

**Контрольная работа по физике**  
**Применение законов Ньютона**  
**10 класс**

**1 вариант**

1. Рассчитайте силу, которая необходима для равномерного подъема вагонетки массой 600 кг по эстакаде с углом наклона  $20^\circ$ . Трением пренебречь.
2. Каков вес груза массой 10 кг, находящегося на подставке, движущейся вверх с ускорением  $2,5 \text{ м/с}^2$ ?
3. С сортировочной горки, высота которой равна 40 м, а длина — 400 м, начинает спускаться вагон. Определите скорость вагона в конце сортировочной горки, если коэффициент сопротивления движению вагона равен 0,05.
4. Мальчик массой 50 кг качается на качелях, длина подвеса которых равна 4 м. С какой силой он давит на сиденье при прохождении среднего положения со скоростью 6 м/с?
5. С наклонной плоскости, угол наклона которой  $45^\circ$ , соскальзывают два груза массой 2 кг (движется первым) и 1 кг, соединенные пружиной жесткостью 100 Н/м. Коэффициенты трения между грузами и плоскостью равны соответственно 0,2 и 0,5. Найдите растяжение пружины при соскальзывании грузов.
6. Брусок массой 400 г под действием груза массой 100 г (рис. 60) проходит из состояния покоя путь 80 см за 2 с. Найдите коэффициент трения.

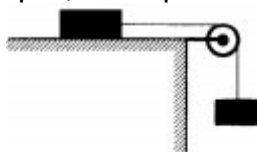


Рис. 60

**Контрольная работа по физике**  
**Применение законов Ньютона**  
**10 класс**

**2 вариант**

1. Рассчитайте силу, которую необходимо приложить, чтобы поднять по наклонной плоскости тело массой 7 кг с ускорением  $2,4 \text{ м/с}^2$ , если угол наклона наклонной плоскости к горизонту равен  $15^\circ$ . Трение не учитывать.
2. С какой силой космонавт массой 70 кг, находящийся в космическом корабле, движущемся вверх с ускорением  $40 \text{ м/с}^2$ , давит на кресло кабины?
3. Лифт опускается равноускоренно и в первые 10 с проходит 10 м. На сколько уменьшится вес пассажира массой 70 кг, который находится в этом лифте?
4. Рассчитайте ускорение, с которым тело соскальзывает с наклонной плоскости, имеющей угол наклона  $30^\circ$ , если коэффициент трения равен 0,2.
5. Брусок начинает соскальзывать с вершины наклонной плоскости, имеющей высоту 10 м и угол наклона  $30^\circ$ . Какова скорость тела в конце спуска и продолжительность спуска, если коэффициент трения тела о плоскость равен 0,1?
6. Определите ускорение и силы натяжения нитей (рис. 61), если массы грузов равны  $m_1 = 3 \text{ кг}$ ,  $m_2 = 4 \text{ кг}$ ,  $m_3 = 5 \text{ кг}$ , а угол наклона  $\alpha = 30^\circ$ . Коэффициент трения равен 0,2.

