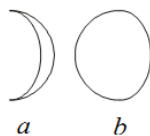


**Критерии оценивания заданий школьного этапа
Всероссийской олимпиады школьников по астрономии
в 2017-2018 учебном году**

10 класс

1. Решение. На уроках математики вы неоднократно пользовались Треугольником, Циркулем.
На уроках физики вы неоднократно пользовались Весами, Часами.
На уроках биологии вы неоднократно пользовались Микроскопом.
На уроках географии вы неоднократно пользовались Компасом.
На уроках труда вы неоднократно пользовались Насосом, Печью, Резцом, Сеткой.
И, наконец, на уроках астрономии вы вполне могли пользоваться Октантом, Секстантом, Телескопом, а также изучать имена всех 88 созвездий.

2. Решение. Луна кульминировала примерно на 3 часа позже Солнца. Если это была верхняя кульминация, то Луна была растущей, примерно посередине между новолунием и первой четверти. При наблюдении из северного полушария Земли она будет иметь вид серпа с рогами, направленными влево (рисунок *a*), при наблюдении из южного полушария рога будут направлены вправо. Если кульминация была нижней, то это была ущербная Луна посередине между полнолунием и последней четвертью. При наблюдении из северного полушария ущерб будет справа (рисунок *b*), из южного — слева.



3. Решение. Суточное движение поверхности Земли за счет осевого вращения направлено с запада на восток. Поэтому скорость поезда, отправившегося на восток, сложится со скоростью суточного вращения, что уменьшит наблюдаемую с поезда продолжительность солнечных суток. Пассажиры этого поезда встретят рассвет раньше пассажиров другого поезда, который поехал в западном направлении, и на котором солнечные сутки будут длиться более 24 часов.

4. Решение. Как известно, на северном полярном круге (широта около $+66.6^\circ$) точка летнего солнцестояния касается горизонта в нижней кульминации, а точка зимнего солнцестояния — в верхней кульминации. Однако вспомним о том, что Солнце имеет достаточно большие угловые размеры, кроме этого, вблизи горизонта оно наблюдается выше своего истинного положения вследствие эффекта атмосферной рефракции. Поэтому в полночь 21 июня, равно как и в полдень 22 декабря, Солнце будет видно, хотя и низко над горизонтом. То есть, на северном полярном круге летом ненадолго наступает полярный день, а полярной ночи зимой там не наступает.

5. Решение. Радиус круговой орбиты спутника R , вращающегося вокруг тела с массой M , связан с периодом обращения T следующим соотношением:

$$R = \left(\frac{GMT^2}{4\pi^2} \right)^{1/3}.$$

Если подставить в эту формулу массу и период осевого вращения Солнца ($2 \cdot 10^{30}$ кг и 25.4 сут), то мы получим значение радиуса гелиостационарной орбиты $R=25.3$ млн км или 0.17 а.е.

6. Решение. Титан и Меркурий имеют сходную массу и размеры, но Меркурий находится значительно ближе к Солнцу и получает от него намного больше тепла. В разогретой атмосфере частицы имеют большие скорости и легче уходят от планеты. Поэтому Меркурий не удержал атмосферу. Холодная атмосфера Титана значительно более устойчива.