



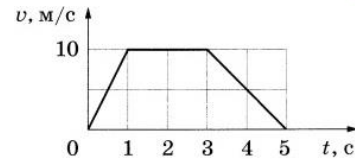
Май, 2022

9 класс

Вступительное испытание по физике

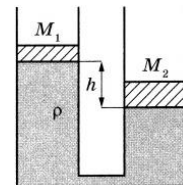
ВАРИАНТ 1

1. На рисунке представлен график зависимости скорости v прямолинейно движущегося тела от времени t . Определите среднюю скорость тела за промежуток времени от 1 до 5 с после начала движения.



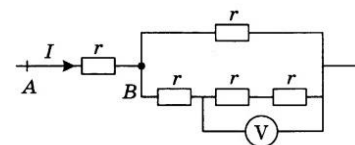
2. Деревянный брусок тянут по шероховатой горизонтальной поверхности с помощью пружины жёсткостью 200 Н/м. За 2 с после начала движения брусок прошёл расстояние 6 м. Чему равна масса бруска, если при установившемся равноускоренном движении удлинение пружины равно 10 см, а коэффициент трения равен 0,2?
3. Автомобиль массой 3 т проезжает верхнюю точку выпуклого моста, радиус кривизны которого равен 60 м, двигаясь с постоянной скоростью 54 км/ч. Чему равна сила, с которой автомобиль действует на мост?
4. Автомобиль с выключенным двигателем сняли со стояночного тормоза, и он покатился под уклон, составляющий угол 30° к горизонту. Проехав 10 м, он попадает на горизонтальный участок дороги. Чему равна скорость автомобиля в начале горизонтального участка дороги? Трением пренебречь.
5. Снаряд, летящий со скоростью 100 м/с, разрывается на два осколка. Первый осколок летит под углом 90° к первоначальному направлению, а второй – под углом 60° . Какова масса снаряда до разрыва, если второй осколок массой 1 кг имеет скорость 400 м/с?

6. Два одинаковых вертикальных сообщающихся цилиндрических сосуда заполнены водой и закрыты поршнями. Когда система находится в равновесии, правый поршень с площадью основания $S = 100 \text{ см}^2$ расположен ниже левого на величину $h = 10 \text{ см}$. Найти массу левого поршня M_1 , если масса правого равна $M_2 = 2 \text{ кг}$. Плотность воды $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$.



7. Для приготовления чая турист положил в котелок лёд массой 2 кг, имеющий температуру 0°C . Какое количество теплоты необходимо для превращения этого льда в кипяток при температуре 100°C ? Энергию, израсходованную на нагревание котелка не учитывать. Удельная теплоёмкость воды $c_m = 4200 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$, удельная теплота плавления льда $\lambda = 3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$.
8. Во сколько раз уменьшится модуль сил взаимодействия двух небольших металлических шариков одинакового диаметра, имеющих заряды $q_1 = +4 \text{ нКл}$ и $q_2 = -2 \text{ нКл}$, если шарики привести в соприкосновение, а затем раздвинуть их на прежнее расстояние.

9. Пять одинаковых резисторов с сопротивлением $r = 4 \text{ Ом}$ соединены в электрическую цепь, схема которой представлена на рисунке. По участку AB идёт ток $I = 4 \text{ А}$. Какое напряжение показывает идеальный вольтметр?



10. В цепи из двух одинаковых последовательно включённых резисторов за час выделяется количество теплоты 20 кДж. Какое количество теплоты будет выделяться в цепи из этих резисторов за час, если их включить параллельно, а подводимое к ним напряжение уменьшить в 2 раза?



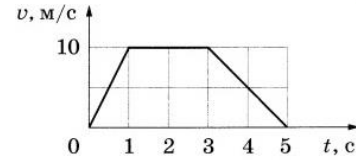
Май, 2022

9 класс

Вступительное испытание по физике

ВАРИАНТ 2

1. На рисунке представлен график зависимости скорости v прямолинейно движущегося тела от времени t . Определите среднюю скорость тела за промежуток времени от 0 до 3 с после начала движения.



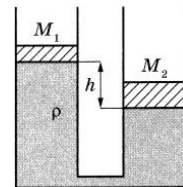
2. Деревянный брусок массой 2 кг тянут по шероховатой горизонтальной поверхности с помощью пружины жёсткостью 100 Н/м. За 2 с после начала движения брусок прошёл расстояние 5 м. Чему равно удлинение пружины при установившемся равноускоренном движении бруска, если коэффициент трения равен 0,1?

3. Автомобиль массой 3 т проезжает нижнюю точку вогнутого участка дороги, радиус кривизны которого равен 60 м, двигаясь с постоянной скоростью 54 км/ч. Чему равна сила, с которой автомобиль действует на дорогу?

4. Автомобиль с выключенным двигателем сняли со стояночного тормоза, и он покатился под уклон, составляющий угол 30° к горизонту. В начале горизонтального участка дороги, который следует за спуском, его скорость составляет 10 м/с. Какое расстояние автомобиль проезжает по склону? Трением пренебречь.

5. Снаряд массой 5 кг, летящий со скоростью 100 м/с, разрывается на два осколка. Первый осколок массой 4 кг летит под углом 90° к первоначальному направлению, а второй – под углом 60° . Какова скорость второго осколка?

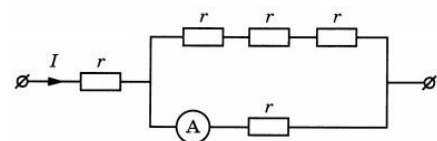
6. Два одинаковых вертикальных сообщающихся цилиндрических сосуда заполнены водой и закрыты поршнями. Когда система находится в равновесии, правый поршень с площадью основания $S = 100 \text{ см}^2$ расположен ниже левого на величину h . Найти величину h , если масса левого поршня $M_1 = 2 \text{ кг}$, а масса правого $M_2 = 3 \text{ кг}$. Плотность воды $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$.



7. Какую энергию нужно затратить, чтобы расплавить кусок льда массой 5 кг, взятый при температуре -10°C ? Удельная теплоёмкость льда $c_m = 2100 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$, удельная теплота плавления льда $\lambda = 3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$.

8. Во сколько раз уменьшится модуль сил взаимодействия двух небольших металлических шариков одинакового диаметра, имеющих заряды $q_1 = +8 \text{ нКл}$ и $q_2 = -4 \text{ нКл}$, если шарики привести в соприкосновение, а затем раздвинуть их на прежнее расстояние.

9. По участку цепи (см. рисунок) течёт постоянный ток $I = 8 \text{ А}$. Какую силу тока показывает амперметр? Сопротивлением амперметра пренебречь.



10. В цепи из двух одинаковых последовательно включённых резисторов за час выделяется количество теплоты 20 кДж. Какое количество теплоты будет выделяться за час в цепи, в которой количество резисторов и подводимое к ним напряжение увеличено в 3 раза?