



Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по астрономии
Ленинградская область

2021
19
ноября

11 класс

1. В одном из современных мультфильмов (Кунг-фу панда 2) персонаж произносит фразу: «Отплываем через три дня, в полную Луну и высокий прилив». Почему же в момент полнолуния прилив будет выше, чем, например, в момент последней четверти?
2. Звезды Бетельгейзе и главный компонент двойной звезды EQ Пегаса обладают одинаковыми температурами поверхности, но Бетельгейзе обладает массой 15 масс Солнца при радиусе 760 радиусов Солнца, а компонент EQ Пегаса обладает массой 0.36 массы Солнца при радиусе 0.36 радиуса Солнца. Во сколько раз отличаются ускорения свободного падения в фотосферах этих звезд?
3. Космический аппарат движется по наиболее энергетически выгодной траектории от Земли к астероиду Солнечной системы: после вывода на траекторию перелета аппарат движется с выключенными двигателями под действием тяготения Солнца. На расстоянии 1.5 а.е. от Солнца космический аппарат обладал скоростью 27.2 км/с. Чему будет равна скорость КА на расстоянии 2.5 а.е. от Солнца?
4. Начинаящий петербургский астроном наблюдает Прочион в момент, когда ее высота над горизонтом максимальна. Его друг из города Сент-Питерсберг ($\varphi = 28^\circ$ с.ш., $\lambda = 83^\circ$ з.д.) во Флориде хочет провести такие же наблюдения. Спустя какое время после наблюдения в Санкт-Петербурге Прочион достигнет наибольшей высоты в городе Сент-Питерсберг? И насколько выше звезда будет над горизонтом?
5. У первооткрывателя Плутона Клайда Томбо был собственноручно изготовленный любительский телескоп с зеркалом диаметром 23 см (9 дюймов). Смог бы Томбо увидеть в свой телескоп Плутон, если в момент открытия тот имел 15 видимую звездную величину?