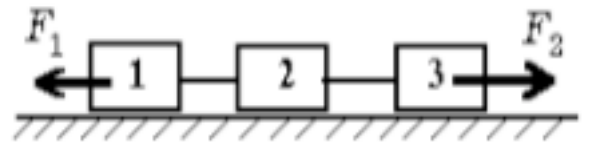


Избранные задачи динамики

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

Три тела связаны нитями и лежат на гладкой горизонтальной поверхности. К телу массы m_1 приложена сила F_1 , направленная вдоль нити, а к телу массы m_3 сила F_2 ($F_2 > F_1$) направленная в противоположную сторону. Найдите величину T силы натяжения нити между телами с массами m_1 и m_2 .

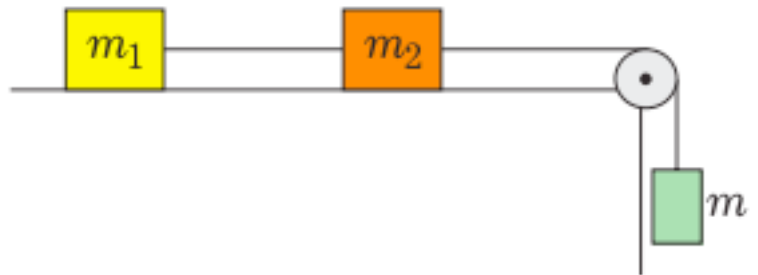


Возможные ответы:

A. $T = \frac{(2m_2 + 5m_3)F_1 + m_1F_2}{3m_1 + 4m_2 + m_3}$;
 B. $T = \frac{(m_2 + m_3)F_1 + m_1F_2}{m_1 + m_2 + m_3}$;

C. $T = \frac{m_2m_3F_1 + m_1F_2}{m_1 + m_2 + m_3}$;
 D. $T = \frac{(m_1 + m_2)F_1 + m_3F_2}{m_1 + m_2 + m_3}$.

2. Два бруска массами $m_1 = 7$ кг и $m_2 = 6$ кг соединили нитью и положили на горизонтальный стол. К бруску массой m_2 привязали вторую нить с грузом массой $m = 1$ кг (см. рисунок). Определите ускорения тел, если коэффициенты трения о стол брусков массами m_1 и m_2 равны $\mu_1 = 0,2$, $\mu_2 = 0,1$. Определите натяжение нитей и величину сил трения, действующих на бруски.

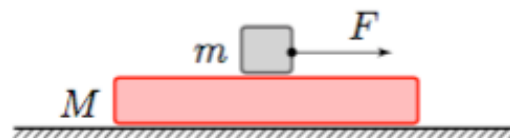


3. Три бруска, обозначенных цифрами 1, 2, 3, одинаковой массы $M = 5$ кг лежат на горизонтальном столе. Бруски связаны нитями, которые рвутся при силе натяжения $T = 20$ Н. Коэффициенты трения брусков о стол равны $\mu_1 = 0,3$, $\mu_2 = 0,2$, $\mu_3 = 0,1$. К бруску 3 прикладывают силу F , которую медленно увеличивают. Какая из нитей, скрепляющих бруски, порвётся и при какой минимальной силе F это произойдёт? Как изменится ответ, если силу F прикладывать к бруску 1?

4. На гладком горизонтальном столе покоится доска массой $M = 4$ кг, на доске лежит брусок массой $m = 1$ кг. Коэффициент трения между бруском и доской $\mu = 0,2$. Определите ускорения, с которыми начнут двигаться брусок и доска, а также величину и направление силы трения, действующей со стороны бруска на доску, для двух случаев, изображённых на рисунке: (а) силу F прикладывают к доске; (б) силу F прикладывают к бруску. Сила F – горизонтальная, её величина в обоих случаях $F = 3$ Н.



а)



б)

5. На гладком горизонтальном столе находится куб массы 2 кг, на его верхней грани лежит большой, лёгкий лист бумаги, сверху находится ещё один кубик массы 1 кг. Коэффициент трения между бумагой и телами равен 0,6. Лист тянут горизонтальной силой 10 Н. Найти ускорение листа бумаги.