

Всероссийская олимпиада школьников по астрономии 2020-21 уч. год

Муниципальный этап

11 класс

Время выполнения заданий — 3 часа

1. Наблюдения покрытия Луной Крабовидной Туманности в рентгеновском диапазоне показали, что покрытие половины Туманности длится ~1 мин. Определите диаметр Туманности, излучающей в рентгеновском диапазоне, считая, что расстояние до нее 1,7 кпк.

2. При каких конфигурациях диск верхней планеты имеет наибольший ущерб?

3. Если бы ось вращения Земли была перпендикулярна к плоскости ее орбиты, как это повлияло бы на продолжительность дня в разных точках земли в разное время года?

4. Как это повлияло бы на времена года и на климат Земли (см. задание 3)?

5. Как далеко должны быть расположены на Земле два места с тем, чтобы в любой день года в любой час Солнце хотя бы в одном из них было над горизонтом или на горизонте? Каковы координаты второй точки, если первая — Новокузнецк ($53^{\circ}45'$ с.ш., $87^{\circ}10'$ в.д.)?

6. По спектру некоторой звезды, находящейся вблизи точки летнего солнцестояния, в двадцатых числах марта была определена ее лучевая скорость 70 км/с. Через полгода ее лучевая скорость была определена в 130 км/с. Определите на этом основании расстояние от Земли до Солнца (как это было впервые сделано академиком А. А. Белопольским).