

## 11 класс

**1. Условие.** Выпишите все правильные ответы на каждый из 4 вопросов:

1) Каких созвездий *нет* на современных картах звездного неба?

Возничий	Волопас	Козерог	Малый Треугольник
Стенной Квадрант	Столовая Гора	Стрелец	Телец

2) Радианты каких метеорных потоков находятся в созвездиях, *не* перечисленных в вопросе 1?

$\alpha$ -Ауригиды	$\alpha$ -Каприкорниды	Виргиниды	Геминиды
Июньские Боотиды	Квадрантиды	Сагиттариды	Тауриды

3) Какие объекты *не* входят в состав Солнечной системы?

Дамоклоиды	Лацертиды	Мириды	Моноцеротиды
Персеиды	Писциды	Урсиды	Цефеиды

4) Каких объектов *нет* в нашей Галактике?

Ахернар	Блазар	Кварар	Кварар
Магнетар	Мицар	Поляр	Пульсар

**2. Условие.** Склонение звезды **A** равно  $60^\circ$ , а склонение звезды **B** –  $30^\circ$ . При съемке на неподвижную камеру с ПЗС-матрицей с длинной экспозицией звезды выглядят в виде черточек. Отсчеты ПЗС-матрицы в черточке, соответствующей звезде **A**, в два раза больше, чем в черточке звезды **B**. Как соотносятся звездные величины этих звезд? Кривизной поля камеры, другими абберациями и атмосферным поглощением пренебречь.

**3. Условие.** В 2009-2010 годах система колец и спутников планеты Сатурн будет располагаться под малым углом к направлению от Сатурна на Солнце. Оцените, сколько затмений Титана можно будет увидеть с Сатурна в этот период?

Известные величины: Радиус орбиты Сатурна – 9.539 а.е., радиус Сатурна – 60.25 тыс. км, масса Сатурна – 95.18 масс Земли, радиус орбиты Титана – 1.222 млн км. Орбита Титана лежит в плоскости экватора Сатурна, ее наклонение к плоскости орбиты Сатурна –  $25.3^\circ$ . Все орбиты считать круговыми, сжатие Сатурна и тень от его колец при решении не учитывать, размерами Титана пренебречь (считать затмением погружение центра Титана в тень Сатурна).

**4. Условие.** Известно, что звезда Альдебаран ( $\alpha$  Тельца), красный гигант с массой несколько более 2 масс Солнца, наблюдается на небе среди звезд рассеянного скопления Гиады, хотя сам он в это скопление не входит. Что располагается ближе к нам – Альдебаран или Гиады? Объясните свой ответ.

**5. Условие.** Какие наиболее яркие объекты мог бы увидеть на небе наблюдатель, глаза которого воспринимают только рентгеновское излучение? Опишите два случая: наблюдатель находится на поверхности Земли и на искусственном спутнике Земли.

**6. Условие.** Три спиральные галактики имеют похожие характеристики и расстояние от Земли. Диск одной из них наблюдается «плашмя», второй – под углом  $45^\circ$  к лучу зрения, третьей – с «ребра». У какой из трех галактик удастся точнее всего определить относительный массовый вклад «темной материи»?