**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**

**ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**

**ПО АСТРОНОМИИ**

**2015/2016 уч. г.**

**11 класс**

1. Предположим, что Земля вошла в плотное облако космической пыли, так что солнечная постоянная для Земли I☉=1367 Вт/м2 уменьшилась в *е* раз. Как это скажется на глобальной температуре Земли? Заметит ли человек на глаз сам факт вхождения в облако?
2. Параллакс Веги равен 0,12", а светимость примерно в 60 раз больше, чем светимость Солнца. На каком расстоянии от Солнца на прямой Солнце – Вега должен находиться наблюдатель, чтобы эти две звезды были для него одинаково яркими? Видимая звездная величина Веги 0m.
3. Две звезды имеют одинаковую массу, одинаковую плотность и одинаковое давление в центре.

Однако у одной из звёзд ядро состоит из нормальной смеси ионизованных водорода и гелия (количество атомов гелия примерно в 10 раз меньше, чем атомов водорода), а во второй - целиком из полностью ионизованного углерода. Если температура в ядре первой звезды составляет 2·107 К, то чему она равна в ядре второй звезды?

Газ считать идеальным. Число протонов в ядрах атомов: *Н – 1, Не – 2, С – 6.*

Атомные веса ядер атомов *АH = 1, АHe = 4, АС = 12.*

1. В созвездии Ориона, на расстоянии 120 световых лет от нас, земные астрономы обнаружили звезду, по всем параметрам аналогичную Солнцу. Цивилизация «зелёных человечков», живущая на одной из планет, обращающейся вокруг этой звезды, также заинтересовалась нашим Солнцем. Измерения параллакса нашего Солнца, произведённые астрономами той цивилизации (согласно их классическим правилам измерения параллакса), дали результат 0,039". Найти продолжительность года у зеленых человечков.
2. Подлетев к незнакомой планете и выключив двигатели, космический корабль вышел на низкую круговую орбиту. Могут ли космонавты, используя только бортовые часы, определить среднюю плотность планеты?
3. Белый карлик с массой 0,9М🞊 и радиусом 6000 км приближается к Солнцу со скоростью 60 км/с. Как сдвинуты линии в его спектре?