

Контрольная работа №2

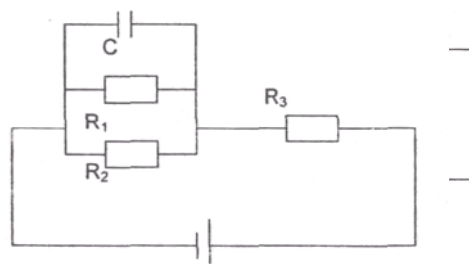
Вариант 1

1. Заряды по 10 нКл расположены на расстоянии 6 см друг от друга. Найти напряженность поля и потенциал в точке, удаленной на 5 см от каждого заряда.

2. Два заряда по +2 нКл каждый находятся на расстоянии 5 см друг от друга. Какую работу A надо совершить, чтобы сблизить их до расстояния 1 см?

3. Конденсатор с парафиновым диэлектриком ($\varepsilon = 2$) заряжен до разности потенциалов 150 В. Напряженность поля 600 кВ/м, площадь пластин 6 см². Определить емкость конденсатора и поверхностную плотность заряда на обкладках.

4. Для измерения сопротивления R на участке электрической цепи включены последовательно два вольтметра. Первый вольтметр с сопротивлением $R_1 = 5000$ Ом дал показание $U_1 = 20$ В, а второй $U_2 = 80$ В. Определить сопротивление второго вольтметра и силу тока протекающего через сопротивление $R = 200$ Ом.



5. На рисунке $R_1 = R_2 = 50$ Ом, $R_3 = 100$ Ом, $C = 50$ нФ. Определить ЭДС источника, пренебрегая его внутренним сопротивлением, если заряд на конденсаторе $q = 2,2$ мкКл.

6. По двум бесконечно длинным прямолинейным параллельным проводникам, расстояние между которыми 15 см, в одном направлении текут токи 4 и 6 А. Определить кратчайшее расстояние от проводника с меньшим током до прямой, во всех точках которой, напряженность магнитного поля равна нулю.

7. Протон, прошедший ускоряющую разность потенциалов $U = 600$ В, влетел в однородное магнитное поле с индукцией $B = 0,3$ Тл и начал двигаться по окружности. Вычислить ее радиус R .

8. Соленоид диаметром $d = 4$ см, имеющий $N = 500$ витков, помещен в магнитное поле, индукция которого изменяется со временем со скоростью 5 мТл/с. Определить ЭДС индукции, возникающую в соленоиде, если ось соленоида составляет с вектором магнитной индукции угол $\alpha = 60^\circ$.

9. Соленоид индуктивностью $L = 4$ мГн содержит $N = 600$ витков. Определить магнитный поток Φ и энергию магнитного поля, если сила тока I , протекающего по обмотке, равна 12 А.

10. Проволочный виток радиусом $r = 4$ см, имеющий сопротивление $R = 0,01$ Ом, находится в однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,04$ Тл. Плоскость витка составляет угол $\alpha = 30^\circ$ с линиями индукции поля. Какое количество электричества Q протечет по проводнику, если магнитное поле исчезнет?

Контрольная работа №2

Вариант 2

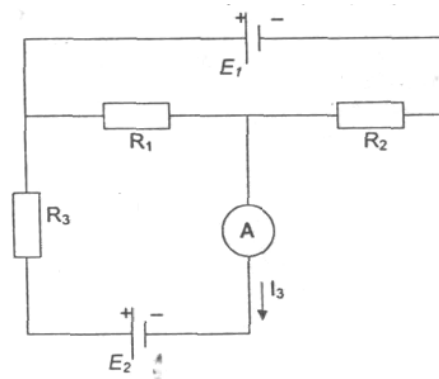
1. Два одинаковых проводящих шарика зарядами $q_1 = -5$ нКл и $q_2 = 3$ нКл привели в соприкосновение. Определить заряды шариков после того, как их разъединили. Какое число N электронов будут содержать эти заряды?

