

Задачи повышенной сложности по теме «Наклонная плоскость»

1. По наклонной плоскости с углом наклона $\alpha = 15^\circ$ тело движется вниз равномерно. С каким ускорением a будет двигаться это тело, если угол наклона плоскости увеличить до величины $\beta = 30^\circ$? Ускорение свободного падения принять $g = 10 \text{ м/с}^2$.
2. Тяжёлое тело находится на вершине наклонной плоскости, длина основания и высота которой равны 6 м. За сколько секунд тело соскользнет к основанию плоскости, если предельный наклон, при котором тело находится на этой плоскости в покое, имеет место при высоте плоскости 2,4 м и прежней длине основания 6 м? $g = 10 \text{ м/с}^2$.
Ответ: 2 с.
3. Санки можно удержать на горке с углом наклона $\alpha = 30^\circ$ минимальной силой $F = 60 \text{ Н}$, направленной вдоль горки. Предоставленные самим себе, они скатываются с ускорением $a = 3,9 \text{ м/с}^2$. Какую минимальную силу F_1 , направленную вдоль горки, нужно приложить к санкам, чтобы тянуть их в горку с постоянной скоростью? Ускорение свободного падения принять $g = 10 \text{ м/с}^2$.
4. Брусок массой m находится на наклонной плоскости, составляющей с горизонтом угол α . Определить величину силы R , с которой брусок действует на плоскость, если коэффициент трения между ними μ , а ускорение свободного падения g .
5. Тело поднимают вверх вдоль наклонной плоскости, прикладывая к нему горизонтальную силу, величина которой вдвое больше действующей на тело силы тяжести. Высота наклонной плоскости равна 3 м, её длина равна 5 м. Найдите ускорение тела, если коэффициент трения равен 0,2. $g = 10 \text{ м/с}^2$.