

Задания

Задание 7 № 9051

Брусок массой m соскальзывает с закреплённой шероховатой наклонной плоскости с углом α при основании. Коэффициент трения между бруском и наклонной плоскостью равен μ , модуль скорости бруска возрастает. Сопротивлением воздуха можно пренебречь.

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, при помощи которых их можно вычислить. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А) Модуль силы трения, действующей на брусок	1) μmg
Б) Модуль ускорения бруска	2) $g \sin \alpha - \mu g \cos \alpha$
	3) $g \sin \alpha - \mu g$
	4) $\mu mg \cos \alpha$

А	Б

Решение.

На брусок действуют сила тяжести mg , направленная вертикально вниз, сила реакции опоры N , направленная перпендикулярно плоскости горки вверх, и сила трения $F_{\text{тр}} = \mu N$, направленная против движения. Выберем ось Ox по направлению движения и ось Oy перпендикулярно движению вверх. Тогда по второму закону Ньютона запишем действующие силы на эти оси:

$$\begin{cases} Ox : mg \sin \alpha - \mu N = ma, \\ Oy : N - mg \cos \alpha = 0, \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} F_{\text{тр}} = \mu N = \mu mg \cos \alpha, \\ a = g \sin \alpha - \mu g \cos \alpha. \end{cases}$$

Ответ: 42.