Работы отправить на э/почту [fizika205@mail.ru](mailto:fizika205@mail.ru)

Валентина Мамчиц приглашает вас на запланированную конференцию: Zoom.

Тема: Зал персональной конференции Валентина Мамчиц

Электротехника Мамчиц В.Н. СДМ-2з

Тема: « Электрические цепи постоянного тока»

Знать! Основные понятия постоянного тока. Законы постоянного тока (Закон Ома для участка цепи, для полной цепи. Джоуля-Ленца), Расчет простых электрических цепей.

Выпрлнить!!! **Контрольная работа №1 по теме: « Основы электродинамики.»**

**Вариант №1.**

1. Электрон , двигаясь в электрическом поле, изменяет свою скорость от 200 км/с до 10000км/с . Чему равна разность потенциалов между начальной и конечной точками пути?
2. В однородном электрическом поле находится пылинка массой 40·10-8 гр. обладает зарядом 1,6 ·10-11Кл. Какой должен быть по величине напряженность поля, чтобы пылинка осталась в покое.
3. Два точечных заряда 6,6 ·10-9Кл и 1,32·10-8Кл находится в вакууме на расстоянии 40 см друг от друга. Какова сила взаимодействия между зарядами?
4. Почему конденсаторы , имеющие одинаковые емкости, но рассчитанные на разные напряжения . имеют неодинаковые размеры?
5. Какую площадь должны иметь пластины плоского конденсатора для того чтобы его электроемкость была равна 2 мкФ, если между пластинами помещается слой слюды толщиной 0,2 мм? (ε =7).

**Вариант №2.**

1. Конденсатор электроемкостью 0,02 мкФ имеет заряд 10-8 Кл. Какова напряженность электрического поля между его обкладками, если расстояние между пластинками конденсатора составляет 5 мм.
2. На каком расстоянии находятся друг от друга точечные заряды 5 нКл и 8 нКл, если они в воздухе взаимодействуют друг с другом с силой 2·10-6Н?
3. Какой должна быть напряженность поля, чтобы покоящийся электрон получил ускорение 2·1012м/с2.
4. Как разность потенциалов между двумя точками поля зависит от работы электрического поля?
5. Какую работу необходимо совершить для удаления диэлектрика с диэлектрической проницаемостью 6 из конденсатора, заряженного до разности потенциалов 1000 В ? Площадь пластин 10 см2, расстояние между ними 2 см.

**Вариант №3**

1. Чему равна разность потенциалов между двумя точками электрического поля, если при перемещении между ними заряда 6·10 -3 Кл совершается работа в 30 мДж?
2. На точечный заряд в 2 нКл, помещенный в электрическое поле, действует сила 16 мкН . Чему равна напряженность в данной точке поля?
3. Вычислите силу взаимодействия между двумя шариками, находящимися на расстоянии 5 см друг на от друга в воздухе, имеющие заряды 10 нКл и – 15 нКл соответственно.
4. Почему приборы для электростатических опытов не имеют острых концов, а заканчиваются округлёнными поверхностями ?
5. Плоский конденсатор имеет площадь пластин 2000 см2. Расстояние между пластинами 0,5 мм. К одной из обкладок изнутри прилегает пластина диэлектрика толщиной 0,3 мм диэлектрической проницаемостью ? Остальное пространство между обкладками конденсатора заполнено воздухом. Определить емкость конденсатора.

**Вариант №4.**

1. Два шарика расположенные на расстоянии 4 см друг от друга, имеют отрицательные одинаковые по модулю заряды, и взаимодействуют с силой, равной 0,8 Н. Найдите заряд каждого шарика.
2. Чему равна начальная скорость протона, если он остановился , пролетев в электрическом поле между точками с разностью потенциалов 200В?
3. Электрическое поле создается зарядом в 20 мкКл. Чему равна напряженность этого поля на расстоянии 2 см от заряда?
4. Как будет действовать наэлектризованная палочка на магнитную стрелку?
5. Конденсатор емкостью 3 мкФ заряжен до напряжения 300 В, а конденсатор емкостью 2 мкФ – до 200 В. После зарядки конденсаторы соединили одноименными полюсами. Какая разность потенциалов установилась между обкладками конденсаторов после их соединения?

