

Итоговая контрольная работа в 10 классе.

Вариант 1.

Задача №1. Материальная точка равномерно движется со скоростью v по окружности радиусом r . Как изменится модуль ее центростремительного ускорения, если скорость точки будет втрое больше?

Задача №2. Легковой автомобиль и грузовик движутся по мосту через реку со скоростями $v_1 = 108$ км/ч и $v_2 = 54$ км/ч. Масса легкового автомобиля $m_1 = 1000$ кг, а грузовика $m_2 = 4500$ кг. Каково отношение кинетической энергии грузовика к кинетической энергии легкового автомобиля?

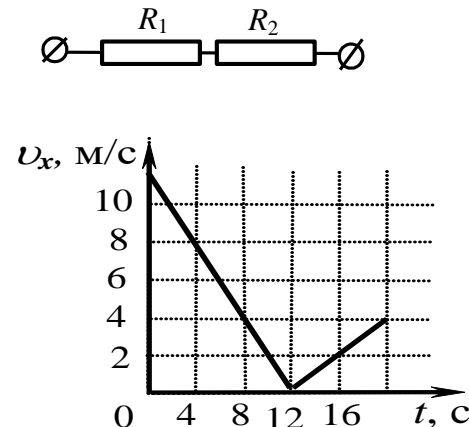
Задача №3. Период колебаний потенциальной энергии пружинного маятника 1 с. Каким будет период ее колебаний, если массу груза маятника увеличить в 2 раза, а жесткость пружины вдвое уменьшить?

Задача №4. Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул разреженного газа уменьшилась в 4 раза. Как изменилась при этом абсолютная температура газа?

Задача №5. По участку цепи, состоящему из резисторов $R_1 = 2$ кОм и $R_2 = 4$ кОм (см. рисунок), протекает постоянный ток $I = 100$ мА. Какое количество теплоты выделится на этом участке за время $t = 1$ мин?

Вариант 2.

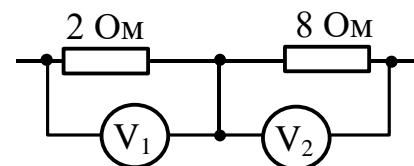
Задача №1. Тело движется вдоль оси Ox , причем проекция скорости v_x меняется с течением времени по закону, приведенному на графике. Какой путь прошло тело за время от 4 до 16 с?



Задача №2. Закрепленный пружинный пистолет стреляет вертикально вверх. Какова масса пули m , если высота ее подъема в результате выстрела равна h , жесткость пружины k , а деформация пружины перед выстрелом Δl ? Трением и массой пружины пренебречь.

Задача №3. В сосуде неизменного объема находится идеальный газ, давление которого $3 \cdot 10^5$ Па и температура 300 К. Как нужно изменить температуру газа, не меняя его количества, чтобы его давление уменьшилось до $1,5 \cdot 10^5$ Па?

Задача №4. Два резистора включены в электрическую цепь последовательно. Как соотносятся показания идеальных вольтметров, изображенных на схеме?



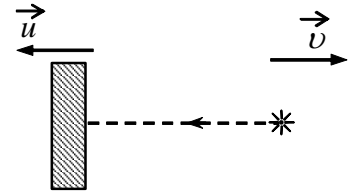
Задача №4. Тело движется по прямой. Под действием постоянной силы величиной 6 Н импульс тела увеличился на 18 кг·м/с. Сколько времени потребовалось для этого?

Итоговая контрольная работа в 11 классе.

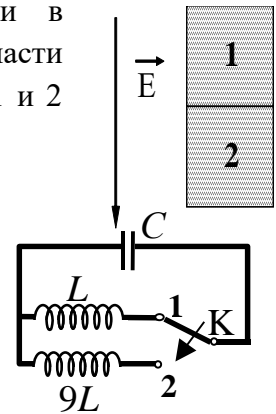
Вариант 1.

Задача №1. Прямолинейный проводник длиной L с током I помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции \mathbf{B} . Как изменится сила Ампера, действующая на проводник, если силу тока уменьшить в 2 раза, а индукцию магнитного поля увеличить в 3 раза?

Задача №2. В инерциальной системе отсчета свет от неподвижного источника распространяется со скоростью c . Источник света движется в этой системе отсчета со скоростью u , а зеркало – со скоростью v в противоположную сторону. С какой скоростью распространяется в этой системе отсчета свет, отраженный от зеркала?



Задача №3. Незаряженное металлическое тело поместили в однородное электрическое поле (см. рисунок) и разделили его на части 1 и 2. Какое утверждение о знаках зарядов разделенных частей 1 и 2 верно?

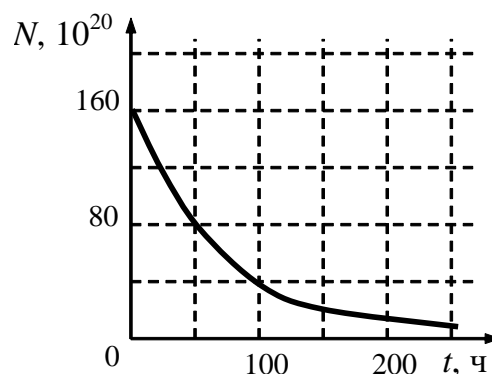


Задача №4. Как изменится период собственных колебаний контура (см. рисунок), если ключ K перевести из положения 1 в положение 2?

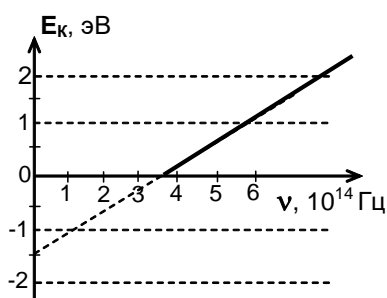
Задача №5. В опытах по фотоэффекту пластину из металла с работой выхода $4,3$ эВ освещали светом частотой $2 \cdot 10^{15}$ Гц. Затем частоту света уменьшили в 3 раза, одновременно увеличив в 2 раза интенсивность светового пучка. Чему равно число фотоэлектронов, покидающих пластину за 1 с?

Вариант 2.

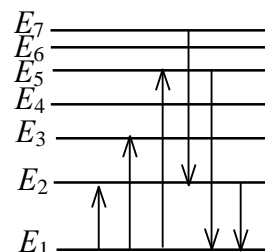
Задача №1. Дан график зависимости числа не распавшихся ядер эрбия ${}_{68}^{172}\text{Er}$ от времени. Каков период полураспада этого изотопа эрбия?



Задача №2. На рисунке представлен график зависимости максимальной кинетической энергии E_k фотоэлектронов от частоты фотонов, падающих на поверхность катода. Какова работа выхода электрона с поверхности катода?



Задача №3. На рисунке представлена диаграмма нескольких энергетических уровней атома. Какой из отмеченных стрелками переходов между энергетическими уровнями сопровождается поглощением кванта минимальной частоты?



Задача №4. Сколько нуклонов и электронов содержит атом натрия ${}_{11}^{23}\text{Na}$?

Задача №5. Период полураспада радиоактивного изотопа кальция ${}_{20}^{45}\text{Ca}$ составляет 164 суток. Если изначально было $6 \cdot 10^{20}$ атомов ${}_{20}^{45}\text{Ca}$, то примерно сколько их будет через 328 суток?