

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ

ВАРИАНТ 21881 для 8-го класса

1. В стакане с холодной водой плавает, практически полностью погрузившись в воду, полый металлический шарик. Будет ли плавать шар, если воду нагреть? Объясните свой ответ.

Ответ: Утонет.

2. По трём параллельным путям движутся три пассажирских поезда. Первый поезд состоит из $N_1 = 12$ вагонов, в нем едет Петя со скоростью $v_1 = 86,4$ км/ч. Второй поезд, в котором едет Катя, движется в том же направлении со скоростью $v_2 = 57,6$ км/ч. Третий поезд, в котором едет Денис (одноклассник Пети и Кати) имеет то же число вагонов, что и первый, и движется навстречу двум первым поездам. Скорость поезда Дениса равна скорости поезда Пети. Поезд Кати прошёл мимо окна Дениса за время $t_1 = 6$ с. Поезд Пети прошёл мимо окна Кати за время $t_2 = 36$ с. Сколько вагонов в поезде Кати, если вагоны во всех трёх поездах одинаковые?

Ответ: 10 вагонов.

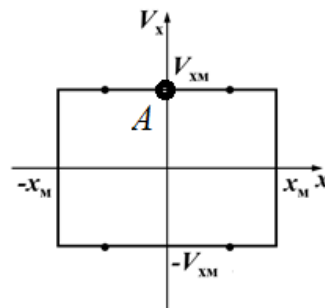
3. Два автомобиля с двигателями, максимальные мощности которых равны N_1 и N_2 , могут развивать скорости V_1 и V_2 соответственно. С какой максимальной скоростью смогут двигаться эти автомобили, если их соединить жесткой сцепкой?

Ответ: $V = \frac{N_1 + N_2}{N_1 \cdot v_2 + N_2 \cdot v_1} \cdot v_1 v_2$.

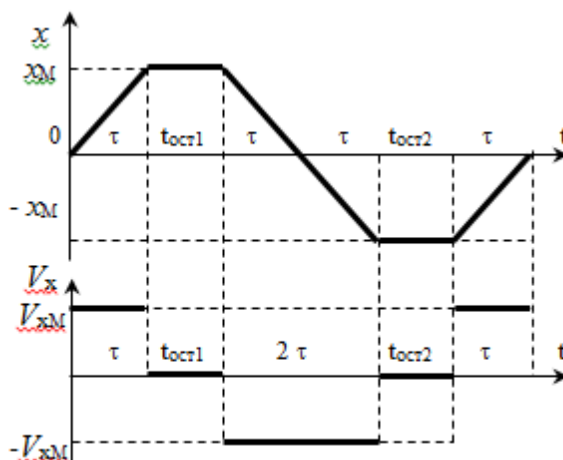
4. В большой темной комнате стоит круглый столик с зеркальной столешницей, в центре которой укреплена свеча высотой $h_0 = 20$ см. Свечу поджигают и на горизонтальном потолке появляется яркий блик, размер которого изменяется по мере равномерного горения свечи. Через какое время радиус блика изменится на 10%, если расстояние от столешницы до потолка равно $H = 2$ м, а свеча полностью сгорает за время $\tau = 2$ часа?

Ответ: 0,2 часа = 12 минут.

5. Маленький шарик движется вдоль оси Ox . График зависимости проекции его скорости на ось Ox от координаты $V_x(x)$ изображен на рисунке. Значения максимальной координаты шарика x_M и максимальной проекции его скорости V_{xM} известны. В момент времени $t_0 = 0$ шарик находится в точке A . Найдите зависимости координаты шарика и проекции его скорости от времени. Постройте графики зависимостей $x(t)$, $V_x(t)$. Определите, сколько времени шарик будет находится в движении, пока вновь не вернется в точку A .



Ответ: $T = 4\tau = \frac{4x_M}{V_{xM}}$



ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ

ВАРИАНТ 22881 для 8-го класса

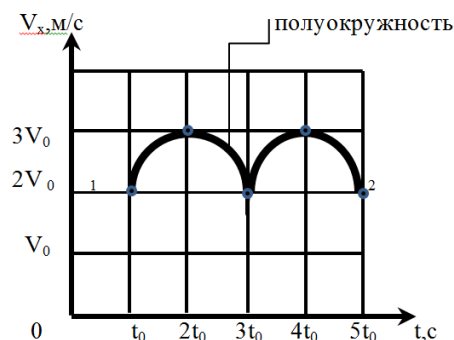
1. Петя решил проверить при помощи приборов школьной лаборатории формулы, изученные по теме «электрический ток». Он взял лампочку, на которой было написано: «220 В, 40 Вт». При помощи омметра он узнал, что сопротивление лампочки $R = 16 \text{ Ом}$. Петя подставил R в формулу для мощности $P = U^2/R$ и получил $P = 3025 \text{ Вт}$, что привело его в полное недоумение. Как бы вы объяснили полученный Петей результат?

Ответ: При разогреве спирали включённой лампочки её сопротивление возрастает, а мощность падает.

2. Одноклассники Петя и Катя поехали на автобусную экскурсию. Первую часть пути их автобус шёл со скоростью $v = 50 \text{ км/ч}$. На второй части пути, которая была втрое длиннее первой, автобус имел скорость в полтора раза большую, чем на первой. Третья часть пути была в полтора раза короче второй части, автобус проехал её скоростью в полтора меньшей, чем скорость на второй части пути. Определите среднюю скорость автобуса за всё время движения.

Ответ: 60 км/час

3. Материальная точка движется вдоль оси Ox . На рисунке изображен график зависимости проекции скорости тела на ось Ox от времени. Определите путь, пройденный телом при его перемещении из положения 1 в положение 2.



Ответ: $(\pi + 8)V_0 t_0$

4. В электрический чайник налили 900 г жидкости, температура которой была равна 0°С . Через 2 минуты жидкость закипела. Если в тот же чайник налить столько же жидкости, но с начальной температурой 50°С , то через 10 минут от момента включения чайника в этом случае 50% жидкости испарится. Температура кипения жидкости равна 100°С , удельная теплота парообразования равна $2,4 \text{ МДж/кг}$, потерями тепла можно пренебречь. Определите мощность чайника.

Ответ: 2 кВт

5. Золотой диск радиусом R может вращаться вокруг горизонтальной оси, проходящей через его центр. К ободу диска и к его оси подведены скользящие контакты, с помощью которых диск подсоединен к источнику с э.д.с. $\mathcal{E}$ и внутренним сопротивлением r . Суммарное сопротивление подводящих проводов равно R . Диск находится в однородном магнитном поле с магнитной индукцией B , линии индукции этого поля горизонтальны. Какую минимальную силу F надо приложить к краю диска, чтобы диск оставался неподвижным? Силой трения пренебречь. Удельное сопротивление золота считать пренебрежимо малым.

Ответ: $F_{\min} = \mathcal{E} BR / (2R + 2r)$.