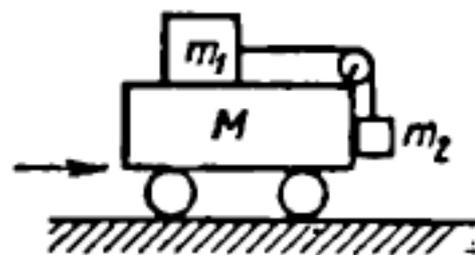


## Избранные задачи динамики

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:

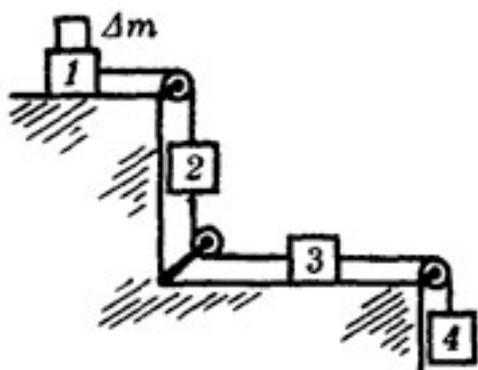
A.  $F = \frac{M + m_1 + m_2}{m_1 m_2} g$ ;

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

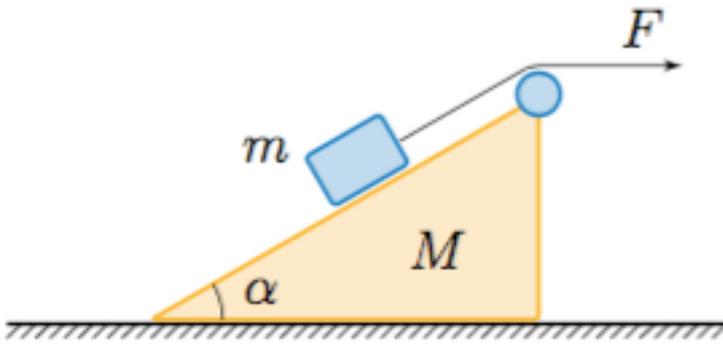
2. Четыре одинаковых кубика связаны тремя невесомыми и нерастяжимыми нитями и расположены, как показано на рисунке. Определите натяжение средней нити (между вторым и третьим кубиками), если масса каждого кубика равна  $m$ , а на первом (верхнем) кубике находится добавочный груз массой  $\Delta m$ . Поверхности абсолютно гладкие, трением в осях блоков и их массой пренебречь.



3. 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 прикрепленным к нему блоком –  $3m$ . Бруски лежат на гладкой горизонтальной плоскости. Коэффициент трения груза  $B$  о брусок  $A$  равен  $\mu$ . 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  $A$ .



4. Клин с углом наклона  $\alpha$  и массой  $M$  лежит на горизонтальной поверхности. На него кладут брусок массой  $m$ , к которому привязана нить, перекинутая через блок. С какой горизонтальной силой надо тянуть за нить, чтобы брусок по клину не скользил? Трения нет.



5. 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?

