

XXIX РОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО АСТРОНОМИИ
XIX ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИИ и КОСМОНАВТИКЕ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ
2020-2021 УЧ. ГОД МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
10 КЛАСС

1. Яркие звёзды (8 баллов). Дан участок картины звёздного неба. Напишите названия звёзд (не более 8), которые Вы смогли найти на карте и стрелками на этом листе укажите, где они находятся. НЕ ПОДПИСЫВАЙТЕ ЭТОТ ЛИСТОК, НО НЕ ЗАБУДЬТЕ ВЛОЖИТЬ ЕГО В ТЕТРАДЬ



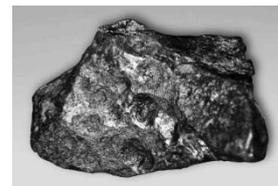
2. Калейдоскоп по астрономии. Ответьте на вопросы и обоснуйте свои ответы. **2.1.** (2 балла) На какой из планет земной группы в Солнечной системе сила притяжения человека приблизительно такая же, как на Земле? **2.2.** (2 балла) Пояс Койпера, Главный пояс астероидов, Облако Оорта. расположите эти объекты в порядке удалённости от Солнца (первый должен быть самый близкий). **2.3.** (2 балла) Плутон, Церера, Макемаке, Деймос. Какой из перечисленных объектов лишний в этом списке? **2.4.** (2 балла) Какая из галактик к нам ближе? Туманность Андромеды или Малое Магелланово облако?

3. Калейдоскоп по космонавтике. Ответьте на вопросы и обоснуйте свои ответы

3.1. (2 балла) Можно ли ожидать, что в будущем пройдут автомобильные гонки на планете Уран? **3.2.** (2 балла) Из районных центров Калужской области Боровск расположен на самой большой широте, Хвостовичи на самой малой широте, Таруса на самой большой долготе, Бетлица на самой малой долготе. Вблизи какого райцентра выгоднее строить космодром при прочих равных условиях? **3.3.** (2 балла) Почему на Луне след от ноги человека сохраняется значительно дольше, чем на Земле? **3.4.** (2 балла) Можно ли запустить спутник так, чтобы он всё время был в зените над Калугой?

4. Макемаке (8 баллов) В одном интернет источнике в статье, посвящённой этой карликовой планете, открытой в 2005 году, было написано следующее предложение: «Сейчас Макемаке постепенно приближается к нашему светилу, но, скорее всего, она доберется до него нескоро – примерно в 2187 году, своего афелия этот карликовый плутоид сможет достичь уже скоро – через 18 лет.» Какая ошибка была допущена автором? (2 балла). Если считать, что приведённые числа верны, то на каком среднем расстоянии от Солнца движется Макемаке по своей орбите?

5. Алтайский метеорит В этом году в Алтайском крае грибник нашёл метеорит с красноватым отливом. Он имел неправильную плоскую форму габаритами $10 \times 5 \times 3$ см, и массу 0,53 кг. Оцените его плотность (4 балла). Сделайте предположение, преимущественно из какого вещества он состоит? (4 балла).



6. Блеск Теоретические сведения: Блеск звёзд измеряют в звёздных величинах.

Чем меньше звёздная величина звезды, тем она ярче. Если яркость одной звезды **больше** другой приблизительно в 2,5 раза, то видимая звёздная величина первой звезды **меньше** видимой звёздной величины второй на одну звёздную величину. Например, если видимая звёздная величина звезды А равна 3,4 и она приблизительно в 6,25 раз ярче звезды В, то видимая звёздная величина звезды В равна 5,4 ($3,4+2=5,4$, т.к. $6,25=2,5^2$). *Задание:* Видимая звёздная величина (блеск) звезды Альтаир составляет 0,77 звёздных величин. Какому созвездию принадлежит эта звезда? (2 балла). Во сколько раз изменится яркость этой звезды, если её наблюдать с расстояния в десять раз большего, чем сейчас? (3 балла) Какой (приблизительно) в этом случае будет видимая звёздная величина Альтаира? (3 балла).