

Всероссийская олимпиада школьников по астрономии

2017 – 2018 учебный год

Муниципальный этап

9 класс

Время выполнения – 180 минут

1. Ниже перечислены некоторые астрономические объекты и явления:

- | | | |
|---------------|----------------------|---------------------|
| 1) галактики; | 3) метеорные потоки; | 5) пульсары; |
| 2) кометы; | 4) полярные сияния; | 6) солнечный ветер. |

Выберите из списка пары, связанные друг с другом. В чем заключается эта связь?

2. На рисунках представлены созвездия. Впишите в поля рядом с рисунками названия этих созвездий. Может ли планета Венера при движении по звездному небу проходить через эти созвездия? Ответ поясните.

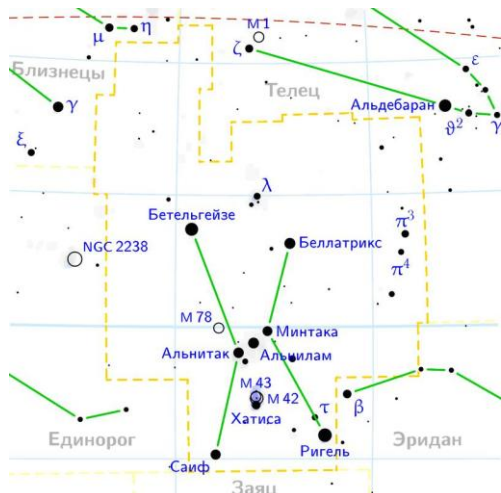


Рис.1а

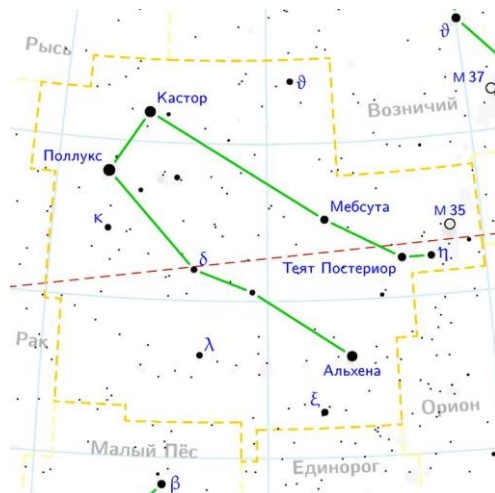


Рис.1б

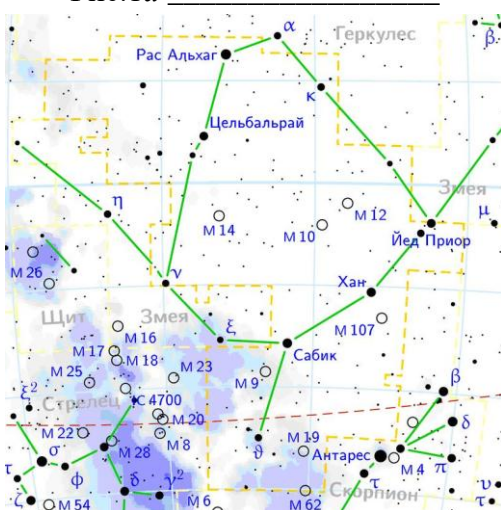


Рис.1в

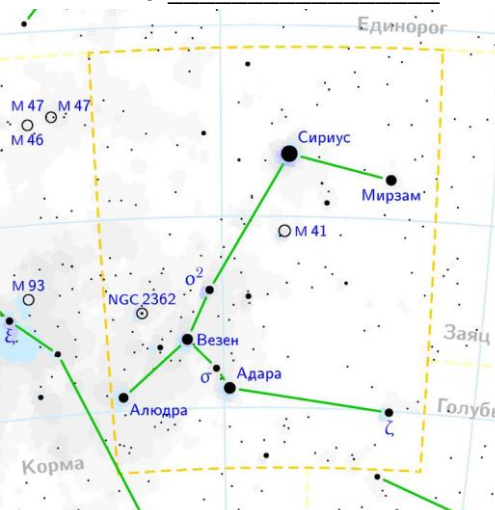


Рис.1г

3. Сразу после захода Солнца астроном Звездочкин вышел из дома на улицу, чтобы понаблюдать за небом. Он обратил внимание на яркий объект на востоке и определил, что это планета. Какую планету мог видеть Звездочкин: Юпитер или Венеру? Ответ обоснуйте.

4. Брусочек из нового вещества, синтезированного в лабораторных условиях на Марсе, плавает в воде на космической базе, находящейся в кратере Гейла. Как изменится архимедова сила, действующая на брусочек, если его поместить в масло? Плотность нового вещества – 600 кг/м^3 , воды – 1000 кг/м^3 , масла – 900 кг/м^3 . Ускорение свободного падения на Марсе $3,71 \text{ м/с}^2$.

5. Звезда, находящаяся на расстоянии около 10 пк, имеет видимую звездную величину $+1^m$. Какую видимую звездную величину будет иметь та же звезда, если наблюдать ее с расстояния 100 пк? Можно ли будет увидеть эту звезду с такого расстояния невооруженным глазом?

6. Астроном Звездочкин измерил угловые размеры хвоста кометы, видимой на безоблачном ночном небе. Они оказались равны $0,5^\circ$ или $30'$. Накануне он прочитал в астрономических новостях, что комета должна была пролететь на расстоянии 1 а.е. от Земли. Сможет ли Звездочкин, используя эти данные, оценить длину хвоста кометы в километрах? Если это возможно, то покажите, как это можно сделать.