



XXVIII Санкт-Петербургская
астрономическая олимпиада
отборочный тур

2021
до 15
января

11 класс

- Оцените величину поглощения на луче зрения от Солнца до рассеянного скопления, если радиус скопления равен 7 световым годам, угловой диаметр равен $6'$. Видимая звездная величина скопления равна $+8^m$, а абсолютная звёздная величина равна -6^m .
- Галактика обладает космологическим красным смещением 0.02, а видимый угловой диаметр её равен $1'$. Выберите верные утверждения.
 - В телескоп с диаметром зеркала 15 см принципиально возможно увидеть отдельные детали галактики.
 - Галактика приближается к наблюдателю со скоростью 6 тысяч км/с.
 - Для земного наблюдателя видимая звездная величина галактики может быть ярче -1^m .
 - Линейный диаметр галактики лежит в интервале от 20 до 30 кпк.
 - Расстояние до галактики лежит в интервале от 78 до 92 Мпк.
 - Если галактика находится в направлении созвездия Стрельца, то ее может не быть видно при наблюдении в оптическом диапазоне.
- Определите максимальную элонгацию астероида 2020 AV2 при наблюдении с Земли, если большая полуось его орбиты равна 0.555 а.е., а эксцентриситет равен 0.177. Орбиту Земли считайте круговой.
- Некоторая звезда имеет радиус 44 радиуса Солнца и массу 2.5 массы Солнца. Выберите верные утверждения.
 - Температура такой звезды может составлять 38000 К в течение 5 миллионов лет.
 - Средняя плотность звезды равна 0.04 килограммов на кубический метр.
 - Планета с большой полуосью орбиты 2 а.е. не может иметь эксцентриситет орбиты больше 0.95.
 - Звезда не может вращаться с периодом меньше 1 месяца.
 - Вокруг такой звезды может вращаться планета с орбитальным периодом 13 суток.
 - Звезда не может вращаться с периодом больше 1 года.
- Вам предлагается несколько утверждений. Для каждого из них выберите, согласны Вы с ним («да») или нет («нет»), можно также выбрать вариант «не знаю».
 - Через несколько тысяч лет список зодиакальных созвездий изменится.
 - Некоторые галактики называют неправильными из-за аномального химического состава.
 - Закон Хаббла выполняется не для всех галактик.
 - Солнце выглядит жёлтым из-за влияния земной атмосферы, на самом деле оно голубоватое.

- (e) Плотность чёрной дыры может быть меньше плотности воды.
- (f) Луна вызывает прилив не только на обращённой к ней стороне Земли, но и на противоположной.
- (g) Разрешающая способность сколь угодно большого наземного телескопа с простым зеркалом примерно равна разрешающей способности небольшого любительского телескопа.