**Вариант №5.**

1. Вычислить энергию конденсатора электроемкостью 0,8 мкФ, если при расстоянии между пластинками 1 м напряженность поля равна 1 Н/Кл.
2. В керосине находится заряд в 4 Кл. Чему равна напряженность поля в точке, удаленной на расстояние от этого заряда на 3 м.(ε=2,1)
3. На каком расстоянии друг от друга находятся заряды 1 мкКл и 10 нКл взаимодействуют с силой 9 мН?
4. Почему уменьшается отклонение стрелки электрометра, если к его шару поднести руку?
5. Определить энергию, перешедшую в тепло при соединении конденсаторов одноименно заряженными обкладками. Ёмкость первого конденсатора равна 2 мкФ , второго 0,5 мкФ. Напряжение на первом конденсаторе до соединения 100В, на втором 50В.

**Вариант №6.**

1. Определите напряженность поля, в котором при перемещении заряда в 16 мКл вдоль силовых линий на расстояние 1 см совершена работа , равная 0,8 Дж.
2. С какой силой взаимодействуют два заряда по 10 нКл , находящиеся на расстоянии 3 см друг от друга?
3. Напряженность электрического поля равна 1,8 Н/Кл. Чему равна сила, действующая на заряд в 0,2 мкКл, помещенный в это поле?
4. Металлический проводник опустили в парафин и зарядили, затем вынули. Что произошло с электроемкостью этого проводника?
5. С какой силой взаимодействуют пластины плоского конденсатора площадью 0,01 м2, если напряжение на пластинах равно 500 В и расстояние между ними 3 ·10 -3м?

**Вариант №7.**

1. При сообщении конденсатору заряда 5 мКл его энергия оказалась равной 0,05 Дж. Чему равно напряжение между обкладками конденсатора?
2. Напряженность электростатического поля равна 20 Н/Кл. Сила составляет 5 нН. Чему равен заряд?
3. Определите заряды двух одинаково заряженных тел, взаимодействующих на расстоянии 0,1 м с силой 300мН.
4. Как определить знак заряда на электроскопе, имея эбонит и сукно?
5. Конденсатор емкостью С1 зарядили до напряжения 600 В. При последовательном соединении этого конденсатора с незаряженным емкостью С2=2 мкФ вольтметр показал напряжение 50 В. Найти емкость первого конденсатора.

**Вариант №8.**

1. Два заряда по 25 нКл каждый, расположены на 24 см друг от друга, образуют электростатическое поле. С какой силой это поле действует на заряды?
2. На каком расстоянии от заряда в 2 нКл напряженность составляет 1,8 кН/Кл?
3. Чему равен заряд конденсатора емкостью 2·10-8 Ф, если при расстоянии между пластинами , равном 1 мм, напряженность поля в нем составляет 500 Н/Кл?
4. Может ли частица имеет заряд, равный 5·10-19Кл? Ответ поясните.
5. Какую работу совершает поле при перемещении заряда 20 нКл из точки с потенциалом 800 В в точку с потенциалом -150 В? из точки с потенциалом -200 В в точку с потенциалом 400 В?

**Вариант №9.**

1. Разность потенциалов между двумя пластинами составляет 100В. Какова величина силы, действующей на точечный заряд в 1 мКл, помещенный в это поле, если расстояние между пластинами 0,1 м?
2. Напряженность электрического поля в некоторой точке равна 5 мкН/Кл. Определите значение заряда, помещенного в данную точку поля, если сила, действующая на него, составляет 10-9Н.
3. Найти силу электрического взаимодействия протона и электрона, находящегося на расстоянии 10-8см друг от друга.
4. Плоскому конденсатору передали заряд и отключили от источника питания. Как будет изменятся энергия электрического поля конденсатора при раздвигании его пластин?
5. В импульсной фотовспышке лампа питается от конденсатора емкостью 700 мкФ, заряженного до напряжения 300 В. Найти энергию вспышки, мощность, если продолжительность разрядки (время) равно 3 мс.

