

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»**

**Факультет управления и социально технических сервисов
Кафедра сервиса и технологического образования**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ОП. 05.3 Основы электротехники

Специальность 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям)

Форма обучения: очная

**Н. Новгород
2023 г.**

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине Основы электротехники**

№	Контролируемые разделы, темы, модули ¹	Формируемые компетенции (код компетенции)	Количество тестовых заданий	Оценочные средства	
				Другие оценочные средства	
				Вид	Количество
1	Раздел 1. Электротехника	ОК-9 ПК-4.3	15	РГР	6
2	Раздел 2. Электроника	ПК-4.3	15	РГР	6
Всего:		-	30	-	12

¹Наименования разделов, тем, модулей соответствует рабочей программе дисциплины (модуля).

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы по направлению подготовки

Код компетенции	Дисциплины, формируемые компетенцию	Семестр					
		1	2	3	4	5	6
ОК-1-11	Математика		+				

1. Комплект заданий для расчетно-графических работ (для оценки
сформированности компетенции ОК-9 ПК-4.3)
по дисциплине **Основы электротехники**

Комплект заданий для

Раздел 1-2

Типовые варианты

1. Определить поток вектора напряженности электростатического поля через сферическую поверхность, охватывающую точечные заряды $q_1 = 8 \text{ нКл}$ и $q_2 = -4 \text{ нКл}$.
2. На некотором расстоянии от бесконечной равномерно заряженной плоскости с поверхностной плотностью $\sigma = 0,1 \text{ нКл/см}^2$ расположена круглая пластинка. Плоскость пластинки составляет с линиями напряженности угол 30° . Определить поток вектора напряженности через эту пластинку, если ее радиус r равен 15 см .
3. Поле создается зарядами $q_1 = 10 \text{ мКл}$ и $q_2 = -16 \text{ мКл}$, расположенными на расстоянии 30 см . Вычислить поток вектора напряженности через поверхность диска радиуса $a = 10 \text{ см}$, плоскость которого перпендикулярна линии, соединяющей заряды. Диск находится на расстоянии $L = 4 \text{ см}$ от положительного заряда.
4. Поле создается в вакууме равномерно заряженной бесконечной прямолинейной нитью с линейной плотностью заряда $\chi = 10 \text{ нКл/м}$. Вычислить поток вектора напряженности поля через поверхность квадрата со стороной $a = 20 \text{ см}$, плоскость которого перпендикулярна нити и отстоит от нее на расстояние $L = 30 \text{ см}$.
5. Электростатическое поле создается в вакууме равномерно заряженной проводящей сферой, несущей заряд $Q = 20 \text{ мКл}$. Вычислить поток вектора напряженности через поверхность в виде полусферы, имеющей вдвое больший радиус, чем заряженная сфера. Центры заряженной сферы и полусферической поверхности совпадают.
6. Используя теорему Остроградского-Гаусса, вычислить электрическое поле, создаваемое бесконечной заряженной плоскостью с поверхностной плотностью зарядов $\sigma = 0,6 \text{ нКл/см}^2$ на расстоянии $a = 10 \text{ см}$ от нее.
7. Используя теорему Остроградского-Гаусса, определить напряженность электростатического поля плоского конденсатора, обкладки которого равномерно заряжены с поверхностной плотностью зарядов $+\sigma$ и $-\sigma$. Пространство между ними заполнено диэлектриком с проницаемостью ϵ . Краевым эффектом пренебречь.
8. Используя теорему Остроградского-Гаусса, вычислить напряженность электростатического поля снаружи и внутри проводящей равномерно заряженной сферы радиуса r , несущей заряд Q .
9. Электростатическое поле создается в вакууме равномерно заряженной бесконечной прямолинейной нитью с линейной плотностью заряда χ . Используя теорему Остроградского-Гаусса, вычислить напряженность электростатического поля, создаваемого этой нитью в любой точке пространства.