2. Два заряда, один из которых по модулю в 4 раза больше другого, расположены на расстоянии r друг от друга. В какой точке пространства а) напряженность поля равна нулю? б) потенциал равен нулю? Заряды считать разноименными

3. Вычислить емкость батареи, состоящей из трех конденсаторов емкостью по 1 мкФ каждый, при всех возможных случаях их соединений. В каком случае будет максимальна энергия, запасаемая батареей?

4. Две лампочки имеют одинаковую мощность. Одна из ламп рассчитана на напряжение 127 В, другая - на 220 В. Во сколько раз различаются сопротивления ламп?

5. В схеме, изображенной на рисунке $R_1 = 1000$ Ом, $R_2 = 500$ Ом, $R_3 = 200$ Ом, ЭДС первого источника питания $E = 1,8$ В. Определить величину ЭДС второго источника тока, если микроамперметр А показывает ток $I_3 = 0,5$ мА. Внутренними сопротивлениями источников тока и микроамперметра пренебречь.



6. По двум бесконечно длинным прямолинейным параллельным проводникам, расстояние между которыми 15 см, в разных направлениях текут токи 4 и 6 А. Определить кратчайшее расстояние от проводника с меньшим током до прямой, во всех точках которой напряженность магнитного поля равна нулю.

7. Прямой провод длиной $l = 20$ см, по которому течет ток $I = 20$ А, находится в однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,01$ Тл. Найти угол φ между направлениями вектора B и тока, если на провод действует сила $F = 10$ мН.

8. Электрон движется по окружности в однородном магнитном поле напряженностью $H = 10$ кА/м. Вычислить период T вращения электрона.

9. В магнитном поле, изменяющемся со временем по закону $B = B_0 \cos \omega t$ ($B_0 = 0,1$ Тл, $\omega = 4$ рад/с), помещена квадратная рамка со стороной $a = 20$ см, причем нормаль к рамке образует с направлением поля угол $\alpha = 45^\circ$. Определить ЭДС индукции, возникающую в рамке в момент времени $t = 5$ с.

10. Проволочное кольцо радиусом $r = 10$ см лежит на столе. Какое количество электричества Q протечет по кольцу, если его перевернуть с одной стороны на другую? Сопротивление R кольца равно 0,05 Ом. Вертикальная составляющая индукции B магнитного поля Земли равна 50 мкТл.

Контрольная работа №2

Вариант 3

1. Два заряда, один из которых по модулю в 4 раза больше другого, расположены на расстоянии r друг от друга. В какой точке пространства а) напряженность поля равна нулю? б) потенциал равен нулю? Заряды считать одноименными

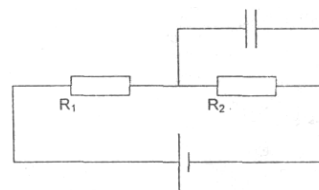
2. Температура вольфрамовой нити электролампы 2000°C . Определить во сколько раз сопротивление лампы в рабочем режиме больше сопротивление лампы в момент включения. Температурный коэффициент сопротивления вольфрама $\alpha = 0,0052 \text{ 1/K}$.

3. Определите сопротивление R_1 если амперметр показывает ток 5 А, а вольтметр - напряжение 100 В. Внутреннее сопротивление вольтметра $R_v = 2500 \text{ Ом}$. Какова ошибка в определении R_1 , если в расчетах пренебречь током, текущим через вольтметр.



4. Какое сопротивление имеют 40- и 75-ваттные лампы накаливания, рассчитанные на включение в сеть с напряжением 220 В? Какой ток течет в рабочем режиме через каждую лампу?

5. Определить заряд на конденсаторе емкостью $C = 2 \text{ мкФ}$, если $R_1 = 100 \text{ Ом}$, $R_2 = 250 \text{ Ом}$, а ЭДС источника тока $E = 9 \text{ В}$.



6. По двум бесконечно длинным прямолинейным параллельным проводникам текут токи 5 и 10 А в одном направлении. Геометрическое место точек, в котором индукция магнитного поля равна нулю, находится на расстоянии 10 см от проводника с меньшим током. Определить расстояние между проводниками.

