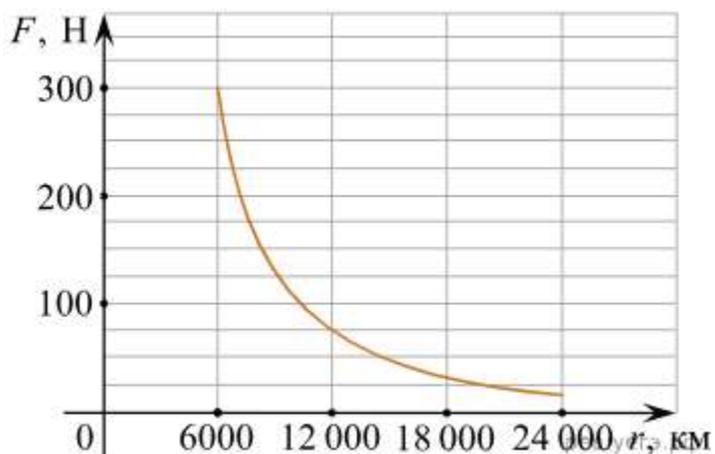


Домашнее задание
Задание №2. Закон всемирного тяготения

1. Две планеты с одинаковыми массами обращаются по круговым орбитам вокруг звезды. Для первой из них сила притяжения к звезде в 4 раза больше, чем для второй. Каково отношение радиусов орбит первой и второй планет?
2. У поверхности Луны на космонавта действует сила тяготения 144 Н. Какая сила тяготения действует со стороны Луны на того же космонавта в космическом корабле, движущемся по круговой орбите вокруг Луны на расстоянии трех лунных радиусов от ее центра? (Ответ дайте в ньютонах.)
3. Камень массой 0,2 кг брошен под углом 60° к горизонту. Каков модуль силы тяжести, действующей на камень в момент броска? (Ответ дайте в ньютонах.) Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .
4. Расстояние от спутника до поверхности Земли равно радиусу Земли. Во сколько раз уменьшится сила притяжения спутника к Земле, если расстояние от него до поверхности Земли станет равным трем радиусам Земли? *В ответе укажите во сколько раз уменьшится сила притяжения. Например, если сила уменьшится в три раза в ответе укажите цифру три.*
5. Чему равен модуль силы тяжести, действующей на тело массой 18 кг, на высоте, равной половине радиуса Земли?
6. Две звезды одинаковой массы m притягиваются друг к другу с силами, равными по модулю F . Во сколько раз больше силы F модуль сил притяжения между другими двумя звёздами, если расстояние между их центрами такое же, как и в первом случае, а массы звёзд равны $2m$ и $5m$?
7. Малая сферическая планета радиусом 2000 км равномерно вращается вокруг своей оси. Угловая скорость её вращения равна 121 рад за земные сутки. При этом тела, находящиеся на экваторе планеты, испытывают состояние невесомости. Чему равно ускорение свободного падения на полюсе этой планеты? Ответ выразите в метрах на секунду в квадрате и округлите до десятых долей.

8. На графике изображена зависимость модуля силы F взаимодействия точечного тела массой 50 кг некоторой планеты от расстояния r между ними. Радиус планеты 6000 км. Определите величину ускорения свободного падения на расстоянии от поверхности планеты, равном радиусу этой планеты. *Ответ дайте в метрах на секунду в квадрате.*



Ответы к заданиям:

1. 0,5
2. 16
3. 2
4. 4
5. 80
6. 10
7. 3,9
8. 1,5