

Всероссийская олимпиада школьников по астрономии
2015 – 2016 учебный год
Муниципальный этап
8 класс
Время выполнения – 120 минут

1. Представлены рисунки и фотографии некоторых космических объектов. Назовите их. Что Вы можете рассказать об этих объектах?



a



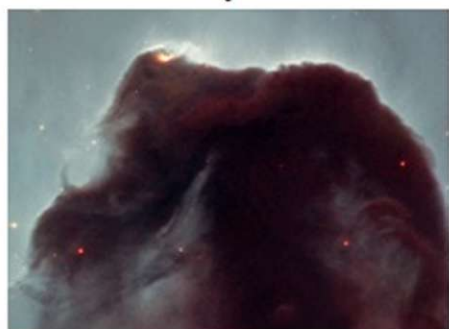
b



c



d



e

2. Что понимается под фазой планеты? Чем определяется смена фаз планет, в частности, смена фаз спутника Земли – Луны? Как может отличить «молодую» Луну от «старой» наблюдатель, находящийся в северном полушарии Земли? Фаза Луны или Венеры будет больше при их тесном соединении, когда оба небесных тела имели вид тонкого серпа? Сделайте поясняющий рисунок.

3. Астроном Звездочкин с поверхности Земли увидел восхождение двух звезд в один и то же момент времени. Пройдя некоторый путь по звездному небу, эти две звезды ушли за горизонт также одновременно. В какой местности Земного шара мог находиться Звездочкин? Ответ поясните.

4. Что такое экзопланета? Чем она интересна исследователям-астрономам? Какие существуют способы обнаружения экзопланет? Опишите некоторые методы поиска таких космических объектов. Каков вклад проекта «Кеплер» в открытие экзопланет?

5. Среднее расстояние от Солнца до Плутона – 40 а.е., а до Меркурия – 0.4 а.е. Во сколько раз Солнце тусклее для наблюдателя на Плутоне, чем для наблюдателя на Меркурии? Какова разница в блеске (в звездных величинах)?

6. На поверхности Земли натренированный космонавт в скафандре смог подпрыгнуть на 100 см в высоту. Попробуйте определить, используя законы физики, высоту прыжка того же самого космонавта, высадившегося на спутнике Земли – Луне. Масса Земли – $5.974 \cdot 10^{24}$ кг, масса Луны – $7.348 \cdot 10^{22}$ кг, радиус Земли – 6378.1 км, радиус Луны – 1738 км, гравитационная постоянная – $6.672 \cdot 10^{-11}$ м³·кг⁻¹·с⁻².