7. Два круговых витка с токами лежат в одной плоскости и имеют общий центр. Радиус большего витка 12 см, меньшего – 8 см. Напряженность поля в центре витков равна 50 А/м, если токи текут в одном направлении, и нулю, если в противоположных. Определить силу токов, текущих по круговым виткам.

8. Прямой провод, длиной $l = 20 \text{ см}$ и с током $I = 5 \text{ А}$, находящийся в однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,1 \text{ Тл}$, расположен перпендикулярно силовым линиям магнитного поля. Определить работу сил поля, под действием которых проводник переместился на 2 см.

9. В однородное магнитное поле с индукцией $B = 0,4 \text{ Тл}$ помещена прямоугольная рамка с подвижной стороной, длина которой $a = 30 \text{ см}$. Определить ЭДС индукции, возникающей в рамке, если ее подвижная сторона перемещается перпендикулярно линиям магнитной индукции со скоростью $v = 10 \text{ м/с}$.

10. Замкнутый соленоид с железным сердечником длиной $l = 150 \text{ см}$ и сечением $S = 20 \text{ см}^2$ содержит 1200 витков. Определить энергию магнитного поля соленоида, если по нему проходит ток 1 А. Магнитная проницаемость железа $\mu = 1400$.

Контрольная работа №2

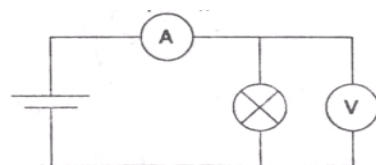
Вариант 4

1. Два заряда величинами 0,5 и 2 нКл находятся на расстоянии $r = 10$ см. На каком расстоянии от первого заряда надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны первых двух зарядов уравновешивали друг друга?

2. Напряжение между двумя точками, лежащими на одной линии напряженности однородного поля, равно 2 кВ. Расстояние между этими точками 10 см. Поле создано бесконечной равномерно заряженной плоскостью. Какова напряженность поля и поверхностная плотность заряда на плоскости?

3. Два конденсатора одинаковой емкости по 3 мкФ заряжены один до напряжения 100 В, а другой до 200 В. Определить напряжение между обкладками конденсаторов, если их соединить параллельно: а) одноименно заряженными обкладками; б) разноименно заряженными обкладками.

4. Определить сопротивление R_H нити лампочки по показаниям вольтметра ($U = 50$ В) и амперметра ($I = 0,5$ А), включенных по приведенной схеме. Сопротивление вольтметра $R_V = 40$ кОм.



5. Какую мощность потребляет 100 ваттная лампочка, рассчитанная на напряжение 220 В, если ее включить в сеть с напряжением 127 В? Изменение сопротивления лампочки не учитывать.

6. Два круговых витка с токами лежат в одной плоскости и имеют общий центр. Радиус большего витка 16 см, меньшего – 4 см. Напряженность поля в центре витков равна нулю. Определить силу тока большего витка, если по второму витку течет ток $I_2 = 2$ А в направлении противоположном первому току.

7. Квадратный проводящий контур со стороной $a = 20$ см и током $I = 10$ А свободно подвешен в однородном магнитном поле с магнитной индукцией $B = 0,2$ Тл. Определить работу, которую необходимо совершить, чтобы повернуть контур на 90° вокруг оси, перпендикулярной направлению магнитного поля.

8. В однородном магнитном поле ($B = 0,2$ Тл) равномерно с частотой 20 Гц вращается рамка, содержащая $N = 500$ витков, плотно прилегающих друг к другу. Площадь рамки $S = 100$ см². Ось вращения лежит в плоскости рамки и перпендикулярна линиям магнитной индукции. Определить максимальную ЭДС, возникающую в рамке.

9. Если сила тока, проходящего в соленоиде, изменяется на 50 А в секунду, то на концах обмотки соленоида возникает ЭДС самоиндукции 0,08 В. Определить индуктивность соленоида.

10. Катушку индуктивностью $L = 0,6$ Гн подключают к источнику тока. Определить сопротивление катушки, если за время $t = 3$ с сила тока достигла 80% предельного значения.

Контрольная работа №2

Вариант 5

1. В вершинах квадрата помещены заряды по 10 нКл. Какой отрицательный заряд нужно поместить в центре квадрата, чтобы вся система находилась в равновесии?

