



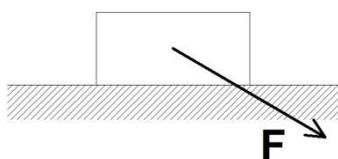
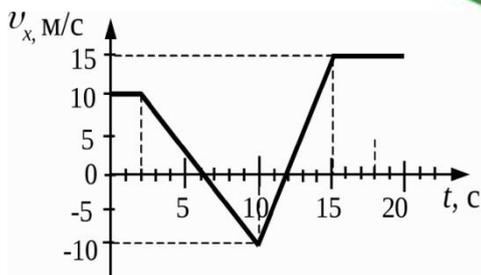
Май, 2023

9 класс

Вступительные испытания по физике

ВАРИАНТ 1

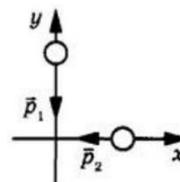
1. Тело движется так, что проекция его скорости на ось x меняется, как показано на рисунке. Найдите среднюю путевую скорость движения этого тела за первые 10 с.
2. Два тела брошены с одной высоты с одинаковой по модулю начальной скоростью – одно вертикально вверх, другое – вертикально вниз. Первое тело упало через 10 с после начала движения, а второе – через 5 с. Найдите начальную скорость тел. Силой сопротивления воздуха пренебречь.



3. Брусок массы $m = 5$ кг движется вправо под действием силы $F = 30$ Н, направленной под углом 30° к горизонту как показано на рисунке. Чему равна работа силы трения на перемещении $S = 10$ м, если коэффициент трения $\mu = 0,3$?

4. Груз подвешен на пружине жёсткостью 200 Н/м к потолку лифта. Лифт равноускоренно поднимается вверх на расстояние 5 м в течение 2 с. Какова масса груза, если удлинение пружины при установившемся движении груза равно 10 см.

5. Два тела движутся по взаимно перпендикулярным пересекающимся прямым, как показано на рисунке. Модуль импульса первого тела $p_1 = 16$ кг · м/с, второго тела $p_2 = 12$ кг · м/с. Каков модуль импульса системы этих тел после их абсолютно неупругого удара?

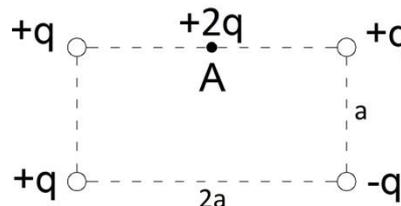


6. Маленький шарик массой $m = 150$ г, подвешен на невесомой нерастяжимой нити длины $l = 30$ см. Шарик отклоняют от положения равновесия так, что его центр поднимается на высоту $h = 10$ см, а затем отпускают. Найдите вес шарика в нижней точке его траектории.

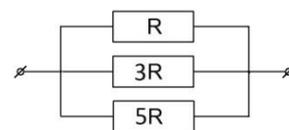
7. Тело плавает в жидкости погрузившись в неё на $4/5$ своего объёма. Какова плотность жидкости, если плотность тела 900 кг/м³?

8. Какой объем воды, первоначально находящейся при температуре 20° С, можно испарить с помощью спиртовки, в которой находится 100 г спирта. КПД установки 60% . Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/кг $^\circ$ С, удельная теплота парообразования воды $2,3$ МДж/кг, удельная теплота сгорания спирта 27 МДж/кг, плотность воды 1000 кг/м³.

9. Четыре точечных заряда расположены в вершинах прямоугольника (см. рисунок) со сторонами a и $2a$. Найти силу, действующую на положительный заряд $2q$, помещённый в точку А. Точка А расположена на середине большей стороны прямоугольника. Сделайте рисунок с указанием сил, действующих на заряд $2q$.



10. Три резистора R , $3R$ и $5R$ соединены параллельно и подключены к источнику постоянного напряжения. Мощность тока на участке, содержащем только резистор $3R$, равна 5 Вт. Какое количество теплоты выделяется на резисторе $5R$ за 10 минут?