**Вариант №10.**

1. Какую работу нужно совершить , чтобы заряд 0,2 Кл переместить из одной точки поля в другую, если разность потенциалов между ними составляет 500 В?
2. Найти силу взаимодействия двух зарядов, величиной 0,1мкКл каждый, находящиеся друг от друга на расстоянии 1 см .
3. Напряженность электрического поля в некоторой точке составляет 2Н/Кл. Чему равен заряд, помещенный в эту точку, если сила, действующая на него, равна 10 Н.
4. Могут ли линии напряженности электростатического поля касаться и пересекаться?
5. Плоский воздушный конденсатор , расстояние между пластинками которого 0,5 мм, заряжен до напряжения 10 В и отключен от источника. Каким будет напряжение U2, если пластины раздвинуть до расстояния 5мм?

**Контрольная работа №2 по теме: «Законы постоянного тока»**

**Вариант № 1**

**На оценку «3»**

**1.** Сопротивление резистора 4 Ом. Ток какой силы пройдет по нему, если напряжение будет 6 В?

**2.** Сопротивление спирали электроплитки 80 Ом. Какую мощность имеет плитка, если ее положено включать в сеть 220 В ?

**3.** Сопротивление спирали электроплитки 65 Ом, а мощность плитки 400 Вт. Ток какой силы идет через спираль? В сеть с каким напряжением включена плитка?

**На оценку «4» и «5»**

**4.** Определите ЭДС и внутреннее сопротивление источника ток если при включении резистора сопротивлением 1,5 Ом по цепи прохо­дит ток силой 0,60 А, а при включении резистора сопротивлением 2,5 Ом в цепи сила тока 0,4 А.

**5.** В электрическом инкубаторе ежеминутно выделяется 264 кДж теплоты. Определите силу тока в нагревательном элементе такого инкубатора.

**Вариант № 2**

**На оценку «3»**

**1.** К источнику тока напряжением 12 В подключена лампочка сопротивлением 7 Ом. Ток какой силы пойдет по лампочке?

**2.** Напряжение в бортовой сети автомобиля 12 В. Какую мощность имеет лампочка стоп-сигнала, если ее сопротивление 7 Ом ?

**3.** Мощность утюга 1 кВт, а сопротивление его спирали 48 Ом. В сеть с каким напряжением включен утюг? Ток какой силы проходит через утюг?

**На оценку «4» и «5»**

**4**. Электродвижущая сила источника питания 6,0 В. При внеш­нем сопротивлении 1,1 Ом сила тока в цепи 3,0 А. Определите падение напряжения внутри источника тока и его сопротивление.



**5.**Сопротивление спирали электроплитки составляет 70 Ом. За полтора часа ее работы по ней прошел заряд 17 кКл. Какое количество теплоты плитка передала окружающим телам?

**Вариант №3**

**На оценку «3»**

**1.** При напряжении 4.5 В сила тока в лампочке равна 500 мА. Определите сопротивление ее спирали.

**2.** Через электропаяльник мощностью 40 Вт проходит ток силой 200 мА. Определите сопротивление спирали паяльника

**3.** Резисторы на 8 кОм и 1 кОм соединены последовательно. Определите показания вольтметрана крайних точках соединения, если сила тока в цепи равна 3 мА. Что покажут вольтметры, подключенные к первому и второму резисторам?