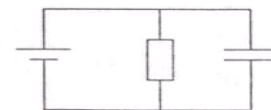
2. В однородном электрическом поле напряженностью 1 кВ/м переместили заряд - 25 нКл в направлении силовой линии на 2 см. Найти работу сил поля, изменение потенциальной энергии заряда и напряжение между начальной и конечной точками положения заряда.

3. В электрической цепи, изображенной на рисунке, амперметр показывает ток 0,04 А, а вольтметр - напряжение 20 В. Определить сопротивление R_V вольтметра если $R_1 = 1000 \text{ Ом}$.



4. Лампочки мощностями 40 и 100 Вт, рассчитанные на напряжение 220 В подсоединили последовательно к источнику питания напряжением 250 В. Определить мощность, потребляемую каждой лампочкой. Какая из лампочек буде гореть ярче?

5. Определить энергию конденсатора емкостью $C = 50 \text{ мФ}$, если ЭДС источник тока $E = 12 \text{ В}$, его внутреннее сопротивление $R = 2 \text{ Ом}$, а сопротивление нагрузки $R = 10 \text{ Ом}$.



6. Два круговых витка с токами лежат в одной плоскости и имеют общий центр. Радиус большего витка 10 см, меньшего – 5 см. Напряженность поля, создаваемая токами, текущими в разных направлениях равна 40 А/м. Определить силу тока в меньшем витке, если по большому витку протекает ток 10 А

7. Определить силу взаимодействия, приходящуюся на единицу длины проводов воздушной линии электропередачи, если ток в линии $I = 500 \text{ А}$, а расстояние между проводами $r = 50 \text{ см}$.

8. В однородном магнитном поле с магнитной индукцией $B = 0,5 \text{ Тл}$ находится квадратный проводящий контур со стороной $a = 10 \text{ см}$ и током $I = 10 \text{ А}$. Плоскость квадрата составляет с направлением поля угол 30° . Определить работу удаления контура за пределы поля.

9. Магнитная индукция B поля между полюсами двухполюсного генератора равна 1 Тл. Ротор имеет 140 витков (площадь каждого витка $S = 500 \text{ см}^2$). Определить частоту вращения якоря, если максимальное значение ЭДС индукции равно 220 В.

10. С помощью реостата равномерно увеличивают силу тока от 0 до 2 А за 2 с. Индуктивность катушки L равна 0,05 Гн. Найти среднее значение ЭДС самоиндукции.

Контрольная работа №2

Вариант 6

1. В вершинах равностороннего треугольника находятся одинаковые заряды $q = 2$ нКл. Какой отрицательный заряд нужно поместить в центр треугольника, чтобы система находилась в равновесии?
2. Шарик массой 10 г несет на себе заряд 10 нКл. С каким ускорением он будет двигаться в однородном электрическом поле с напряженностью $E = 30$ кВ/м в невесомости?
3. Электрон влетает в плоский воздушный конденсатор параллельно его пластинам со скоростью 60 Мм/с. Расстояние между пластинами 1 см, разность потенциалов 600 В. Найти отклонение электрона, вызванное полем конденсатора, если длина его пластины 5 см.
4. Площадь пластин плоского слюдяного конденсатора ($\epsilon = 6$) 2 см^2 , зазор между ними 3 мм. При разряде конденсатора выделилась энергия 1 мкДж. До какой разности потенциалов был заряжен конденсатор?
5. При ремонте электрической плитки спираль была укорочена на 20 % от первоначальной длины. Во сколько раз изменилась мощность плитки?
6. Два круговых витка с токами лежат в одной плоскости и имеют общий центр. Радиус большего витка 20 см, меньшего – 4 см. По виткам текут токи $I_1 = 4$ и $I_2 = 1$ А в противоположных направлениях. Определить напряженность поля в центре витков.
7. Заряженная частица, обладающая скоростью $v = 2 \cdot 10^7$ м/с, влетела в однородное магнитное поле с индукцией $B = 0,52$ Тл. Найти отношение Q/m заряда частицы к ее массе, если частица в поле описала дугу окружности радиусом $R = 4$ см. По этому отношению определить какая это частица.
8. Круговой проводящий контур радиусом $r = 5$ см и током $I = 1$ А находится в магнитном поле, причем плоскость контура перпендикулярна направлению поля. Напряженность поля $H = 10$ кА/м. Определить работу, которую необходимо совершить, чтобы повернуть контур на 90° вокруг оси, совпадающей с диаметром контура.
9. В однородном магнитном поле ($B = 0,2$ Тл) равномерно вращается прямоугольная рамка, содержащая $N = 200$ витков, плотно прилегающих друг к другу. Площадь рамки $S = 100 \text{ см}^2$. Определить частоту вращения рамки, если максимальная ЭДС, индуцируемая в ней равна 12,6 В.
10. По катушке индуктивностью $L = 0,03$ мГн течет ток $I = 0,6$ А. При размыкании цепи сила тока изменяется до нуля за время $\Delta t = 120$ мкс. Определить среднюю ЭДС самоиндукции, возникающую в контуре.

