**Астрономия (Очный тур)**

 **РЕШЕНИЯ -8 КЛАСС.**

Каждое задание оценивается **по 8 баллов.**

1. На рисунке представлено созвездие Кассиопеи . Рядом с этим созвездием Луна не может располагаться, так как это не зодиакальное созвездие. Луна растущая, наблюдается вечером, на западной стороне небосвода .

*Рекомендации для жюри.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Созвездие | Пояснение | Фаза | Время суток | Сторона горизонта | Итог |
| 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 8 |

1. А) Ночная сторона Луны подсвечена светом Солнца, отражённым от Земли. Это явление называется «пепельный свет». Наблюдается оно при малых фазах Луны, в начале или конце лунного месяца, когда к Луне обращена дневная сторона Земли.

Б) Луна наблюдается из северного полушария и имеет вид дужки от буквы Р. Следовательно, это растущая Луна. Она выглядит как тонкий серпик в возрасте 2-3 дней после новолуния.

В) Лунные фазы повторяются через 29,5 суток, поэтому до следующего новолуния примерно 27 дней.

*Рекомендации для жюри.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ВОПРОС | А | Б | В |
| БАЛЛЫ | 2 | 4 | 2 |

**3.** Объём стакана составляет примерно V = 200-250 мл, что соответствует массе воды, равной m = 200-250 г. (**2 балла**).

Комета полностью испарится через t = М / m = 1013/0,2 = 5•1013с (**4 балла**).

Перевести секунды в года: t = 5•1013с / (3600 • 24 • 365) = 1585489,599 или

t ≈1,5 млн. лет. (**2 балла**).

**4.** Дуги представляют собой траектории, по которым движутся звёзды в течение ночи. В центре колец – Полярная звезда (полюс мира). Съёмка производилась так: объектив был открыт в течение продолжительного времени.

Эта фотография доказывает, что вся небесная сфера как целое вращается, совершая один оборот в сутки. Если посмотреть на Землю из космоса, мы увидим, что вращается Земля, но земному наблюдателю кажется, что вращается небо.

Снимок сделан в районе экватора, т.к. центр колец (полюс мира) находится практически на горизонте, т.е. высота полюса мира примерно 0º. (4 балла)

*Рекомендации для жюри.*

Знание причины явления – **2 балла.**

Знание доказательства вращения Земли – **2 балла.**

Оценка высоты полюса мира - **4 балла.**

**5.** Как известно, распределение энергии в спектре звезды зависит от ее температуры.

Чем холоднее звезда, тем больше длина волны максимума ее излучения, т.е. тем "краснее" сама звезда. Ригель и Бетельгейзе имеют одинаковый блеск для наблюдений глазом, имеющим наибольшую чувствительность к желто-зеленым лучам.

В красной области поток энергии от горячего Ригеля будет слабее, чем в желто-зеленой, а вот у холодного Бетельгейзе в красной области поток приблизится к максимальному. Поэтому при наблюдении с красным светофильтром Бетельгейзе окажется ярче Ригеля.

*Рекомендации для жюри.*

Основой решения задачи является представление о распределении энергии в спектрах звезд с разной температурой, т.е. зависимость цвета поверхности звезды от температуры её поверхности. Участники должны продемонстрировать в своем решении это понимание. Наличие данного представления оценивается в (**4** **балла)**. Обоснованный вывод в решении оценивается еще в **(4 балла).**

**6.** Обозначим исходное расстояние до поверхности планеты через **h**. Тогда время, за которое корабль пролетит расстояние **х** до точки приема отраженного сигнала, сам сигнал должен пройти расстояние **h** до поверхности планеты и

 (**h – x**) от поверхности до корабля.- **2 БАЛЛА.**

Приравнивая эти времена :$ t=\frac{x}{v}=\frac{h+\left(h-x\right)}{u} , $-**2 БАЛЛА.**

$ $(v – скорость корабля, u – скорость звука).

Отсюда можно найти х: $x=h\frac{2v}{v+u}$ = 26666,7 м. - **2 БАЛЛА.**

Тогда время до приема сигнала равно: $t=\frac{x}{v}=\frac{2h}{u+v}$. – **1 БАЛЛ.**

Подставляя численные данные, получаем **t ≈ 133 с**, **x** **≈ 26,8 км**. – **1 БАЛЛ.**