Закон всемирного тяготения

1. Задание 2 № 301

Две планеты с одинаковыми массами обращаются по круговым орбитам вокруг звезды. У первой из них радиус орбиты вдвое больше, чем у второй. Каково отношение сил притяжения первой и второй планет к звезде $\frac{F_1}{F_2}$?

2. Задание 2 № 303

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?

3. Задание 2 № 304

Две планеты с одинаковыми массами обращаются по круговым орбитам вокруг звезды. Для первой из них сила притяжения к звезде в 4 раза меньше, чем для второй. Каково отношение радиусов орбит первой и второй планет?

4. Задание 2 № 305

У поверхности Земли на космонавта действует сила тяготения 720 Н. Какая сила тяготения действует со стороны Земли на того же космонавта в космическом корабле, движущемся по круговой орбите вокруг Земли на расстоянии трёх земных радиусов от её центра? (Ответ дайте в ньютонах.)

5. Задание 2 № 306

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.)

6. Задание 2 № 332

Космонавт на Земле притягивается к ней с силой 700 Н. С какой приблизительно силой он будет притягиваться к Марсу, находясь на его поверхности, если радиус Марса в 2 раза меньше, а масса — в 10 раз меньше, чем у Земли? (Ответ дайте в ньютонах.)

7. Задание 2 № 6722

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.

8. Задание 2 № 6884

Сила притяжения Земли к Солнцу в 22,5 раза больше, чем сила притяжения Марса к Солнцу. Во сколько раз расстояние между Марсом и Солнцем больше расстояния между Землёй и Солнцем, если масса Земли в 10 раз больше массы Марса?

9. Задание 2 № 6916

Модуль силы гравитационного взаимодействия двух точечных тел, расположенных на расстоянии четырёх метров друг от друга, равен 5 Н. Каков будет модуль силы гравитационного взаимодействия этих тел, если расстояние между ними увеличить на 1 м? (Ответ дайте в ньютонах.)

10. Задание 2 № 6948

Модуль силы гравитационного взаимодействия двух точечных тел, расположенных на расстоянии трёх метров друг от друга, равен 5 Н. Каков будет модуль силы гравитационного взаимодействия этих тел, если расстояние между ними уменьшить на 1 м? (Ответ дайте в ньютонах.)

11. Задание 2 № 7102

Две звезды одинаковой массы притягиваются друг к другу с силами, равными по модулю *F*. Во сколько раз уменьшился бы модуль сил притяжения между звёздами, если бы расстояние между их центрами увеличилось в 1,5 раза, а масса каждой звезды уменьшилась в 2 раза?

12. Задание 2 № 7174

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 $\frac{R_1}{R_2}$ радиусов орбит первой и второй планет?

13. Задание 2 № 7690

Чему равен модуль силы тяжести, действующей на тело массой 9 кг, на высоте, равной половине радиуса Земли?

14. Задание 2 № 7722

Чему равен модуль силы тяжести, действующей на тело массой 18 кг, на высоте, равной половине радиуса Земли?

15. Задание 2 № 8408

Два искусственных спутника Земли массой $m_1 = 200$ кг и $m_2 = 400$ кг обращаются по круговым орбитам одинакового радиуса. Чему равно отношение скоростей этих спутников $\frac{v_2}{v_1}$?

16. Задание 2 № 8933

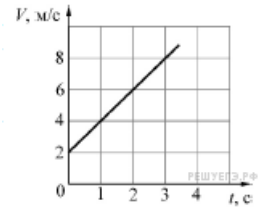
Модуль ускорения свободного падения вблизи поверхности астероида равен 0,2 м/с ^{2}. Чему будет равен модуль ускорения свободного падения вблизи поверхности другого астероида, объём которого в 8 раз меньше? Оба астероида однородные, сферические и состоят из железа. Ответ выразите в м/с^2.

17. Задание 2 № 8984

Модуль ускорения свободного падения вблизи поверхности астероида равен 0,05 м/с ^{2}. Чему будет равен модуль ускорения свободного падения вблизи поверхности другого астероида, объём которого в 8 раз больше? Оба астероида однородные, сферические и состоят из железа. Ответ выразите в м/с^2.

18. Задание 2 № 9046

Груз массой 100 кг поднимают вертикально вверх с помощью троса. На рисунке приведена зависимость проекции скорости V груза на ось, направленную вертикально вверх, от времени t. Определите модуль силы натяжения троса в течение подъёма. Ответ выразите в ньютонах.



19. Задание 2 № 9108

Небольшое тело массой 0,1 кг покоится на гладкой горизонтальной поверхности. На него одновременно начинают действовать две горизонтально направленные силы, модули которых равны 0,3 Н и 0,4 Н. Какое максимальное по модулю ускорение может приобрести это тело?

20. Задание 2 № 9139

К вертикально расположенной пружине динамометра, корпус которого прикреплён к потолку, подвешен груз массой 8 кг. Каково будет показание динамометра, если человек, стоящий под грузом, будет пробовать опустить этот груз, действуя на него направленной вниз силой 50 Н?

21. Задание 2 № 9170

К вертикально расположенной пружине динамометра, корпус которого прикреплён к потолку, подвешен груз массой 10 кг. Каково будет показание динамометра, если человек, стоящий под грузом, будет пробовать приподнять этот груз, действуя на него направленной вверх силой 50 Н?

22. Задание 2 № 9494

Сила гравитационного взаимодействия небольших тел массами m и M, находящихся на расстоянии R_1 = 100 км друг от друга, равна по модулю F. Сила гравитационного взаимодействия небольших тел массами $2m$ и M, находящихся на расстоянии R_2 друг от друга, равна по модулю $F/50$. На какую величину отличаются расстояния R_1 и R_2? Ответ выразите в километрах.

23. Задание 2 № 9526

Сила гравитационного взаимодействия небольших тел массами m и M, находящихся на расстоянии R_1 = 100 км друг от друга, равна по модулю F. Сила гравитационного взаимодействия небольших тел массами $2m$ и M, находящихся на расстоянии R_2 друг от друга, равна по модулю $50F$. На какую величину отличаются расстояния R_1 и R_2? (Ответ дайте в км.)