

Вариант 1.

1. С высоты 85 м вверх с начальной скоростью 10 м/с бросили тело. Одновременно с ним с поверхности земли брошено вверх второе тело. На какой высоте от поверхности земли эти тела столкнутся, если начальная скорость второго тела равна 27 м/с?
2. По горизонтальной поверхности стола с помощью пружины равномерно тянут коробку массой 2 кг. Длина пружины при этом увеличивается с 10 см до 15 см. Определите коэффициент трения коробки о стол, если жёсткость пружины равна 80 Н/м. Пружина расположена горизонтально.
3. Мальчик Вася разгоняет санки со своим младшим братом из состояния покоя до скорости 4 м/с, действуя на них с силой 100 Н, направленной под углом 60° к горизонтали. Какова работа силы трения, действующей на санки, если масса санок (с братиком) равна 30 кг, а путь, пройденный Васей – 5 м? Движение санок на всём пути считать равноускоренным.
4. Пуля, масса которой m , пробивает ящик массой M , стоящий на гладкой горизонтальной поверхности. Пуля подлетает к ящику со скоростью v , а вылетает из него со скоростью $v/2$. Какое количество теплоты выделится при движении пули в ящике? Начальную и конечную скорости пули считать горизонтальными.
5. За одно и то же время первый математический маятник делает 24 колебания, а второй – 20. Найдите длины их нитей, если они отличаются на 22 см.

Вариант 2

1. Уклон длиной 100 м лыжник прошел за 20 с, двигаясь с ускорением $0,3 \text{ м/с}^2$. Какова скорость лыжника в начале и в конце уклона?
2. Автомобиль массой 5 т проходит по выпуклому мосту со скоростью 21,6 км/ч. С какой силой он давит на мост в верхней точке, если радиус кривизны моста 60 м?
3. Санки с ребёнком общей массой 30 кг тянут с помощью горизонтальной верёвки, прикладывая к ней силу 100 Н. Какое расстояние проедут санки за 3 с от начала движения, если на них всё это время действовала ещё и сила трения в 40 Н?
4. Два пластилиновых шара массой 3 кг и 7 кг движутся перпендикулярно друг другу. Скорость лёгкого равна 8 м/с. После столкновения шары слипаются и движутся вместе со скоростью 4 м/с. Определите скорость движения тяжелого шара до столкновения.
5. Гирька, привязанная к нити длиной 30 см, описывает в горизонтальной плоскости окружность радиусом 15 см. Определите частоту вращения гирьки.