

**Задачи по астрономии  
для муниципального тура олимпиады  
среди 11 классов**

1. Период обращения Земли вокруг Солнца равен 365,25 суток. Определите период обращения астероида, если известно, что в перигелии своей орбиты он находится на расстоянии 0,3 а.е. от Солнца, а в афелии удаляется от него на расстояние 1,7 а.е. (5 баллов)
  
2. В нашей Галактике вспыхнула сверхновая звезда в созвездии Водолея. Известно, что расстояние до неё составляет 15 кпк, а абсолютная звёздная величина равна  $-19^m$ . Оцените её видимую звёздную величину. С чем можно сравнить блеск этой сверхновой? (6 баллов)
  
3. Представьте, что всю поверхность солнца закрыли большим чёрным экраном, оставив только небольшую дырку, через которую можно наблюдать огромное солнечное пятно. С каким из небесных тел можно сравнить его блеск: Луной, Венерой, Сатурном, полярной звездой? Размер пятна равен одной угловой минуте, температура 4500 К. (10 баллов)
  
4. Согласно одной из гипотез, в будущем Солнце в стадии красного гиганта «раздуется» так, что поглотит Землю. Чему будет тогда равна средняя плотность «нового Солнца»? С чем можно сравнить эту величину? Масса Солнца сейчас  $2 \cdot 10^{30}$  кг. Потерей массы в будущем пренебречь. (10 баллов)
  
5. Какова максимальная элонгация Земли от Солнца при наблюдении из окрестностей Юпитера, радиус орбиты которого составляет 5,2 а.е.? (5 баллов)