

**Дополнительные задания для подготовки к контрольной работе по теме
«Кинематика. Динамика»**

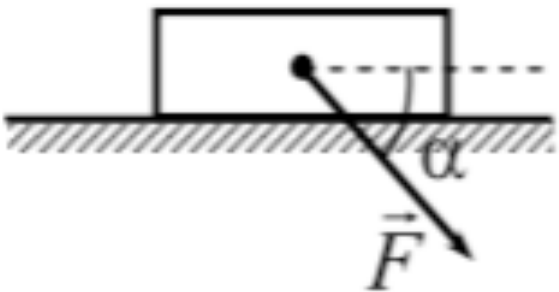
1. Аэростат поднимается вертикально вверх с ускорением 2 м/с^2 . Через 5 с от начала его движения из него выпал предмет. Через сколько времени этот предмет упадёт на землю? Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

Ответ: $\approx 3,4 \text{ с}$.

2. Два груза одинаковой массы $m = 0,5 \text{ кг}$ связаны лёгкой нитью и движутся вертикально вверх под действием силы F , приложенной к одному из грузов. Нить обрывается при величине силы $F_1 \geq 20 \text{ Н}$. При какой силе F_2 разорвётся нить, если нижний груз закрепить?

Ответ: $F_2 \geq 15 \text{ Н}$.

3. Брусок движется по горизонтальной плоскости прямолинейно с постоянным ускорением 1 м/с^2 под действием силы F , направленной вниз под углом 30° к горизонту (см. рисунок). Какова масса бруска, если коэффициент трения бруска о плоскость равен $0,2$, а $F = 2,7 \text{ Н}$? Ответ округлите до десятых.

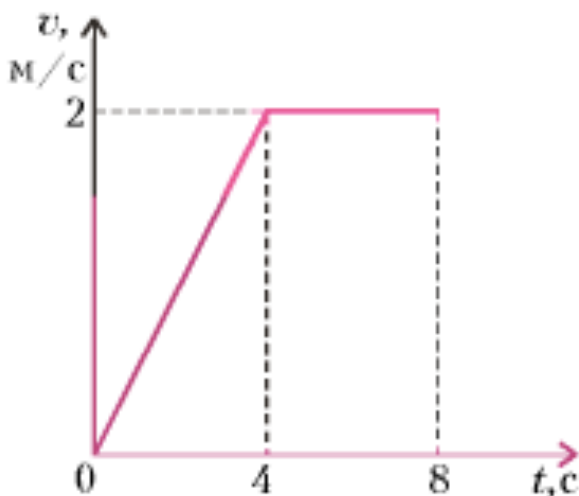


Ответ: $\approx 0,7 \text{ кг}$.

4. Тело движется без начальной скорости вниз по наклонной плоскости длиной 30 м и высотой 15 м. Коэффициент трения составляет $0,03$. Какова скорость тела в конце наклонной плоскости?

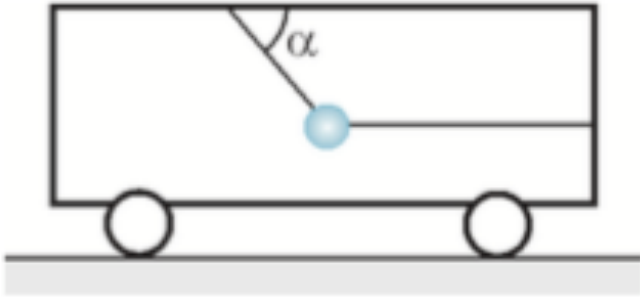
Ответ: $\approx 17 \text{ м/с}$.

5. По графику зависимости скорости от времени (см. рисунок) определите среднюю скорость движения тела на первой половине пути.



Ответ: $1,2 \text{ м/с}$.

6. Двумя нитями, одна из которых горизонтальная, а другая составляет с горизонтом угол $\alpha = 60^\circ$, груз закреплён на тележке (см. рисунок). С каким ускорением движется тележка по горизонтальной поверхности, если силы натяжения нитей одинаковы по величине? Груз покоится относительно тележки. Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$.

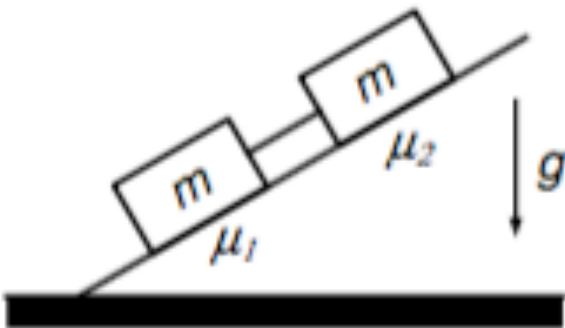


Ответ: $\approx 5,8 \text{ м/с}^2$.

7. Магнит массой 50 г прикладывают к вертикальной стенке холодильника. Сила притяжения магнита к стенке равна 5 Н, коэффициент трения между магнитом и стенкой 0,2. Удержится ли магнит? Чему будет равна сила трения между магнитом и стенкой?

Ответ: удержится; 0,5 Н.

8. На наклонной плоскости покоятся два тела с одинаковой массой m , соединённые нитью. Коэффициенты трения тел о плоскость равны μ_1 и μ_2 ($\mu_2 > \mu_1$). Угол наклона медленно увеличивают. Найдите натяжение нити в момент, когда тела начнут соскальзывать вниз. Ускорение свободного падения равно g .



Ответ: $T = \frac{mg(\mu_2 - \mu_1)}{\sqrt{4 + (\mu_1 + \mu_2)^2}}$.