**На оценку «4» и «5»**

**4** При подключении внешнего участка цепи разность потенциа­лов на полюсах аккумуляторной батареи составляет 9 В, а сила токав цепи 1,5 А. Каково внутреннее сопротивление аккумуляторной ба­тареи и сопротивление внешнего участка цепи, если ЭДС батареи равна 15В

**5.** Электроплитка работала 20 минут. Сопротивление ее спирали 60 Ом. Сколько теплоты выделилось?

**Вариант №4**

**На оценку «3»**

**1.** Через электроутюг течет ток силой 4.5 А. Напряжение в сети 220 В. Определите сопротивление нагревательного элемента утюга.

**2.** Имеются два последовательно соединенных резистора. К ним приложено напряжение 85 В. Напряжение на втором резисторе 40 В, сила тока в нем - 2 А.

**3.** Мощность нагревательного элемента электросамовара 400 Вт. Известно, что через него идет ток силой 0.5 А. Каково сопротивление спирали самовара?

**На оценку «4» и «5»**

**4.**Определите ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, если при включении резистора сопротивлением 1,5 Ом по цепи прохо­дит ток силой 0,60 А, а при включении резистора сопротивлением 2,5 Ом в цепи сила тока 0,4 А.

**5.** Электродвигатель потребляет ток 20А при напряжении 220В. Определите полную работу тока двигателя и количество теплоты ,выделившейся за 30 мин, если сопротивление обмотки двигателя 0,75 Ом?

**Вариант №5**

**На оценку «3»**

**1.** Сопротивление спирали горящей лампочки 500 Ом. В сеть с каким напряжением включена лампа, если ток в ней 400 мА ?

**2.** Известно, что плитка и утюг включены параллельно. Напряжение на плитке 230 В, а сила тока в ней 2.5 А. Общая сила тока в цепи 6 А. Определите напряжение в сети, напряжение и силу тока в утюге.

**3.** Определите сопротивление спирали лампы, если при напряжении 220 В она потребляет ток мощностью 100 Вт.

**На оценку «4» и «5»**

**4**. Электродвижущая сила гальванического элемента 1В, сопро­тивление внешнего участка цепи 4 Ом, сила тока в цепи 0,2 А. Опре­делите внутреннее сопротивление элемента

**5.** Напряжение на зажимах некоторого участка цепи составляет 120 В, а сила тока равна

2,5 А. Определите количество теплоты , выделяемого этим участком цепи за 10 мин.

**Вариант №6**

**На оценку «3»**

**1.** Лампу и торшер включили параллельно. В сети напряжение 210 В. Сила тока в торшере 1.2 А, а общая сила тока - 3 А. Найдиите напряжение на лампе и торшере и силу тока в лампе.

**2.** В сеть с каким напряжением положено включать лампочку, если сопротивление ее нагретой спирали 8 Ом, а ток в ней не должен превышать 1.5 А ?

**3.** На корпусе утюга указано: 800 Вт; 220 В. Определите по этим данным сопротивление нагревательного элемента утюга.

**На оценку «4» и «5»**

**4.**Источник тока с ЭДС 2 В и внутренним сопротивлением 0,8 Ом замкнут никелевой проволокой длиной 2,1 м и сечением 0,21 мм2. Определите напряжение на зажимах источника тока.

**5**.В сеть с напряжением 220 В последовательно включено две лампы мощностью 60 Вт и 250 Вт, рассчитанные на напряжение 110 В каждая . Найти мощность каждой лампы

**Вариант №7**

**На оценку «3»**

**1.** Вольтметр, включенный в сеть 240 В последовательно с резистором 70 Ом, показывает 100 В. Что он покажет, если его включить в сеть с резистором 35 Ом?

**2.** Сила тока в паяльнике, включенном в сеть 220 В, - 0.9 А. Найдите мощность паяльника и сопротивление его спирали. Сколько энергии необходимо для 15-ти минутной работы паяльника?