Контрольная работа №2

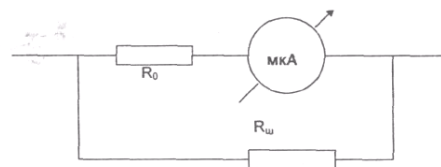
Вариант 7

1. В вершинах равностороннего треугольника со стороной $a = 5$ см находятся заряды $+q$, $+q$ и $-q$. Найти напряженность поля E и потенциал φ в центре треугольника, если $q = 5$ нКл.

2. Энергия плоского воздушного конденсатора $0,4$ нДж, напряжение на обкладках 600 В, площадь пластин 1 см². Определить расстояние между обкладками конденсатора и напряженность поля.

3. Отклонение стрелки вольтметра до конца шкалы соответствует напряжению 15 В. Ток, текущий при этом через вольтметр $I_1 = 7,5$ мА. Определить ток, текущий через вольтметр, когда вольтметр показывает напряжение 5 В, и внутреннее сопротивление вольтметра.

4. Микроамперметр имеет сопротивление $R_0 = 200$ Ом, и при силе тока $I = 100$ мкА стрелка отклоняется на всю шкалу. Шунт, какого сопротивления надо к нему подключить, чтобы его можно было использовать как миллиамперметр для измерения силы тока до 10 мА? Схема подключения шунта приведена на рисунке.



5. Сила тока в проводнике сопротивлением $R = 10$ Ом за время $t = 50$ с равномерно нарастает от $I_1 = 5$ А до $I_2 = 10$ А. Определить количество теплоты Q , выделившейся за это время?

6. По обмотке короткой катушки радиусом 16 см течет ток 5 А. Сколько витков N проволоки намотано на катушку, если напряженность H магнитного поля в ее центре равна 800 А/м?

7. Проводник длиной $l = 25$ см переместился в однородном магнитном поле в направлении перпендикулярном силовым линиям на 10 см. Определить работу, совершенную силами поля, если по проводнику протекал ток $I = 3$ А.

8. На длинный картонный каркас, диаметром $D = 5$ см уложена однослойная обмотка (виток к витку) из проволоки диаметром $d = 0,2$ мм. Определить магнитный поток, создаваемый таким соленоидом при силе тока $I = 1$ А.

9. Через катушку, индуктивность которой $L = 200$ мГн, протекает ток, изменяющийся по закону $I = 2 \cos \omega t$. Определить величину ЭДС самоиндукции через $t = 0,25$ с.

10. Трансформатор с коэффициентом трансформации $0,15$ понижает напряжение с 220 до 6 В. При этом сила тока во вторичной обмотке равна 6 А. Пренебрегая потерями энергии в первичной обмотке, определить сопротивление вторичной обмотки трансформатора.

Контрольная работа №2

Вариант 8

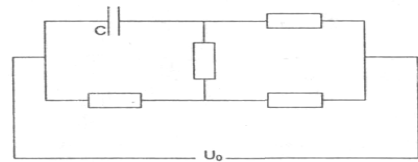
1. Найти напряженность поля E и потенциал φ в центре квадрата со стороной $a = 16$ см, если в его вершинах находятся одинаковые положительные заряды $q = 2$ нКл.

