

Задания муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по астрономии для 9 класса.

1. Ярчайшая звезда прошлого.

Адара- ϵ Большого Пса расположена на расстоянии 430 св.лет. и является второй по яркости в созвездии (после Сириуса). Видимая звёздная величина Адары $m=1.5$. Примерно 5 миллионов лет назад расстояние от ϵ Большого Пса до Солнечной системы составляло 34 световых года, и звезда была ярчайшей на небе Земли. Чему был равен тогда видимый блеск Адары?

2. Вспышка красной сверхновой звезды.

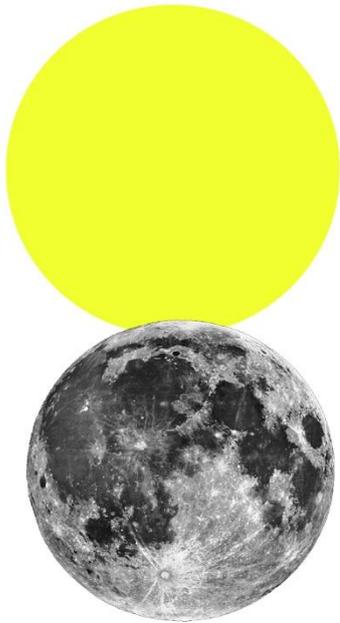
В 2022 году, совсем скоро, на небе вспыхнет огромная красная звезда, пообещали американские астрономы. Это первый случай, когда ученые предсказали появление сверхновой заранее. Взорвется затменно-двойная звезда под номером КIC 9832227 в созвездии Лебедь с видимой звездной величиной $m=12.3$. Столкновение звёзд этой системы приведёт к появлению особой светящейся красной новой звезды, выбросив в пространство огромное количество света и энергии и увеличив яркость двойной звезды в 10 000 раз. Тогда она будет видна как часть созвездия Лебеда и его астеризма Северного Креста.

Найдите новую видимую звездную величину сверхновой,

Можно ли будет ее увидеть невооруженным глазом ?

3. Солнечное затмение.

26 декабря 2019г на Земле произойдет кольцеобразное солнечное затмение. В столице нашей республики явление можно будет пронаблюдать с небольшой фазой 0.01. Диски Луны и Солнца лишь коснутся друг друга.



Затмение в г.Улан-Удэ произойдет около солнечного полдня.Найдите высоту Солнца во время затмения. Географические координаты г.Улан-Удэ: широта $\varphi=51^{\circ}50'$,долгота $\lambda=107^{\circ}35'$.

3. Гномон на Марсе.

Можно ли установить на Марсе солнечные часы.Будут ли они там работать и отсчитывать солнечное время.

4. Юпитер и Сатурн.

21 декабря 2020 года на небе произойдет редкое сближение двух планет-гигантов –Юпитера и Сатурна.При этом блеск Юпитера будет равен -1.9^m ,а у Сатурна $+0.8^m$. Расстояния от Земли в этот момент для Юпитера составит 5.92 а.е., для Сатурна – 10.81а.е. Радиус Юпитера-71492км,радиус Сатурна-60268 км.

Насколько будут различаться при сближении их видимая яркость и угловые размеры?

5. Рассветы.

Республика Бурятия расположена в самом центре Азии,простираясь между 98.5град.(Окинский район) и 116.8 град.(Муйский район) восточной

долготы. Насколько раньше встречают рассветы жители восточных краин, чем западные районы?

6. Звездная карта.

На рисунке представлена звездная карта-проекция небесной сферы на плоскость небесного экватора (основной круг подвижной карты звездного неба).

Найдите на карте звезду Фомальгаут (α Южной Рыбы). На каких широтах она не наблюдается никогда. Почему?