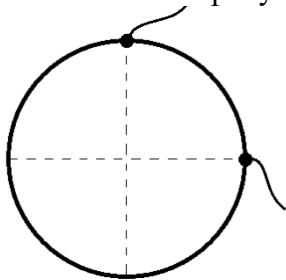
10. Используя теорему Остроградского-Гаусса, вычислить напряженность электростатического поля, создаваемого равномерно заряженной поверхностью бесконечного цилиндра радиуса a в неоднородной среде с диэлектрической проницаемостью $\varepsilon(R)$.
11. Однородный диэлектрический шар радиуса a с диэлектрической проницаемостью ε_1 заряжен зарядом Q . Снаружи шар окружен неоднородным диэлектриком с диэлектрической проницаемостью $\varepsilon_2(r)$. Используя теорему Остроградского-Гаусса, найти поле снаружи и внутри шара.
12. В сферическом конденсаторе на внутренней обкладке накоплен заряд q . Внешняя обкладка заземлена. Используя теорему Остроградского-Гаусса, найти величину заряда Q на внешней обкладке.
13. Площадь каждой пластины плоского конденсатора 200 см^2 . Заряд пластин $1,42 \text{ мКл}$. Вычислить напряженность электрического поля между пластинами.
14. При введении в пространство между пластинами воздушного конденсатора твердого диэлектрика напряжение на конденсаторе уменьшилось с 400 В до 50 В . Определите значение диэлектрической проницаемости диэлектрика.
15. Площадь каждой пластины плоского конденсатора равна 520 см^2 . На каком расстоянии друг от друга надо расположить пластины в воздухе, чтобы емкость конденсатора была равна 64 пФ ?
16. Плоский конденсатор состоит из двух пластин площадью 100 см^2 каждая. Между пластинами находится слой стекла. Какой наибольший заряд можно накопить на этом конденсаторе, если при напряженности поля 10 МВ/м в стекле происходит пробой конденсатора?
17. Пространство между пластинами плоского конденсатора заполнено стеклом с диэлектрической проницаемостью $\varepsilon = 7$. Расстояние между пластинами $d = 10 \text{ мм}$, разность потенциалов $U = 1 \text{ кВ}$. Определить: 1) напряженность поля в стекле; 2) поверхностную плотность заряда на пластинах конденсатора.
18. К пластинам плоского воздушного конденсатора приложена разность потенциалов $U = 500 \text{ В}$. Площадь пластин $S = 400 \text{ см}^2$, расстояние между ними $d = 2 \text{ мм}$. После отключения конденсатора от источника напряжения в пространство между пластинами внесли парафин ($\varepsilon = 2$). Определить разность потенциалов между пластинами после внесения диэлектрика. Определить также емкости конденсатора C_1 и C_2 до и после внесения диэлектрика.
19. К пластинам плоского воздушного конденсатора приложена разность потенциалов $U = 2 \text{ кВ}$. Площадь пластин $S = 200 \text{ см}^2$, расстояние между ними $d = 4 \text{ мм}$. В пространство между пластинами внесли парафин ($\varepsilon = 2$) не отключая конденсатор от напряжения. Определить разность потенциалов между пластинами после внесения диэлектрика. Определить также емкости конденсатора C_1 и C_2 до и после внесения диэлектрика.
20. Плоский конденсатор заряжают и отключают от батареи. Затем в пространство между его обкладками вводят диэлектрик с диэлектрической проницаемостью $\varepsilon = 2$. Вычислите отношение следующих величин до и после введения диэлектрика: заряда конденсатора q , напряжения на обкладках U , напряженности электрического поля в конденсаторе E , энергии конденсатора W .

21. В плоский заряженный конденсатор, который постоянно подключен к батарее, вводят диэлектрик с диэлектрической проницаемостью $\varepsilon = 3$. Вычислите отношение следующих величин до и после введения диэлектрика: заряда конденсатора q , напряжения на обкладках U , напряженности электрического поля в конденсаторе E , энергии конденсатора W .
22. В плоском горизонтально расположенном конденсаторе, расстояние между пластинами которого $d = 2$ см, находится заряженная капля массой $m = 2 \cdot 10^{-10}$ г. В отсутствие электрического поля капля, вследствие сопротивления воздуха, падает с некоторой постоянной скоростью. Если к пластинам конденсатора приложена разность потенциалов $U = 600$ В, то капля падает вдвое медленнее. Найти заряд капли.
23. Между двумя вертикальными пластинами, находящимися на расстоянии $d = 1$ см друг от друга, на нити висит заряженный бузиновый шарик массой $m = 0,2$ г. После подачи на пластины разности потенциалов $U = 1$ кВ нить с шариком отклонилась на угол 10° . Найти заряд шарика.
24. В плоский воздушный конденсатор через отверстие в нижней положительно заряженной пластине влетает электрон со скоростью $v_0 = 350$ м/с под углом $\alpha = 30^\circ$ к плоскости пластин. Напряжение между пластинами $U = 150$ В, расстояние $d = 5$ см. Определите, на какое наименьшее расстояние приблизится электрон к верхней пластине, считая при этом размеры пластин достаточно большими.