2. Какую работу совершают силы электрического поля, если одноименные заряды 1 и 2 нКл, находившиеся на расстоянии 1 см, разошлись на расстояние 10 см?

3. Расстояние между пластинами плоского воздушного конденсатора, присоединенного к источнику с ЭДС 12 В увеличивают от 1 до 2 см. Площадь пластин конденсатора 100 см^2 . Определить работу по раздвижению пластин в двух случаях: а) конденсатор перед раздвижением пластин отключен от источника; б) конденсатор все время соединен с источником питания.

4. Сопротивление одного из последовательно включенных проводников в n раз больше другого. Во сколько раз изменится сила тока в цепи (напряжение постоянно), если эти проводники включить параллельно?

5. На схеме, приведенной на рисунке, все сопротивления равны $R = 10$ Ом. Определить заряд на конденсаторе, если его емкость $C = 10$ мФ, напряжение источника питания $U_0 = 10$ В.



6. α -частица движется в однородном магнитном поле напряженностью $H = 100$ кА/м по окружности радиусом $R = 10$ см. Определить скорость α -частицы.

7. Виток, в котором поддерживается постоянная сила тока $I = 50$ А, свободно установился в однородном магнитном поле индукцией $B = 20$ мТл. Диаметр витка $d = 10$ см. Какую работу A нужно совершить для того, чтобы повернуть виток относительно оси, совпадающей с диаметром на угол $\alpha = 60^\circ$?

8. Короткая катушка, содержащая $N = 100$ витков, равномерно вращается в однородном магнитном поле ($B = 0,1$ Тл) с угловой скоростью $\omega = 5$ рад/с относительно оси, совпадающей с диаметром катушки и перпендикулярной силовым линиям магнитного поля. Определить мгновенное значение ЭДС индукции для тех моментов времени, когда плоскость катушки составляет угол $\alpha = 60^\circ$ с линиями индукции поля. Площадь катушки $S = 100 \text{ см}^2$.

9. Две длинные катушки намотаны на общий сердечник, причем индуктивности этих катушек $L_1 = 0,64$ и $L_2 = 0,04$ Гн. Определить, во сколько раз число витков в первой катушке больше, чем во второй.

10. Автотрансформатор, понижающий напряжение с $U_1 = 6$ кВ до $U_2 = 220$ В, содержит в первичной обмотке $n_1 = 2000$ витков. Сопротивление вторичной обмотки $R_2 = 1$ Ом. Сопротивление внешней цепи (в сети пониженного напряжения) $R = 12$ Ом. Пренебрегая сопротивлением первичной обмотки, определить число витков во вторичной обмотке.

Контрольная работа №2

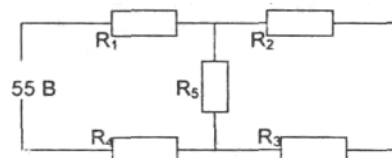
Вариант 9

1. Три одинаковых шарика имеют заряды 6 нКл, -10 нКл и 4 нКл соответственно. Найти заряд первого шарика, после того как его привели в соприкосновение со вторым шариком, затем с третьим и опять со вторым.

2. Заряд -1 нКл переместился в поле заряда +1,5 нКл из точки с потенциалом 100 В в точку с потенциалом 600 В. Определить работу сил поля и расстояние между этими точками.

3. Можно ли включить в сеть напряжением 220 В сопротивление, на котором написано: а) 30 Ом, 5 А; б) 2000 Ом, 0,2 А?

4. Найти распределение токов и напряжений в цепи изображенной на рисунке. Сопротивления всех резисторов одинаковы и равны 2 Ом.



5. Определить ЭДС и внутреннее сопротивление r источника тока, если во внешней цепи при силе тока 4 А развивается мощность 10 Вт, а при силе тока 2 А мощность 8 Вт.

6. По витку радиусом $R = 10$ см течет ток $I = 50$ А. Виток помещен в однородное магнитное поле ($B = 2$ Тл). Определить момент силы M , действующей на виток, если плоскость витка составляет угол $\varphi = 60^\circ$ с линиями индукции.

