

**ЗАДАНИЯ  
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
ПО АСТРОНОМИИ  
2019 – 2020 уч. г.**

**(МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП)**

**9 класс**

1. Зная, что ускорение силы тяжести на поверхности Земли равно  $9,8 \text{ м/с}^2$ , радиус Луны равен  $0,27$  радиуса Земли, масса Луны составляет  $1:81$  массы Земли, вычислите длину секундного маятника на поверхности Луны.
2. Каким должен быть размер солнечных протуберанцев, чтобы во время полного солнечного затмения их можно было видеть невооруженным глазом?
3. Три звезды одинаковой массы образуют равносторонний треугольник со стороной  $L$  и движутся вокруг общего центра масс по круговой орбите с периодом  $P$ . Найти массы звезд.
4. В некоторой планетной системе звезда имеет радиус, равный солнечному. Одна из планет имеет радиус орбиты  $0.3 \text{ а.е.}$ , вторая -  $2 \text{ а.е.}$  Плоскость орбиты первой планеты наклонена на  $5^\circ$  к плоскости вращения звезды, орбита второй планеты лежит в плоскости вращения звезды. На поверхности звезды имеется пятно на широте  $+10^\circ$ . Можно ли с экватора второй планеты наблюдать затмение первой планетой пятна, если ось вращения второй планеты перпендикулярна плоскости ее орбиты?
5. Звезда, имеющая видимую звездную величину  $5^m$ , расположена на расстоянии  $100 \text{ пк}$  от Солнца. На каком расстоянии от звезды должна располагаться планета, чтобы количество энергии, приходящее на единицу площади планеты, было таким же, как на Земле от Солнца?
6. Используя карту звездного неба, выполните для каждого рисунка (рис. 1-3) следующие задания: а) напишите название созвездия, название самой яркой его звезды, ее буквенное обозначение и звездную величину; в) в какое время года это созвездие лучше всего видно на широте Нижнего Новгорода? с) какие интересные объекты в нем вы знаете?

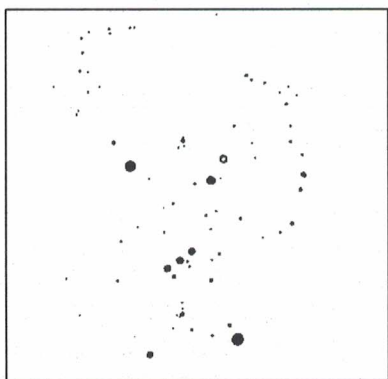


Рис. 1

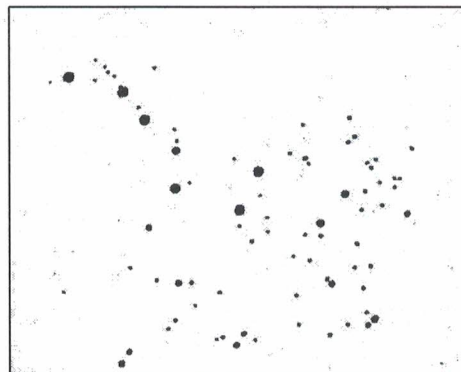


Рис. 2

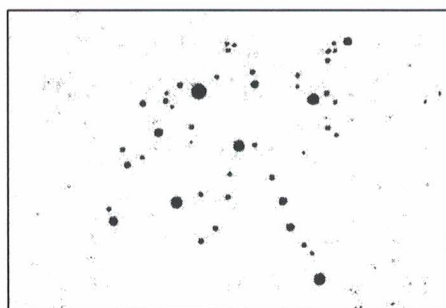


Рис. 3