



Физика ОГЭ задания 6

Мороз Татьяна Владимировна,

учитель физики МАОУ МО г. Краснодар лицея №4 им. 57-го отдельного зенитного артиллерийского дивизиона противовоздушной обороны

Общая характеристика

Линия 6 – задание с кратким ответом в виде числа, задание базового уровня сложности, проверяют умение вычислять значение физических величин, максимальный балл – 1.

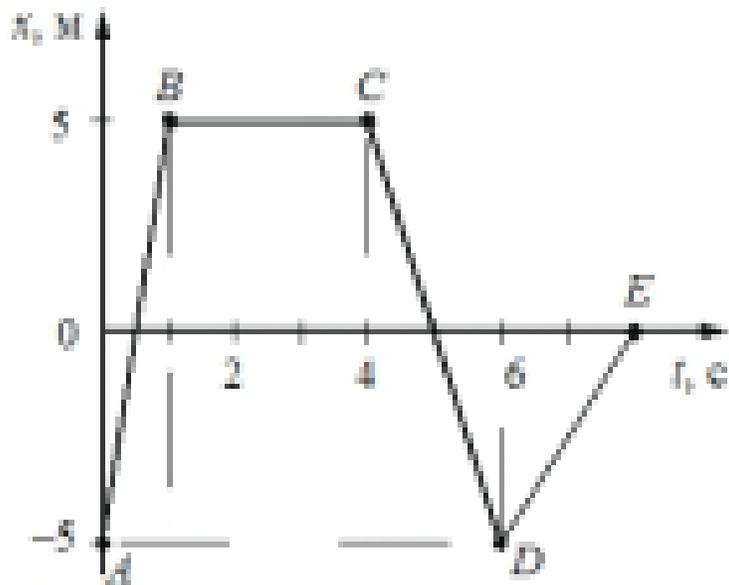
<i>Что нужно знать</i>	<i>Что нужно уметь</i>
Равномерное и равноускоренное движение, движение по окружности, масса, плотность, законы Ньютона, силы в природе	Различать основные свойства механических явлений и процессов. Вычислять значение физических величин в стандартных учебных ситуациях, используя изученные формулы

Основные элементы содержания

1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность движения	5	Свободное падение. Формулы, описывающие свободное падение тела по вертикали (движение тела вниз или вверх относительно поверхности Земли). Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости и координаты при свободном падении тела по вертикали
2	Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости: $v = \frac{S}{t}$	6	Скорость равномерного движения тела по окружности. Направление скорости. Формула для вычисления скорости через радиус окружности и период обращения: $v = \frac{2\pi R}{T}$ Центростремительное ускорение. Направление центростремительного ускорения. Формула для вычисления ускорения: $a_{ц} = \frac{v^2}{R}$
3	Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения: $x(t) = x_0 + v_x t$ Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты при равномерном прямолинейном движении		Формула, связывающая период и частоту обращения: $\nu = \frac{1}{T}$
4	Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения: $x(t) = x_0 + v_{0x} t + a_x \cdot \frac{t^2}{2}$ Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении: $s_x(t) = v_{0x} \cdot t + a_x \cdot \frac{t^2}{2},$ $v_x(t) = v_{0x} + a_x \cdot t,$ $a_x(t) = \text{const},$ $v_{2x}^2 - v_{1x}^2 = 2a_x s_x.$ При равноускоренном прямолинейном движении в одном направлении $S = \frac{v_1 + v_2}{2} t$ Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении	7	Масса. Плотность вещества. Формула для вычисления плотности: $\rho = \frac{m}{V}$
		8	Сила – векторная физическая величина. Сложение сил
		9	Явление инерции. Первый закон Ньютона
		10	Второй закон Ньютона: $\vec{F} = m \cdot \vec{a}.$ Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело
		11	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона: $\vec{F}_{2 \rightarrow 1} = -\vec{F}_{1 \rightarrow 2}$
		12	Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения: $F_{тр} = \mu \cdot N$
		13	Деформация тела. Упругие и неупругие деформации. Закон упругой деформации (закон Гука): $F = k \cdot \Delta l$

Задание 1

1. На рисунке представлен график зависимости координаты от времени для тела, движущегося вдоль оси Ox . С какой по модулю скоростью двигалось тело в первую секунду от начала движения?