7. Между полюсами магнита на двух тонких нитях подвешен горизонтально линейный проводник массой 10 г и длиной $l = 0,2$ м. Напряженность однородного магнитного поля $H = 200$ кА/м и направлена вертикально. На какой угол α отклонится проводник, если по нему пропустить ток $I = 2$ А?

8. Плоский контур с током $I = 10$ А расположен в однородном магнитном поле ($B = 2$ Тл) так, что нормаль к контуру перпендикулярна линиям магнитной индукции. Определить работу, совершаемую силами поля при медленном повороте контура около оси, лежащей в плоскости контура, на угол $\alpha = 30^\circ$.

9. Магнитная индукция B поля между полюсами двухполюсного генератора равна 0,5 Тл. Ротор имеет $N = 200$ витков площадью $S = 400$ см². Определить частоту вращения якоря, если максимальное значение ЭДС равно 220 В.

10. Катушка длиной $l = 50$ см и диаметром $d = 5$ см содержит $N = 200$ витков. По катушке течет ток $I = 1$ А. Определить индуктивность катушки и магнитный поток, пронизывающий ее площадь поперечного сечения.

Контрольная работа №2

Вариант 10

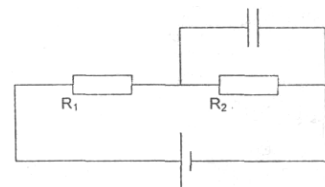
1. На какое расстояние к заряду $q_1 = 2$ мкКл приблизится движущийся из бесконечности со скоростью 10 км/с заряд $q_2 = 1$ мкКл?

2. Конденсатор состоит из двух круглых пластин радиусами 10 см, разделенных диэлектриком ($\epsilon = 7$) толщиной 0,5 мм, разность потенциалов между обкладками 120 В. Определить заряд на пластинах и энергию конденсатора.

3. Вольтметр рассчитан на измерение максимального напряжения 100 В. При этом через вольтметр идет ток 10 мА. Какое дополнительное сопротивление нужно последовательно присоединить к вольтметру, чтобы им можно было измерять напряжение $U = 150$ В?

4. К источнику тока с внутренним сопротивлением $r = 1$ Ом подключаются два одинаковых сопротивления по $R = 0,5$ Ом. Один раз сопротивления подключаются последовательно друг с другом, другой раз - параллельно. Найти отношение мощностей, выделяющихся во внешней среде в первом и во втором случаях.

5. Определить энергию конденсатора емкостью $C = 25$ мФ, включенного по схеме, приведенной на рисунке. $R_1 = R_2 = 10$ Ом. ЭДС источника тока 9 В, внутреннее сопротивление $R = 2$ Ом.



6. Найти напряженность магнитного поля в центре квадратной рамки с током. Длина стороны $a = 4$ см, ток текущий по рамке $I = 2$ А.

7. Плоский контур, площадь S которого равна 25 см², находится в однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,05$ Тл. Определить магнитный поток Φ , пронизывающий контур, если плоскость его составляет угол 30° с линиями индукции.

8. Рамка площадью $S = 400$ см² равномерно вращается с частотой 50 Гц относительно оси, лежащей в плоскости рамки и перпендикулярно силовым линиям магнитного поля ($B = 0,5$ Тл). Определить амплитудное значение ЭДС индукции, возникающей в рамке.

9. Длинный соленоид индуктивностью $L = 4$ мГн содержит $N = 600$ витков. Площадь поперечного сечения соленоида $S = 20$ см². Определить магнитную индукцию поля внутри соленоида, если сила тока, протекающего по его обмотке, равна 6 А.

10. Трансформатор, понижающий напряжение с 220 до 12 В, содержит в первичной обмотке $n_1 = 2000$ витков. Сопротивление вторичной обмотки $R_2 = 0,15$ Ом. Пренебрегая сопротивлением первичной обмотки, определить число витков во вторичной обмотке, если во внешнюю цепь (в сети пониженного напряжения передают мощность $P = 20$ Вт).