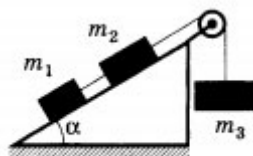


Рис. 61

**Контрольная работа по физике**  
**Применение законов Ньютона**  
**10 класс**

**3 вариант**

1. Брусок начинает соскальзывать с наклонной плоскости, имеющей угол наклона  $30^\circ$ . Найдите ускорение, с которым движется тело. Трение не учитывать.
2. Определите массу тела, которое в лифте, движущемся вниз с ускорением  $5 \text{ м/с}^2$ , имеет вес, равный  $100 \text{ Н}$ .
3. Груз массой  $50 \text{ кг}$  находится на наклонной плоскости длиной  $5 \text{ м}$  и высотой  $3 \text{ м}$ . Найдите силу, необходимую для перемещения груза вверх по наклонной плоскости с ускорением  $1 \text{ м/с}^2$ , зная, что коэффициент трения равен  $0,2$ .
4. Велосипедист массой  $80 \text{ кг}$  двигается по аттракциону «мертвая петля» со скоростью  $54 \text{ км/ч}$ . Радиус петли равен  $4,5 \text{ м}$ . Найдите вес велосипедиста в верхней точке петли.
5. Тело брошено вверх по наклонной плоскости с углом  $28^\circ$ . Найдите время подъема тела до остановки и время спуска, если начальная скорость тела равна  $13 \text{ м/с}$ , а коэффициент трения —  $0,2$ .
6. Определите путь, пройденный телом  $m_1$  за  $0,2 \text{ с}$ , если коэффициент трения его на наклонной плоскости равен  $0,1$  (рис. 62),  $m_1 = 1 \text{ кг}$ ,  $m_2 = 6 \text{ кг}$ ,  $\alpha = 30^\circ$ .

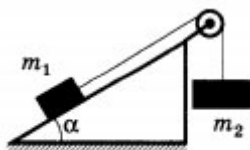


Рис. 62

**Контрольная работа по физике**  
**Применение законов Ньютона**  
**10 класс**

**4 вариант**

- 1.** С наклонной плоскости, имеющей угол наклона  $40^\circ$ , соскальзывает тело массой 10 кг. Определите силу трения, если ускорение тела равно  $2 \text{ м/с}^2$ .
- 2.** Ракета на старте с поверхности Земли движется вертикально вверх с ускорением  $20 \text{ м/с}^2$ . Каков вес космонавта массой 80 кг?
- 3.** Какую силу необходимо приложить к телу массой 6 кг, чтобы оно перемещалось вверх по наклонной плоскости с ускорением  $0,4 \text{ м/с}^2$ ? Наклонная плоскость составляет с горизонтом угол  $30^\circ$ , а коэффициент трения равен 0,3.
- 4.** Трамвайный вагон массой 15 т движется по выпуклому мосту радиусом кривизны 50 м. Определите скорость трамвая, если его вес на середине моста равен 102 кН.
- 5.** Для удержания груза на наклонной плоскости, имеющей при основании угол  $30^\circ$ , необходимо приложить силу, равную 40 Н, направленную вдоль наклонной плоскости. А для равномерного подъема этого груза вверх по наклонной плоскости надо приложить силу, равную 80 Н. Рассчитайте коэффициент трения.
- 6.** К концам невесомой нерастяжимой нити, перекинутой через невесомый неподвижный блок, подвешены два груза массами по 100 г каждый. На один из грузов положен перегрузок массой 50 г. При этом вся система приходит в движение. Найдите ускорение, с которым движутся грузы и перегрузок. Какова сила натяжения нити?

*Ответы на контрольную работу по физике  
Применение законов Ньютона  
10 класс*

**1 вариант**

1.  $\approx 2050 \text{ Н}$
2.  $125 \text{ Н}$
3.  $\approx 20 \text{ м/с}$
4.  $950 \text{ Н}$
5.  $\approx 0,014 \text{ м}$
6.  $0,2$

**2 вариант**

1.  $35 \text{ Н}$
2.  $3,5 \text{ кН}$
3.  $14 \text{ Н}$
4.  $3,4 \text{ м/с}^2$
5.  $\approx 13 \text{ м/с}; \approx 3 \text{ с}$
6.  $0,25 \text{ м/с}^2;$   
 $47,75 \text{ Н};$   
 $20,5 \text{ Н}$

**3 вариант**

1.  $5 \text{ м/с}^2$
2.  $20 \text{ кг}$
3.  $\approx 430 \text{ Н}$
4.  $3,2 \text{ кН}$
5.  $2 \text{ с}; \approx 3 \text{ с}$
6.  $15,5 \text{ см}$

**4 вариант**

1.  $\approx 44 \text{ Н}$
2.  $2,4 \text{ кН}$
3.  $\approx 48 \text{ Н}$
4.  $12,25 \text{ м/с}$
5.  $\approx 0,19$
6.  $1,96 \text{ м/с}^2;$   
 $1,18 \text{ Н}$