

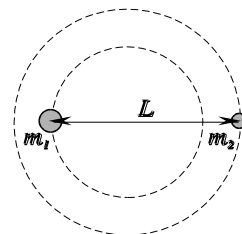
ЗАКОН ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ

1. Вычислите радиус геостационарной орбиты, то есть околоземной орбиты, обращаясь по которой спутник все время будет находиться над одной и той же точкой Земли.

2. Космический корабль массы m движется по круговой орбите радиуса r вокруг Земли со скоростью, вдвое большей скорости свободного движения по этой орбите. Какую силу тяги развивают двигатели корабля? Ответ выразите через радиус Земли R_z и ускорение свободного падения g у поверхности.

3. Две звезды массы m_1 и m_2 образуют двойную систему. Расстояние между звездами при их движении остается постоянным и равным L . Найдите период обращения системы.

4. Радиус земной орбиты равен $1,5 \times 10^8$ км, радиус Солнца 7×10^5 км, период обращения Земли вокруг Солнца 1 год. Найдите ускорение свободного падения у поверхности Солнца.



5. Период обращения Луны вокруг Земли примерно 27,3 суток, ее угловой размер (при наблюдении с Земли) - примерно $0,5^\circ$. Найдите радиус орбиты Луны и радиус самой Луны. Радиус Земли 6370 км.

6. Рассчитайте первую космическую скорость (скорость движения по круговой орбите) для Земли.

7. Рассчитайте во сколько раз радиус орбиты геостационарного спутника в плоскости экватора больше радиуса планеты.

9. На экваторе решили построить небоскрёб. Такой, чтобы на верхнем этаже постояльцы находились в состоянии невесомости. Оцените высоту подобного небоскрёба.

10. Определить зависимость силы притяжения точечной массы m и тонкого кольца массы M и радиуса R , от расстояния до центра кольца, если точечная масса расположена на оси кольца.