1. Так как в интервале от 6 до 8 секунды график зависимости представляет собой линейную зависимость, то движение на этом участке равномерное.

Проекцию скорости на ось при равномерном движении можно найти по формуле: $v_x = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$

Из графика получаем, что $t_1 = 0$ с $x_1 = -5$ м, $t_2 = 1$ с $x_2 = 5$ м, поэтому $v_x = 10$ м/с.

Так как тело движется вдоль оси, то модуль скорости равен модулю проекции скорости на эту ось: $v = |v_x| = 10$ м/с

Задания 2 и 3

2. При взвешивании груза в воздухе показание динамометра равно 2 Н. Если груз погружён в воду, показание динамометра равно 1,6 Н. Какова выталкивающая сила, действующая на груз в воде?

Выталкивающая сила, действующая на груз в воде, равна разности показаний динамометра в воздухе и в воде: Выталкивающая сила = Показание динамометра в воздухе - Показание динамометра в воде

Выталкивающая сила = 2 Н - 1,6 Н

Выталкивающая сила = 0,4 Н

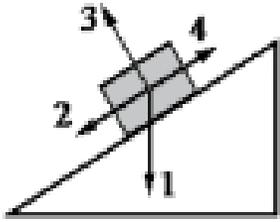
3. Автобус везёт пассажиров по прямой дороге со скоростью 10 м/с. Пассажир равномерно идёт по салону автобуса со скоростью 1 м/с относительно , двигаясь от задней двери к кабине водителя. Чему равен модуль скорости пассажира относительно дороги?

Согласно

$$v_{\text{пас.отн.дор.}} = v_{\text{пас.отн.авт.}} + v_{\text{авт.отн.дор.}} = 10 \text{ м/с} + 1 \text{ м/с} = 11 \text{ м/с.}$$

Задания 4 и 5

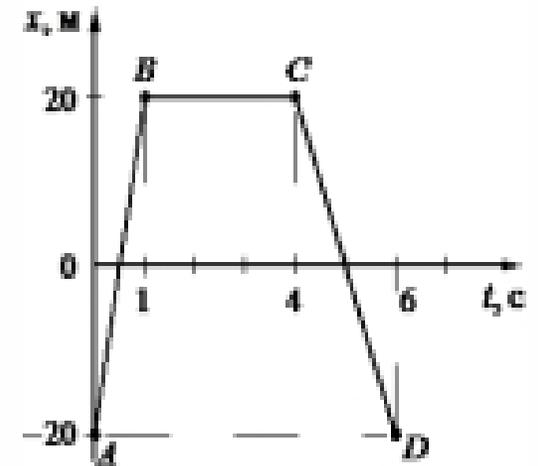
4. В инерциальной системе отсчёта брусок из состояния покоя начинает скользить с ускорением вниз по наклонной плоскости (см. рисунок). Какому из векторов 1–4 сонаправлена равнодействующая сил, действующих на брусок?



Брусок скользит вниз вдоль наклонной плоскости, поэтому вектор его скорости направлен по стрелке 2. Так как брусок движется из состояния покоя, то его скорость увеличивается. Так брусок движется прямолинейно и модуль его скорости увеличивается, то вектор ускорения бруска сонаправлен с вектором скорости бруска, поэтому вектор ускорения бруска направлен по стрелке 2. Из второго закона Ньютона следует, что вектор равнодействующих всех сил, действующих на тело, сонаправлен с вектором ускорения тела, поэтому, вектор равнодействующих всех сил, действующих на брусок, направлен по стрелке 2.

