

**Муниципальный этап  
всероссийской олимпиады школьников  
по астрономии  
2020/21 учебный год  
7 класс**

**Задание № 1**

Если планета всегда повернута к Солнцу одной стороной, то сколько звездных и сколько солнечных суток проходит на ней в течение года?

**Решение**

В течение года на такой планете проходят одни звездные и ни одних солнечных суток.

Солнечные сутки на этой планете имеют бесконечно большую длительность.

**Критерии оценивания**

Попытка решения не принесла существенных продвижений, однако приведены содержательные астрономические или физические соображения, которые можно использовать

при решении данного задания.....1 балл

Правильно угадан ответ без обоснования.....2 балла

Правильно угадан ответ с неверным обоснованием..... 3 балла

Задание решено частично.....4 балла

Задание решено полностью с некоторыми недочетами.....6 баллов

Задание решено полностью.....8 баллов

**Максимум за задачу 8 баллов.**

**Задание № 2**

Чем объяснить, что южная ночь наступает очень быстро, тогда как в северных широтах после захода Солнца еще долго длятся сумерки?

**Решение**

В южных широтах суточный путь Солнца образует большой угол с горизонтом, и оно быстро уходит на большую глубину, сокращая продолжительность сумерек.

**Критерии оценивания**

Попытка решения не принесла существенных продвижений,

однако приведены содержательные астрономические или физические соображения, которые можно использовать при решении данного задания.....1 балл  
Правильно угадан ответ без обоснования.....2 балла  
Правильно угадан ответ с неверным обоснованием..... 3 балла  
Задание решено частично.....4 балла  
Задание решено полностью с некоторыми недочетами.....6 баллов  
Задание решено полностью.....8 баллов

**Максимум за задачу 8 баллов.**

### **Задание № 3**

Почему на небе вблизи Млечного Пути наблюдается больше слабых звезд, а количество слабых галактик, наоборот, меньше, чем вдали от него?

#### **Решение:**

Наблюдая области неба, близкие к Млечному Пути, мы видим звезды нашей Галактики, сконцентрированные в ее диске. Именно их излучение сливается в светлую полосу Млечного Пути. Вдоль Млечного Пути наблюдается много молодых горячих звезд, которые рождаются из уплотненного в галактической плоскости межзвездного вещества. Однако все это вещество, точнее, его пылевая составляющая, поглощает свет более далеких объектов. Поэтому галактики практически и не видны вблизи полосы Млечного Пути.

#### **Критерии оценивания**

Попытка решения не принесла существенных продвижений, однако приведены содержательные астрономические или физические соображения, которые можно использовать при решении данного задания.....1 балл  
Правильно угадан ответ без обоснования.....2 балла  
Правильно угадан ответ с неверным обоснованием..... 3 балла  
Задание решено частично.....4 балла  
Задание решено полностью с некоторыми недочетами.....6 баллов  
Задание решено полностью.....8 баллов

**Максимум за задачу 8 баллов.**

### **Задание № 4**

Во время мощных вспышек на Солнце выбрасываются облака горячей плазмы, скорость которых достигает  $1\ 500\ \text{км/с}$  и которые в момент вспышки излучают мощный поток радиоволн. Оцените время, за которое выброшенные облака плазмы и радиоизлучение достигнут Земли. Расстояние от Земли до Солнца  $150\ 000\ 000\ \text{км}$ , скорость света равна  $300\ 000\ \text{км/с}$ .

### Решение

Выброс плазмы достигнет Земли  $t_1 = 150\,000\,000 \text{ км} / 1\,500 \text{ км/с} \approx 100\,000 \text{ с} \approx 30 \text{ часов} \approx 1 \text{ сут } 6 \text{ ч}$ .

Всплеск радиоизлучения, которое распространяется со скоростью света, достигнет Земли через  $t_2 = 150\,000\,000 \text{ км} / 300\,000 \text{ км/с} \approx 500 \text{ с} \approx 8 \text{ минут}$ .

### Критерии оценивания

Попытка решения не принесла существенных продвижений, однако приведены содержательные астрономические или физические соображения, которые можно использовать

при решении данного задания.....1 балл

Правильно угадан ответ без обоснования.....2 балла

Правильно угадан ответ с неверным обоснованием..... 3 балла

Задание решено частично.....4 балла

Задание решено полностью с некоторыми недочетами.....6 баллов

Задание решено полностью.....8 баллов

За не корректно представленные ответы, если часы – более 24, секунды – более 60, минус 1 балл за каждое вычисление.

**Максимум за задачу 8 баллов.**

**Всего за работу 32 балла**