Возможные решения и критерии их оценивания 11 класс

 Задача №1

Млечный путь – это галактика, в которой находится Солнечная система. Нашей Галактике не принадлежат следующие объекты: квазар (1), Малое Магелланово облако (2), войд Волопаса (3), Ланиакея (4), Туманность Андромеды (5).

Критерии оценивания:

За правильное определение 1,2 и 5…………………………………… по 1 баллу за название

За правильное определение 3………………………………………………………..2 балла

За правильное определение 4………………………………………………………..3 балла

Задача №2

Измерим линейкой расстояние между центрами дисков Луны и сравним с 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. Значить, промежуток времени между двумя последними снимками составляет 2,5 мин.

Как видно из фотографии, Луна во время восхода двигается перпендикулярно горизонту. Подобное движение небесных светил наблюдается на широте экватора Земли.

Критерии оценивания

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

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

Определено время………………………………………………………………………2 балла

Указана широта точки наблюдения……………………….…………………………..2 балла

Задача №3

Так как астероид принадлежит Солнечной системе, то находясь в окрестностях Земли, он не может иметь скорость большую, чем вторая космическая относительно Солнца на таком расстоянии до Солнца. Его скорость относительно Солнца $v\_{1}=v\_{0}\sqrt{2}$ , где v0 – скорость движения Земли. Так как круговая скорость Земли v0 ≈ 30 км/с, то v1 = 42,3 км/с. Таким образом, максимальная скорость астероида относительно Земли $v= v\_{1}+v\_{0}$ ≈ 72,4 км/с.

Критерии оценивания

Верно определена максимальная скорость астероида относительно Солнца………4 балла

Верно определена максимальная скорость астероида относительно Земли………...4 балла

Задача №4

Наименьшая видимая звездная величина затменно-переменной m = +3,4. Невоoруженным глазом можно наблюдать звезды до m = +6,0. Поэтому, звезду можно наблюдать в минимуме своего блеска с Земли.

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

Сделан верный вывод о возможности наблюдения звезды…………………………..2 балла

Определен период обращения из графика……………………………………………..1 балл

Записан третий закон Кеплера………………………………………………………….3 балла

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