

## Задания для 8 класса.

1. Почему мы наблюдаем больше метеоров в период до полуночи до рассвета, чем от заката до полуночи?

Ответ: Метеоры, попадающие на «утреннюю» половину земной атмосферы, встречаются с ней лоб в лоб, в то время как вечером в атмосферу попадают лишь частицы, догоняющие Землю. В результате их скорость по отношению к атмосфере во втором случае ниже и вспыхивают они слабее.

2. Луна в апогее на  $1/9$  дальше, чем в перигее. На сколько процентов она при этом слабее в полнолуние? На сколько процентов в перигее больше приливная сила?

Ответ: поток света от Луны обратно пропорционален квадрату расстояния до неё, соответственно, если принять за единицу поток света от Луны в перигее, то в апогее он составит  $(0,9)^2=0,81$ , то есть уменьшится на  $100\% - 81\%=19\%$ . Приливная сила обратно пропорциональна кубу расстояния до Луны, поэтому в перигее она в  $(10/9)^3=1,37$  раз больше или на  $37\%$ .

3. В плоскости симметрии звездного диска галактики располагается тонкий (по сравнению с диском) слой поглощающего вещества (межзвездной пыли), который ослабляет вдвое проходящий через него свет (идуший к наблюдателю). Луч зрения не лежит в плоскости галактики. На сколько звездных величин галактика выглядела бы ярче, если бы этой пыли не было?

Ответ: примем яркость галактики, лишенной пыли, за единицу. Тогда при наличии тонкого слоя пыли, поглощающего вдвое, яркость составит  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}/3$ . Соответствующая разность звездных величин равна:  $2.5 \lg \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{6} \right) = 0.44$ , т.е. галактика выглядела бы ярче на  $0,44$  зв. величины.

4. Почему на небе вблизи Млечного Пути, наблюдается больше слабых звезд, а количество слабых галактик, наоборот, меньше, чем вдали от него?

Ответ: наблюдая области неба, близкие к Млечному Пути, мы видим звезды нашей галактики, сконцентрированные в её диске. Именно их излучение сливается в светлую полосу Млечного Пути. Много вдоль Млечного Пути наблюдается и молодых горячих звезд, которые рождаются из уплотненного в галактической плоскости межзвездного вещества. Однако это же вещество, точнее его пылевая составляющая, поглощает свет более далеких объектов. Поэтому галактики практически не видны вблизи полосы Млечного Пути.