

Теоретический тур

11 класс

71. Вокруг Земли по геостационарной орбите движется спутник-ретранслятор массой 1 тонна. Спутник непрерывно излучает вниз радиоизлучение со средней мощностью 2 кВт. Оцените, насколько (за счет излучения) изменится радиус орбиты спутника за год.
72. На каком расстоянии от Земли должна находиться Луна, чтобы ее невозможно было увидеть во время лунного затмения?
73. Докажите, что болометрические видимые звездные величины звезд, лежащих в плоскости эклиптики, должны периодически меняться с периодом, равным 1 году. Оцените амплитуду этих изменений. Можно ли зарегистрировать их с использованием существующей наблюдательной аппаратуры?
74. Двойная звезда состоит из черной дыры и звезды главной последовательности с одинаковыми массами, равными 3 массам Солнца, которые движутся по круговым орбитам. Известно, что в системе происходит дисковая аккреция. Оцените максимально возможный орбитальный период такой системы.
75. Какую максимальную фазу (отношение площади освещенной части диска к общей площади) может иметь Луна в соединении с Меркурием? Чему при этом будет равна фаза Меркурия? Орбиты Меркурия и Луны считать круговыми и находящимися в плоскости эклиптики, радиус орбиты Меркурия равен 0.4 а.е.