличии арифметической ошибки, но при условии верно записанного

решения (или некоторого выражения, из которого можно получить верный ответ) **4 балла**.

Максимум за задачу – 8 баллов.

Задача 3

Группа охотников незадолго до дня равноденствия двигалась несколько дней на запад. При этом они выбирали направление по Солнцу таким образом, чтобы после восхода Солнце было у них за спиной, в обед – справа, а заходило впереди.

1) Определите, в каком полушарии Земли они охотились, если известно, что охота проходила в средних широтах.

- Северном
- Южном
- нельзя выбрать

2) В какое равноденствие проходила охота?

- весеннее
- осеннее
- нельзя выбрать

Ответ: 1) в Южном; 2) нельзя выбрать.

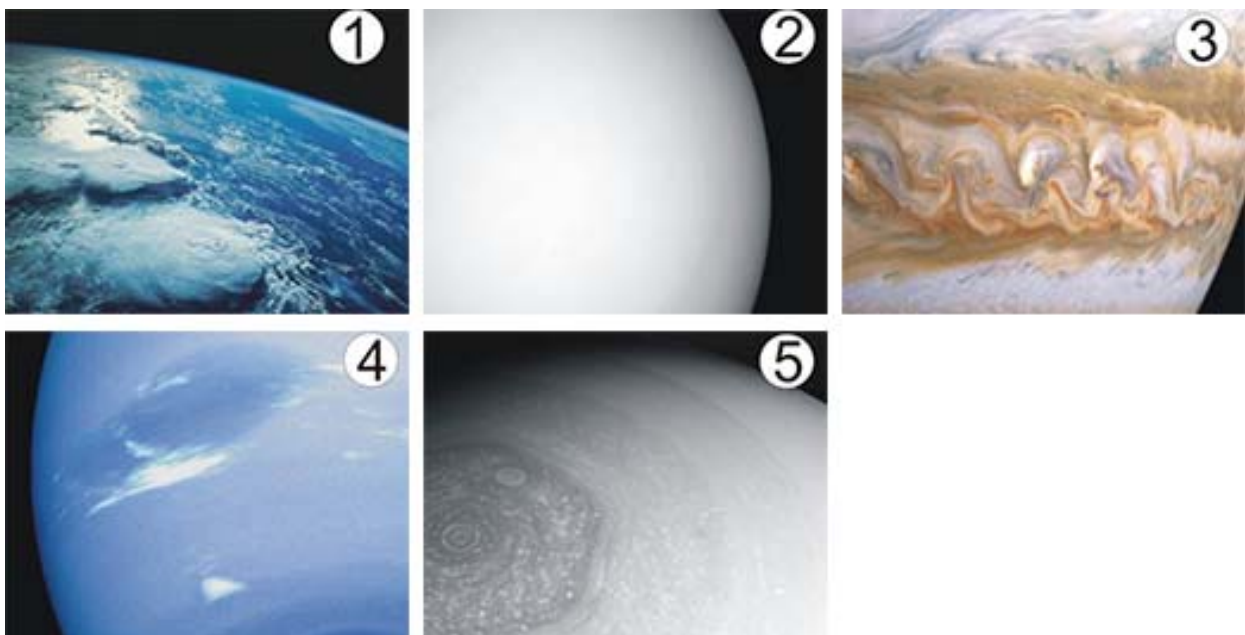
Критерии оценивания:

- за верное указание полушария **5 баллов**;
- за верное указание дня равноденствия **3 балла**.

Максимум за задачу – 8 баллов.

Задача 4

На рисунке приведены фрагменты фотографий облачного покрова различных планет Солнечной системы. Укажите названия планет.



Ответ: 1 – Земля, 2 – Венера, 3 – Юпитер, 4 – Нептун, 5 – Сатурн.

Критерии оценивания:

- за верный ответ **8 баллов**;
- за четыре верных планеты **7 баллов**;
- за три верных планеты **6 баллов**;
- за две верных планеты **4 балла**;
- за одну верную планету **1 балл**;
- за указание в качестве одной из планет Меркурия или Луны **минус 2 балла** за каждую;
- за указание Марса **минус 1 балл**.

*Суммарная оценка за задачу не может быть отрицательной (выставляется **0 баллов** за задачу).*

*Максимум за задачу – **8 баллов**.*

Задача 5

Выберите из списка названия тех звёзд, которые будут видны в 8 часов вечера в Москве в день проведения олимпиады при условии хорошей погоды.

- А) Полярная звезда
- Б) Сириус
- В) Вега
- Г) Проксима Центавра
- Д) Денеб
- Е) Ригель
- Ж) Канопус
- З) Мицар

Ответ: Полярная звезда, Вега, Денеб, Мицар.

Критерии оценивания:

- за верный ответ **8 баллов**;
- за указание всех звёзд **0 баллов**;
- во всех других случаях за каждую верную звезду **по 2 балла**, за каждую неверную – **минус 1 балл**.

*Отрицательная оценка не ставится (выставляется **0 баллов** за задачу).*

*Максимум за задачу – **8 баллов**.*

Задача 6

Одна очень развитая цивилизация нашла целое облако планет, похожих на наш Юпитер. Сколько таких планет понадобится, чтобы создать звезду, похожую на Солнце? Масса Солнца $2 \cdot 10^{30}$ кг, масса Юпитера $\approx 2 \cdot 10^{27}$ кг. Ответ поясните.

Ответ: химические составы Юпитера и Солнца достаточно похожи. Поэтому для получения звезды надо только лишь собрать нужную массу, дальше гравитация сделает всё сама. Значит, нужно порядка 1000 Юпитеров для создания Солнца.

Критерии оценивания:

за пояснение, что Юпитер подходит по химическому составу (или просто составу), **2 балла**. *Слов о том, что возьмём столько Юпитеров, сколько их может вместиться внутри Солнца, недостаточно.*

за вычисление количества требуемых Юпитеров **6 баллов** (даже без обоснования и без вычислений).

Максимум за задачу – **8 баллов**.

Всего за работу – 48 баллов .
