**Возможные решения и критерии их оценивания**

Задача №1

Решение.

На расстоянии меньше 4 а.е. от Солнца расположены: Меркурий, Венера, Земля – Луна, Марс – Фобос – Деймос, астероиды. Также в это область могут заходить кометы, перигелий которых располагается вблизи Солнца. Учитывая большое сжатие эллипса орбиты №4 и соответственно большую величину большой полуоси орбиты, ее можно отнести к орбите кометы. Планеты, за исключением Меркурия, имеют орбиты по форме близкие к круговым. Значит, орбиты Меркурия нет на рисунке. Весьма характерный вид имеет орбита №2. Ее форма соответствует движению спутника планеты относительно Солнца. Поэтому, орбиту №2 можно отнести к орбите Луны. Тогда орбита №2 соответствует орбите Марса. Объект, с траекторией №3 имеет вытянутую траекторию, но большая полуось соответствует расстоянию до объектов из пояса астероидов. Таким образом, траекторию №3 имеет астероид – транзит. Кроме приведенных выше рассуждений, можно грубо оценить расстояния от цента рисунка (от точки где располагается Солнце) до объектов, с замкнутыми на рисунке траекториями и идентифицировать их.

Критерии оценивания

Правильно определена орбита кометы……………….……………………..1 балл

Правильно определена орбита Луны………………………………………..3 балла

Правильно определена орбита Марса……………………………………….2 балла

Правильно определена орбита астероида……………...……………………2 балла

Задача №2

Решение.

На рисунке №3 хорошо выделяются характерные по форме обширные темные участки поверхности, по которым можно идентифицировать Луну в фазе, близкой к полнолунию. Таким образом, снимок №3 – это снимок Луны. Снимок №2 сделан также в момент, когда Солнце полностью освещает диск объекта. В этот момент Меркурий находится в верхнем соединении с Солнцем и с Земли наблюдаться не может. Значит, снимок № 2 – это Каллисто – спутник Юпитера, а снимок № 1 – это Меркурий.

Критерии оценивания

Правильно определена Луна …………………………………………….2 балла

Правильно определен Меркурий………………………………………...3 балла

Правильно определен Каллисто………………………………………….3 балла

Задача №3

Решение.

Способ №1 21 марта – это дата весеннего равноденствия. В этот день Солнце встает точно на западе и двигается в течении суток по большому кругу небесной сферы точно через зенит. Скорость движения Солнца связанная с суточным вращением Земли составляет 3600 в сутки или 150 в час. Угол в 900 Солнце пройдет за время равное 6 часам. Значит, в зените Солнце будет в 13 часов 4 минуты.

Способ №2 21 марта – это дата весеннего равноденствия. В этот день Солнце встает точно на западе и двигается в течении суток по большому кругу небесной сферы точно через зенит. Продолжительность дня в день весеннего равноденствия равна продолжительности ночи, то есть 12 часов. Верхней кульминации Солнца в зените достигнет через 6 часов после восхода, то есть в 13 часов 4 минуты.

Критерии оценивания

Сказано, что 21 марта день равноденствия…………………………….3 балла

Решение первым способом

Определена скорость движения Солнца………………………………...2 балла

Рассчитан интервал времени от восхода до положения в зените……..2 балла

Определено время прохождения зенита…..…………………………….1 балл

Решение вторым способом

Сказано о продолжительности дня в день равноденствия……………..2 балла

Рассчитан интервал времени от восхода до положения в зените……...2 балла

Определено время прохождения зенита…………………………………1 балл

Задача №4

Данное астрономическое явление называется солнечное затмение. Выделяют три вида затмения – полное, частное и кольцеобразное. Полное происходит тогда, когда видимый диск Луны полностью перекрывает видимый диск Солнца, частное – наблюдается не полное покрытие и Солнце наблюдается в виде месяца, при кольцеобразном затмении видимый диск Луны несколько меньше видимого диска Солнца и при покрытии Луной Солнца наблюдается светящееся кольцо.

Критерии оценивания

Названо явление…………………………………………………………..1 балл

Названо

полное затмение……………………………………………………….…..1 балл

частное…….…………………………………………………………….….1 балл

кольцеобразное ………………………………………………………..….2 балла

Названа причина полного затмения…………………………………….1 балл

Названа причина частичного затмения……..…………………………..1 балл

Названа причина кольцеобразного затмения…………………………..1 балл

Задача №5

Решение.

На фотографии №1 показано шаровое звездное скопление, №2 – планетарная туманность, №3 – спиральная галактика, №4 – газово – пылевая туманность, №5 – двойная звезда, №6 – рассеянное звездное скопление.

Критерии оценивания

Правильное отнесение фотографии №3 к спиральной галактике оценивается в 2 балла, если ответ – галактика без указания типа, то оценка снижается до 1 балла. Все остальные правильно определенные объекты оцениваются в 1 балл.

Задача №6

Решение

Сигнал от марсохода на Землю распространяется со скоростью света, то есть примерно со скоростью 300000 км/с.

Расстояние до Марса в противостоянии минимально и примерно равно 1,5 а.е. – 1. а.е.= 0,5 а.е. =75 млн.км.

Свет проходит это расстояние за 4 ,15 мин.

В соединении Марс находится на максимальном расстоянии от Земли 1,5 а.е. + 1.а.е. = 2,5 а.е. =375 млн.км.

Свет проходит это расстояние за 21 мин.

Значит, время прохождения сигнала лежит в интервале от 4,15 мин до 21 мин.

Критерии оценивания

Сказано, что скорость распространение сигнала равно скорости света…1 балл

Определено расстояние Марс – Земля в противостоянии………………..1 балл

Рассчитано время прохождения сигнала в противостоянии……………..1 балл

Определено расстояние Марс – Земля в соединении Марса с Солнцем…2 балла

Определено время прохождения сигнала в соединении………………….1 балл

Сказано что время прохождения сигнала лежит внутри интервала…….2 балла