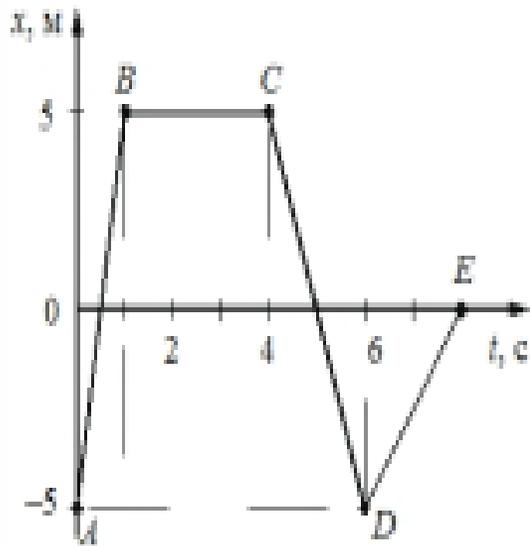
5. На рисунке представлен график зависимости координаты x от времени t для тела, движущегося вдоль оси Ox . Чему равен модуль перемещения тела за 6 с от начала движения?

Модуль вектора перемещения (то есть длина отрезка, который соединяет начальную и конечную точки движения): $|s| = x - x_0 = -20 - (-20) = 0\text{ м}$



Задание 6

6. На рисунке представлен график зависимости координаты от времени для тела, движущегося вдоль оси Ox . С какой по модулю скоростью двигалось тело в интервале времени от 4 до 6 с?



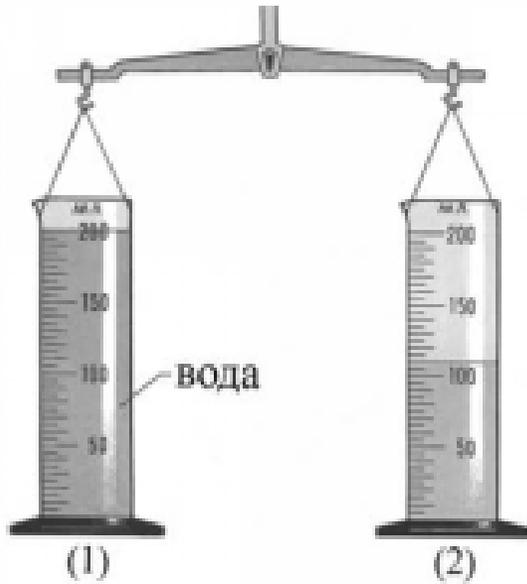
Так как в интервале от 4с до 6с график зависимости представляет собой линейную зависимость, то движение на этом участке равномерное.

Проекцию скорости на ось при равномерном движении можно найти по формуле: $v_x = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{-5 - 5}{6 - 4} = -5 \text{ м/с}$

Так как тело движется вдоль оси Ox , то модуль скорости равен модулю проекции скорости на эту ось: $v = |v_x| = 5 \text{ м/с}$.

Задания 7и 8

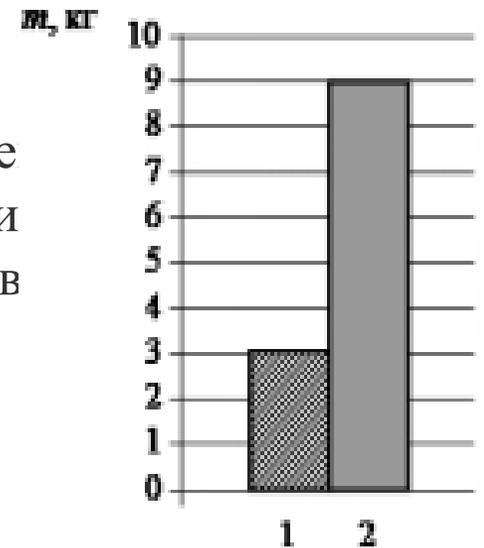
7. Две одинаковые мензурки с разными жидкостями уравновешены на рычажных весах. В первой мензурке находится вода. Определите плотность жидкости во второй мензурке. Ответ округлите до десятых.



