

КР -10.3**Применение законов Ньютона****Вариант - 1****Уровень А**

1. Рассчитайте силу, которая необходима для равномерного подъема вагонетки массой 600 кг по эстакаде с углом наклона 20° . Трением пренебречь.

2. Каков вес груза массой 10 кг, находящегося на подставке, движущейся вверх с ускорением $2,5 \text{ м/с}^2$?

Уровень В

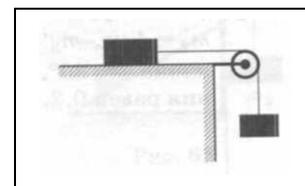
3. С сортировочной горки, высота которой равна 40 м, а длина — 400 м, начинает спускаться вагон. Определите скорость вагона в конце сортировочной горки, если коэффициент сопротивления движению вагона равен 0,05.

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?

Уровень С

5. С наклонной плоскости, угол наклона которой 45° , 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 проходит из состояния покоя путь 80 см за 2 с. Найдите коэффициент трения.



Применение законов Ньютона

Вариант - 2

Уровень А

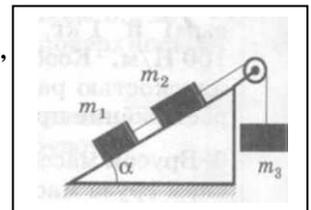
1. Рассчитайте силу, которую необходимо приложить, чтобы поднять по наклонной плоскости тело массой 7 кг с ускорением $2,4 \text{ м/с}^2$, если угол наклона наклонной плоскости к горизонту равен 15° . Трение не учитывать.
2. С какой силой космонавт массой 70 кг, находящийся в космическом корабле, движущемся вверх с ускорением 40 м/с^2 , давит на кресло кабины?

Уровень В

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° , если коэффициент трения равен 0,2.

Уровень С

5. Брусок начинает соскальзывать с вершины наклонной плоскости, имеющей высоту 10 м и угол наклона 30° . 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, 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.



Применение законов Ньютона

Вариант - 3

Уровень А

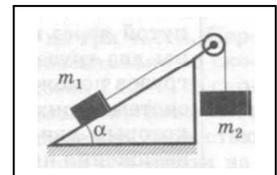
1. Брусок начинает соскальзывать с наклонной плоскости, имеющей угол наклона 30° . Найдите ускорение, с которым движется тело. Трение не учитывать.
2. Определите массу тела, которое в лифте, движущемся вниз с ускорением 5 м/с^2 , имеет вес, равный 100 Н .

Уровень В

3. Груз массой 50 кг находится на наклонной плоскости длиной 5 м и высотой 3 м . Найдите силу, необходимую для перемещения груза вверх по наклонной плоскости с ускорением 1 м/с^2 , зная, что коэффициент трения равен $0,2$.
4. Велосипедист массой 80 кг двигается по аттракциону «мертвая петля» со скоростью 54 км/ч . Радиус петли равен $4,5 \text{ м}$. Найдите вес велосипедиста в верхней точке петли.

Уровень С

5. Тело брошено вверх по наклонной плоскости с углом 28° . Найдите время подъема тела до остановки и время спуска, если начальная скорость тела равна 13 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 $0,1$, $m_1 = 1 \text{ кг}$, $m_2 = 6 \text{ кг}$, $\alpha = 30^\circ$.



Применение законов Ньютона

Вариант - 4

Уровень А

1. С наклонной плоскости, имеющей угол наклона 40° соскальзывает тело массой 10 кг. Определите силу трения, если ускорение тела равно 2 м/с^2 .
2. Ракета на старте с поверхности Земли движется вертикально вверх с ускорением 20 м/с^2 . Каков вес космонавта массой 80 кг?

Уровень В

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° , 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.

Уровень С

5. Для удержания груза на наклонной плоскости, имеющей при основании угол 30° , 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?