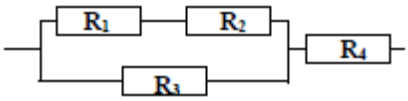
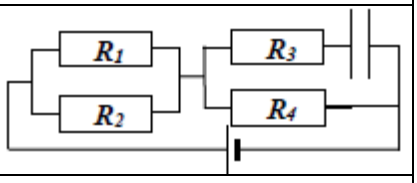
Демоверсия итоговой контрольной работы по физике за курс 10 класса

1.	Движение двух тел вдоль оси OX описывается уравнениями: $x = A - Bt + Ct^2$, где: $A = -3$ м, $B = 1$ м/с, $C = 1$ м/с^2; и $x = D + Et$, где: $D = 1$ м, $E = 2$ м/с. Найдите координату точки (в метрах), в которой первое тело догонит второе.
2.	Пуля, влетая в толстую доску, имела скорость *700 м/с*, а вылетая из доски скорость *100 м/с*. Чему равнялась скорость пули (в м/с), когда она находилась в середине доски? Внутри доски пуля двигалась с постоянным ускорением.
3.	Материальная точка движется с постоянной по модулю скоростью по окружности диаметром *24 см*. При этом ускорение точки равно *0,48 м/с*^{2}. Найдите путь, который преодолевает точка за полторы секунды.
4.	На тело действует сила $F = 12$ *Н*, направленная вдоль плоскости вниз. Угол наклона плоскости $\alpha = 30^o$. Коэффициент трения равен *0,346*. Определите ускорение кубика, если его масса равна *2 кг*. Ответ дайте в м/с^2.
5.	На тело, масса которого *4 кг*, действует сила *F*, направленная под углом α к горизонту. Известно, что $tg\alpha = 0,6$. Коэффициент трения тела о горизонтальную плоскость $\mu = 0,3$. Какую мощность развивает сила *F*, если тело движется с постоянной скоростью $\upsilon = 6$ *м/с*?
6.	Если потерями механической энергии при ударе и сопротивлением воздуха пренебречь, то модуль начальной скорости, с которым необходимо бросить мяч с высоты h, чтобы он подпрыгнул на высоту $2h$, составляет….?
7.	Если в сосуде вместимостью 1 м^3 находится 1,2 кг идеального газа при давлении 10^5 Па, то средняя квадратичная скорость молекул газа равна…?
8.	При изотермическом процессе давление газа уменьшилось на $\Delta p = 50$ кПа. Если при этом объем увеличился в $n = 6$ раз, то его конечное давление составило…?
9.	Если при нагревании одноатомного идеального газа на $\Delta t = 7$ °С его внутренняя энергия увеличилась на $\Delta U = 348,6$ Дж, то количество вещества составляет…?
10.	Масса куска провода равна *m*, сопротивление этого провода равно *R*. Материал из которого изготовлен провод имеет удельное сопротивление γ и плотность ρ. По этим данным длина провода может быть вычислена по формуле…?
11.	Два одинаковых одноименных заряда $q_1 = q_2 = 5,0 \cdot 10^{-9}$ Кл каждый расположены в вершинах равностороннего треугольника, длина стороны которого $a = 20$ см. Модуль напряженности электростатического поля в третьей вершине треугольника равен…?
12.	В собранной цепи значения сопротивлений резисторов следующие: $R_1 = 4$ *Ом*; $R_2 = 8$ *Ом*; $R_3 = 6$ *Ом*; $R_4 = 2$ *Ом*. В резисторе R_1 выделяется тепловая мощность *16 Вт*. Определите мощность, выделяющуюся в резисторе R_4. 
13.	Два однородных магнитных поля, силовые линии которых взаимно перпендикулярны, имеют модули векторов магнитной индукции $B_1 = 0,80$ Тл и $B_2 = 0,60$ Тл. Модуль вектора магнитной индукции после наложения полей равен…?
14.	Катушка имеет витки в количестве $N = 100$. Величина магнитного потока внешнего магнитного поля, пронизывающего катушку составляет $\Phi = 5 \cdot 10^{-4}$ Вб. Магнитное поле выключают. Средняя ЭДС индукции, возникшая в катушке, равна $E_i = 0,1$ В. Время выключения тока равно…?
15.	
16.	Шарик, подвешенный на нити, вращается в горизонтальной плоскости по окружности, радиус которой *23,4 см*, с угловой скоростью *8 рад/с*. Определите массу шарика в граммах, если сила натяжения нити при этом равна *3,6 Н*.
17.	Снаряд, имеющий в высшей точке своего полёта скорость *173 м/с*, разорвался на два осколка. Осколок массой *5 кг* полетел под углом 30º к первоначальному направлению со скоростью *200 м/с*. С какой скоростью (в м/с) полетел второй осколок, масса которого равна *10 кг*?
18.	В баллон, емкость которого *450 л* закачивают воздух при помощи компрессора. При каждом ходе поршня компрессора захватывается *4 л* воздуха при атмосферном давлении (10^5 *Па*) и температуре *7 °С*. Температура воздуха в баллоне *27 °С*. Предохранительный клапан, прикрывающий отверстие площадью *1,5 см*^{2}, удерживается силой *100 Н*. Сколько качаний должен сделать поршень, пока клапан не начнет пропускать воздух? Баллон изначально был пуст, вокруг баллона – атмосфера.

19.	На сколько километров пути хватит *10 кг* бензина для двигателя автомобиля, развивающего при скорости *54 км/ч* мощность *69 кВт* и имеющего КПД *40%*? Удельная теплота сгорания бензина равна $4{,}6 \cdot 10^7$ *Дж/кг*.
20.	Идеальный одноатомный газ нагрели сначала изохорно, увеличив давление в четыре раза, затем изобарно, расширив в три раза. Для этого газу пришлось передать *245 Дж* теплоты. Какую работу (в Дж) совершил газ за весь процесс?
21.	Два небольших тела массой 100 г каждое, несущие заряды 10 мкКл, удерживают на горизонтальной плоскости на расстоянии 1,0 м друг от друга. Коэффициент трения тел о плоскость 0,10. Тела одновременно освобождают. Максимальная скорость тел в процессе движения составит … см/с.
22.	На представленной схеме: $R_1 = 4$ *Ом*, $R_2 = 12$ *Ом*, $R_3 = 27$ *Ом*, $R_4 = 16$ *Ом*. Определите заряд конденсатора (в мкКл), если его электроёмкость равна $C = 5$ *мкФ*, ЭДС источника $E = 42$ *В*, внутреннее сопротивление источника равно $r = 2$ *Ом*. 
23.	Прямой проводник длиной l = 40 см и массой m = 20 г подвешен горизонтально на двух легких нитях в однородном вертикальном магнитном поле. Модуль индукции магнитного поля B = 50 мТл. Если по проводнику пропустить ток I = 10,0 А, то нити, поддерживающие проводник, отклоняться от вертикали на угол, равный … градусов.