Так как мензурки уравновешены на весах, то массы жидкостей, помещенных в мензурки одинаковы. Воспользуемся этим условием: $m_1 = m_2$, $\rho_1 v_1 = \rho_2 v_2$, $\rho_2 = \rho_1 v_1 / v_2$. Объем первой жидкости (воды) = 200 мл = 200 см³, объем второй жидкости = 110 мл = 110 см³. Плотность воды, согласно справочным сведениям $\rho_1 = 1000 \text{ кг/м}^3 = 1 \text{ г/см}^3$. Тогда плотность второй жидкости $\rho_2 = 1 \cdot 200 / 110 \approx 1,8 \text{ г/см}^3$ или 1800 кг/м^3 .

8. На рисунке приведена столбчатая диаграмма. На не представлены значения масс двух сплошных тел, имеющие одинаковый объём. Во сколько раз плотность веществ первого тела меньше плотности вещества второго тела?

$$\rho = m/v, \quad \rho_2 / \rho_1 = m_2 v_1 / m_1 v_2, \quad v_1 = v_2, \quad m_1 = 3, \quad m_2 = 9, \quad \rho_2 / \rho_1 = 9/3 = 3$$



Задания 9 и 10

9. Автомобиль, начав двигаться равноускоренно из состояния покоя по прямолинейной дороге, за 10 с приобрёл скорость 20 м/с. Чему равно ускорение автомобиля?

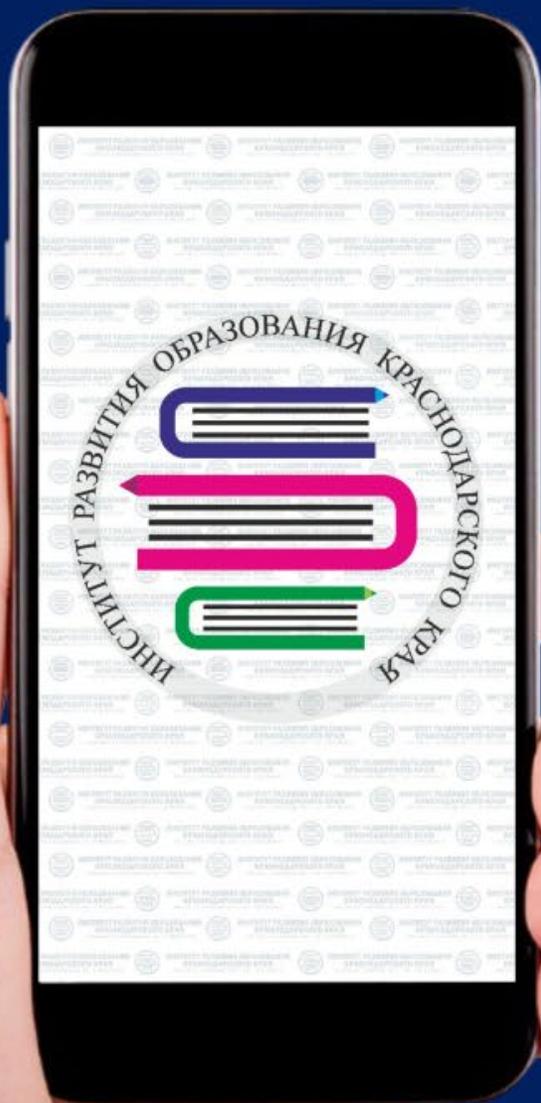
Ускорение (a) определяется как изменение скорости (Δv) за время (Δt), в течение которого это изменение произошло: $a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{20 - 0}{10\text{с}} = 2\text{м/с}^2$

10. Мальчик и девочка тянут верёвку за противоположные концы. Девочка может тянуть с силой не более 50 Н, а мальчик – с силой 150 Н. С какой силой они могут натянуть верёвку, не сдвигаясь с места?

Так как они не должны двигаться, то по третьему закону Ньютона они должны тянуть за веревку с одинаковой силой = 50Н

ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

в социальных сетях



ПОДПИСЫВАЙТЕСЬ!