**3.** Известно, что общее сопротивление двух параллельно соединенных резисторов 26 Ом. Сопротивление первого 42 Ом. Найдите второе сопротивление

**На оценку «4» и «5»**

**4.** Рассчитайте силу тока в цепи, содержащей источник тока с ЭДС, равной 4,5 В, и внутренним сопротивлением 1 Ом при подключении во внешней цепи резистора с со­противлением 3,5 Ом.

**5.**Электрический чайник имеет дванагревателя . При включении одного из них вода в чайнике закипает за 10 мин, при включении второго за 40 мин. Через сколько времени закипит вода, если оба нагревателя включены последовательно

**Вариант №8**

**На оценку «3»**

**1.** Два утюга включены параллельно. Сопротивление первого - 50 Ом, сопротивление второго 80 Ом. Каково их общее сопротивление?

**2.** Определите силу тока, проходящего по стальному проводу длиной 100 м и сечением 0,5 мм2 при напряжении 40 В.

**3.**Какая работа была совершена в проводнике электрическим током силой 800 мА за время 2 мин, если напряжение на концах проводника составляет 20 В?

**На оценку «4» и «5»**

**4**.Найдите ЭДС и внутренне сопротивление гальванического элемента, если при сопротивлении внешней цепи 2 Ом ток равен 0,6 А, а при сопротивлении 1 Ом ток равен 1 А.

**5.** Для нагревания некоторой массы воды до кипения требуется 3 000 000 Дж. Определите, сколько времени будет происходить нагревание воды, если пользоваться одним нагревателем мощностью 500 Вт? двумя такими же нагревателями, соединенными последовательно? Напряжение в сети и сопротивление спиралей плиток считать постоянным.

**Вариант №9.**

**На оценку «3»**

**1**.Нихромовая проволока длиной 5 м. и площадью поперечного сечения 0,8 мм² включена в цепь с напряжением 10 В. Определите силу тока в проволоке. Удельное сопротивление нихрома 1,1 Ом· мм²/м.

**2.**Два последовательно соединенных проводника с сопротивлением Ŕ1 =2 Ом и Ŕ2= 12 Ом присоединили к источнику тока с напряжением 28 В. Определите силу тока в цепи.

**3**. Чему равно сопротивление спирали электрической лампы, если за время 10мин. электрическим током в ней выделяется количество теплоты 60кДж? Напряжение сети 220В.

**На оценку «4» и «5»**

**4.** Цепь состоит из источника тока с ЭДС 4,5 В и внутренним сопротивлением 1,5 Ом и двух последовательно соединенных проводников с сопротивлениями 2 и 4 Ом. Чему равна сила тока в цепи и напряжение на проводниках?

**5.** Определите ЭДС и внутреннее сопротивление аккумулятора, если при силе тока 15 А он дает во внешнюю цепь 135 Вт, а при силе тока 6 А во внешней цепи выделяется 64,8 Вт.

**Вариант№10.**

**На оценку «3»**

**1.**Какая мощность тока будет выделяться в проводнике сопротивлением 12 Ом при силе тока 4 А.

**2.**Какой длины константановую проволоку необходимо взять для изготовления реостата на 15 Ом, если площадь сечения проволоки 0,2 мм²? Удельное сопротивления константана 0,5 Ом·мм²/м.

**3.**Напряжение на концах проводника 0,2 кВ, а сила тока в нем 10 А. Какаво сопротивление проводника?

**На оценку «4» и «5»**

**4**.Генератор с ЭДС в 80 В и внутренним сопротивлением 0,2 Ом соединен со сварочным аппаратом, имеющем сопротивление 0,5 Ом. Подводящие провода имеют сопротивление 0,1 Ом. Определите силу тока в цепи, напряжение на клеммах сварочного аппарата, ток короткого замыкания.

**5.**Найдите работу, совершенную силами электрического поля при прохождении зарядом 6 мкКл разности потен­циалов 220 В.

**Варианты указаны по списку. Каждый выполняет свой вариант!!!**