**Ответы к заданиям школьного этапа**

**всероссийской олимпиады школьников по астрономии**

**2018-2019 учебный год.**

**9 классы**

**Задача 1.** Можно ли одновременно наблюдать точно половину поверхности Луны (Луну считать идеальным шаром)?

**Ответ:** Как видно из рисунка, точно половину поверхности Луны наблюдать нельзя. Из точки наблюдения можно видеть меньше половины лунной поверхности. Невидимая часть заштрихована.



**Задача** **2.** Найти длину полной тени, отбрасываемой Юпитером. Расстояние от Юпитера до Солнца составляет 5.2 а. е., радиус Юпитера в 10 раз меньше радиуса Солнца.

**Ответ:**Из подобия треугольников АВЕ и СDE находим DE/BE = CD/AB; DE/(BD+DE) = CD/AB.
Отсюда DE = BD/(AB/CD – 1). По условию АВ/CD = 10 и BD = 5.2 a. e. Поэтому DE = 0.58 a. e.



**Задача** **3**. Звезда Альтаир имеет склонение δ = 8о 44’. На какой высоте она кульминирует в Самаре? Широта Самары φ = 53о8’.

**Ответ:**Высота верхней кульминации определяется по формуле

h = 90o— φ + δ

h = 90o – 53o8’ + 8o44’ = 45o36’

**Задача** **4.** Венера находится в западной элонгации. В какое время суток удобнее ее наблюдать? Ответ поясните рисунком.

**Ответ:**Венера видна перед восходом Солнца, на востоке.

**Задача** **5.** Массы и размеры Луны и Титана примерно равны, но у Титана есть атмосфера, а у Луны ее быть не может. Почему?

**Ответ:** Равенство масс и размеров Луны и Титана означает примерное равенство второй космической скорости, необходимой для преодоления силы тяжести тела и выхода в космическое пространство. Будут ли иметь молекулы газов у поверхности Луны или Титана такую скорость – зависит от температурных условий. Луна, находящаяся намного ближе к Солнцу, разогрета сильнее, и молекулы покидают ее, не образуя атмосферы. На холодном Титане газовая оболочка устойчива и достаточно плотна.

**Задача 6**. Перечислите основные преимущества лунной астрономической обсерватории.

**Ответ:** Главное преимущество такой обсерватории заключается в отсутствие атмосферы на Луне. Благодаря этому можно исследовать электромагнитное излучение всех длин волн, полностью использовать разрешающую силу телескопа, наблюдать успешно как лунной ночью так лунным днем.