Возможные решения и критерии их оценивания 10 класс

 Задача №1

Полярная звезда находится в зените при наблюдении ночного неба с северного полюса Земли. Цифрой 1 на карте обозначено созвездие Кассиопеи, 2 – Волопаса, 3 – Лебедя. Путешественник забыл изобразить следующие яркие созвездия: Лира, Северная Корона, Близнецы.

Критерии оценивания

Правильно определено положение точки наблюдения………………………………..2 балла

Правильно названы созвездия обозначенные на карте……………….по 1 баллу за название

Правильно указаны созвездия, которых нет на карте………………...по 1 баллу за название

Задача №2

Измерим линейкой расстояние между центрами дисков Луны и сравним его с измеренным диаметром Луны. Расстояние между центрами дисков Луны в 1,22 раза больше диаметра Луны. Средний угловой диаметр Луны составляет 31′, значит, расстояние между двумя Лунами равно 38′. Один оборот небесной сферы (3600 или 218520′) совершается за 24 часа (1440 минут). Значит, на 38′ небесная сфера повернётся за 2,5 минуты. Значит два последних снимка были сделаны с интервалом 2,5 мин.

Критерии оценивания

Измерено расстояние между центрами дисков Луны………………..………………2 балла

Найдено расстояние в угловых минутах между центрами дисков…………………..2 балла

Определено время………………………………………………………………………4 балла

Задача №3

Козерог – это зодиакальное созвездие. В момент противостояния Солнце, Земля и Марс располагаются на одной прямой и для наблюдателя с Марса Земля должна наблюдаться в диаметрально противоположном зодиакальном созвездии – созвездии Рака. Так как для марсианского наблюдателя Земля вступает в нижнее соединение с Солнцем, то наблюдать Землю в этот момент практически нельзя – она находится на малом угловом расстоянии от Солнца и полностью теряется в его лучах.

Критерии оценивания

Сказано, что Козерог зодиакальное созвездие…………………………………………..1 балл

Сказано о взаимном расположении Солнца, Земли и Марса…………………………..2 балла

Сделан правильный вывод о положении Земли среди звезд с Марса…………………1 балл

Определено созвездие………………………………………………………..…………..2 балла

Сказано о нижнем соединении Земли и Солнца………………………………………..1 балл

Сделан верный вывод об условиях наблюдения Земли……………..………………….1 балл

Задача №4

Из графика следует, что период обращения более холодной звезды вокруг более горячей составляет 70 часов. Используем 3 закон Кеплера : $a=\sqrt[3]{T^{2}}$ , где а выражена в а.е., а Т - в земных годах. Подстановка значения периода в формулу дает значение для радиуса орбиты холодного компонента затменно-переменой пары 0,04 а.е.

Критерии оценивания

Определен период обращения из графика……………………………………………..2 балла

Записан третий закон Кеплера………………………………………………………….4 балла

Получен ответ задачи……………………………………………………………………2 балла