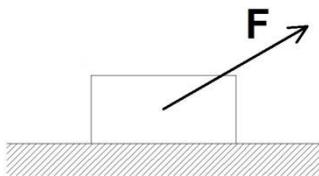
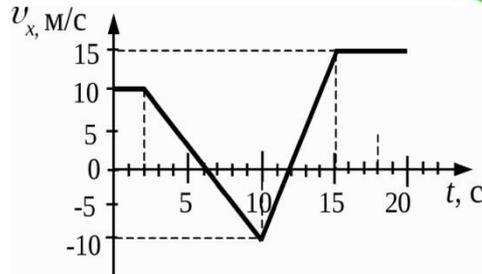
Май, 2023

9 класс

Вступительные испытания по физике

ВАРИАНТ 2

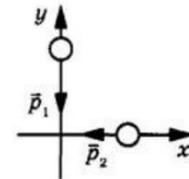
1. Тело движется так, что проекция его скорости на ось x меняется, как показано на рисунке. Найдите среднюю путевую скорость движения этого тела за промежуток времени от 10 до 20 с.
2. Два тела брошены с одной высоты с одинаковой по модулю начальной скоростью – одно вертикально вверх, другое – вертикально вниз. Первое тело упало через 10 с после начала движения, а второе – через 5 с. С какой высоты были брошены тела? Силой сопротивления воздуха пренебречь.



3. Брусок массы $m = 5$ кг движется вправо под действием силы $F = 30$ Н, направленной под углом 30° к горизонту как показано на рисунке. Чему равна работа силы трения на перемещении $S = 20$ м, если коэффициент трения $\mu = 0,6$?

4. Груз массой $0,4$ кг подвешен на пружине жёсткостью 100 Н/м к потолку лифта. Лифт равноускоренно поднимается вверх на расстояние 5 м в течение 2 с. Каково удлинение пружины при установившемся движении груза?

5. Два тела движутся по взаимно перпендикулярным пересекающимся прямым, как показано на рисунке. Модуль импульса первого тела $p_1 = 8$ кг · м/с. Найдите модуль импульса второго тела p_2 до удара, если модуль импульса системы этих тел после их абсолютно неупругого удара равен $p = 10$ кг · м/с.

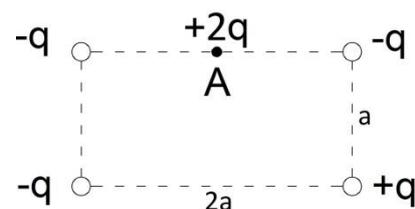


6. Маленький шарик, подвешен на невесомой нерастяжимой нити. Шарик отклоняют от положения равновесия так, что его центр поднимается на высоту $h = 15$ см, а затем отпускают. Найдите длину нити, если в нижней точке траектории вес шарика в 3 раза больше силы тяжести.

7. Тело плавает в жидкости погрузившись в неё на $3/8$ своего объёма. Какова плотность тела, если плотность жидкости 1200 кг/м³?

8. Какой объем льда, первоначально находящегося при температуре -20° С, можно расплавить с помощью спиртовки, в которой находится 100 г спирта. КПД установки 40% . Удельная теплоёмкость льда 2100 Дж/кг $^\circ$ С, удельная теплота плавления льда $0,34$ МДж/кг, удельная теплота сгорания спирта 27 МДж/кг, плотность льда 900 кг/м³.

9. Четыре точечных заряда расположены в вершинах прямоугольника (см. рисунок) со сторонами a и $2a$. Найти силу, действующую на положительный заряд $2q$, помещённый в точку А. Точка А расположена на середине большей стороны прямоугольника. Сделайте рисунок с указанием сил, действующих на заряд $2q$.



10. Три резистора R , $3R$ и $5R$ соединены параллельно и подключены к источнику постоянного напряжения. Мощность тока на участке, содержащем только резистор $3R$, равна 5 Вт. Какое количество теплоты выделяется на резисторе R за 5 минут?

