

Муниципальный этап по астрономии



Условия

9 класс

29 ноября 2022

1. Факты

8 баллов

Выберите правильные факты. Поясните для каждого случая, почему вы так думаете.

- Луна повернута к Земле всегда одной стороной и поэтому не вращается вокруг своей оси.
- Солнце является желтым гигантом
- Солнце всегда восходит в точке востока и заходит в точке запада.
- Ближайшая к Земле карликовая планета — это Плутон

2. Солнце на Марсе

8 баллов

Определите видимый размер Солнца для наблюдателя на Марсе. Орбиту Марса считать круговой.

3. Атмосфера Венеры

16 баллов

Оцените массу атмосферы Венеры, если она состоит преимущественно из углекислого газа CO_2 . Давление на поверхности $p = 94$ атм., масса Венеры $M_{\oplus} = 0.8M_{\oplus}$, радиус Венеры $R_{\oplus} = 6050$ км.

4. Восход

16 баллов

Определите высоту в верхней кульминации Солнца над горизонтом в день осеннего равноденствия в Долгопрудном ($\varphi = 56^\circ$, $\lambda = 37.5^\circ$ в.д.). Определите гражданское время момента восхода Солнца в этот день. Часовой пояс Московской области UTC+3. Уравнением времени и рефракцией пренебречь.

5. Минтака

16 баллов

Звезда Минтака ($\delta = -00^\circ 18'$) проходит диаметр поля зрения неподвижного телескопа за 1 минуту. Определите увеличение телескопа и диаметр поля зрения при этом увеличении. Поле зрения окуляра считать равным 45° .

6. Спутник над Землей

16 баллов

Скорость движения спутника Земли 6.4 км/с. Спутник движется по круговой орбите в плоскости экватора. Определите период обращения спутника вокруг Земли. Определите, как часто спутник проходит через меридиан для земного наблюдателя. Движение спутника происходит по направлению вращения Земли вокруг своей оси.

7. Закат Солнца вручную

20 баллов

Перед вами несколько негативов фотографий захода Солнца. Определите время между первой и последней фотографиями. Каково расстояние от фотографа до человека с машиной, если средний рост человека 1.8 м. Считать, видимый угловой размер диска Солнца равным 0.5°

