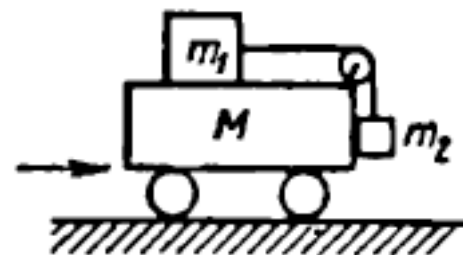


Домашнее задание №9

1. Попробуйте выбрать верный ответ, не решая задачи. Укажите, по какой причине отброшены неверные ответы.

Какую постоянную горизонтальную силу (см. рисунок) нужно приложить к тележке массой M , чтобы грузы массами m_1 и m_2 относительно неё не двигались? Трением пренебречь.



Возможные ответы:

A. $F = \frac{M + m_1 + m_2}{m_1 m_2} g$;

B. $F = (M + m_1 + m_2) \frac{m_1}{m_2} g$;

C. $F = (M + 2m_1 + m_2) \frac{m_2}{3m_1} g$;

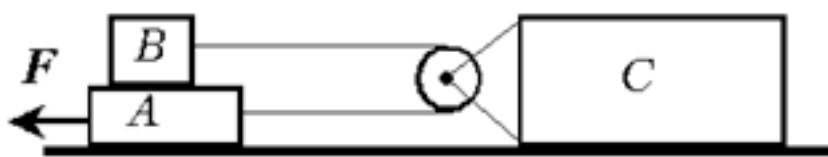
D. $F = (M + m_1 + m_2) \frac{m_2}{m_1} g$.

2. Три кубика с массами $3m$, $2m$ и m связаны двумя лёгкими нерастяжимыми нитями. Приложив к самому тяжёлому кубику вертикальную силу, связку кубиков поднимают вверх так, что обе нити остаются вертикальными (см. рисунок). Во сколько раз сила натяжения верхней нити больше, чем сила натяжения нижней? Силами сопротивления воздуха пренебрегите.

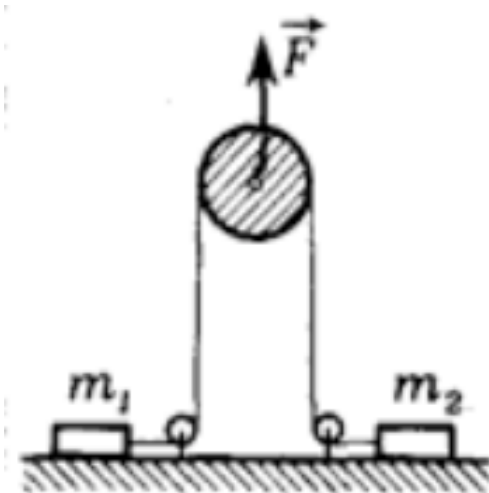


3. Тело начинает скользить вниз по наклонной плоскости, составляющей с горизонтом угол α . В нижней точке тело ударяется о стенку, поставленную перпендикулярно направлению его движения. Удар абсолютно упругий. Определите коэффициент трения при движении тела, если после удара оно поднялось до половины первоначальной высоты.

4. В показанной на рисунке системе отрезки гладкой невесомой нерастяжимой нити, не лежащие на блоке, горизонтальны. Масса прямоугольного бруска A равна m , груза B – $2m$, а бруска C с прикреплённым к нему блоком – $3m$. Бруски лежат на гладкой горизонтальной плоскости. Коэффициент трения груза B о брусок A равен μ . К бруску A прикладывают направленную горизонтально силу F , модуль которой медленно увеличивают от нулевого значения. При этом все тела движутся поступательно. Найдите силу натяжения нити в тот момент, когда груз B начинает скользить по бруску A .



5. В системе, изображённой на рисунке, грузы с массами m_1 и m_2 лежат на гладкой горизонтальной плоскости. Невесомая и нерастяжимая нить, соединяющая грузы, перекинута через невесомые блоки. Трение в осях блоков отсутствует. В определённый момент времени на ось верхнего блока начинают действовать силой \vec{F} , направленной вертикально вверх. Найдите зависимость проекции v относительной скорости грузов от времени.



6. Три длинные доски с массами m , $2m$ и $3m$ покоились (одна на другой, сложенные «стопкой», – см. рисунок) на гладкой горизонтальной поверхности. По «средней» доске нанесли резкий удар, сообщив ей скорость 3 м/с, направленную точно вдоль досок. Коэффициент трения между верхней доской и средней равен $0,3$, а коэффициент трения между средней доской и нижней равен $0,2$. Через какое время после удара проскальзывание досок друг по другу полностью прекратится? Какой станет скорость досок после этого?