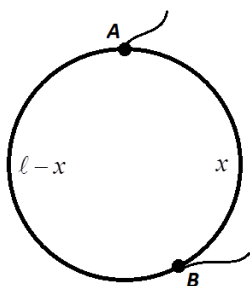


25. В плоский воздушный конденсатор влетает электрон с энергией $W = 2000$ эВ под углом $\alpha = 15^\circ$ к плоскости пластин. Длина конденсатора $\ell = 10$ см, расстояние между пластинами $d = 1$ см. Вычислить напряжение, до которого необходимо зарядить конденсатор, чтобы электрон вылетел параллельно его пластинам.
26. Протон влетает в плоский конденсатор параллельно его пластинам со скоростью $v_0 = 7 \cdot 10^7$ м/с. Длина конденсатора, заряженного до напряжения $U = 250$ В, составляет $\ell = 5$ см, расстояние между пластинами $d = 10$ мм. Найдите величину и направление скорости протона в момент вылета из конденсатора.
27. Вычислить наименьшее напряжение, до которого необходимо зарядить плоский конденсатор длиной $\ell = 15$ см и расстоянием между пластинами $d = 10$ мм, чтобы пучок электронов, ускоренный разностью потенциалов $U_0 = 7$ кВ не вылетел из него.
28. Расстояние между пластинами плоского конденсатора $d = 6$ см. Электрон начинает двигаться от отрицательной пластины в тот момент, когда от положительной пластины начинает двигаться протон. На каком расстоянии от положительной пластины встретятся электрон и протон?
29. Электрон, пройдя в плоском конденсаторе путь от одной пластины до другой, приобретает скорость $v = 2 \cdot 10^6$ м/с. Расстояние между пластинами $d = 4$ см. Найти разность потенциалов между пластинами и напряженность электростатического поля внутри конденсатора.

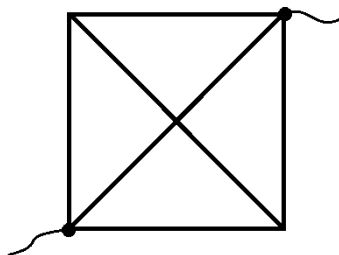
30. Конденсатор емкостью $C = 20 \text{ мкФ}$ заряжен до разности потенциалов $U = 150 \text{ В}$. Найти энергию этого конденсатора.
31. Площадь пластин плоского воздушного конденсатора $S = 20 \text{ см}^2$, расстояние между ними $d = 4 \text{ мм}$. Какая разность потенциалов была приложена к пластинам конденсатора, если известно, что при его разряде выделилось $Q = 6,4 \text{ мДж}$ тепла?
32. Площадь пластин плоского воздушного конденсатора $S = 10 \text{ см}^2$, расстояние между ними $d = 2 \text{ мм}$. К пластинам конденсатора приложена разность потенциалов $U = 750 \text{ В}$. Пластины раздвигаются до расстояния $d_2 = 20 \text{ мм}$. Найти энергии конденсатора до и после раздвижения пластин, если источник напряжения перед раздвижением: а) не отключается; б) отключается.
33. Плоский конденсатор заполнен диэлектриком и на его пластины подана некоторая разность потенциалов. Его энергия при этом $W = 40 \text{ мкДж}$. После того как конденсатор отключили от источника напряжения, диэлектрик вынули из конденсатора. Работа, которую надо было совершить против сил электрического поля, чтобы вынуть диэлектрик, $A = 100 \text{ мкДж}$. Найти диэлектрическую проницаемость диэлектрика.
34. Медная проволока массой $m = 500 \text{ г}$ имеет сопротивление 65 Ом . Вычислите длину проволоки и площадь ее поперечного сечения.
35. Во сколько раз отличается сопротивление медной и алюминиевой проволоки одинаковой длины и площади поперечного сечения?
36. Вычислить сопротивление R_0 медной проволоки, если известно, что при увеличении ее длины на 4 метра, сопротивление возрастает 3 раза. Площадь поперечного сечения проволоки составляет $1,7 \text{ мм}^2$.
37. Вычислить сопротивление R_0 стальной проволоки, если известно, что при увеличении площади ее поперечного сечения в 2 раза, сопротивление уменьшается на 5 Ом. Длину проволоки считать равной 4 м.
38. Нагревательный элемент представляет собой непроводящую катушку, на которую виток к витку навита медная проволока. Диаметр катушки составляет 5 см, диаметр проволоки – 2,5 мм. Вычислите, какое число витков необходимо намотать на катушку, чтобы нагревательный элемент имел сопротивление 13,6 Ом.
39. Круглое кольцо из медной проволоки длиной 80 см и диаметром 0,2 мм включено так, как показано на рисунке. Вычислите сопротивление цепи.



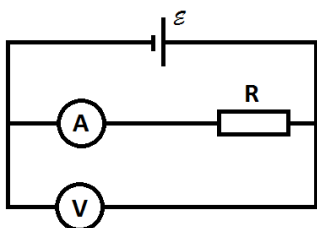
40. Круглое кольцо из стальной проволоки длиной 60 см и диаметром 0,1 мм включено так, как показано на рисунке. При какой длине меньшего участка $AB = x$ сопротивление цепи составит 0,4 Ом?



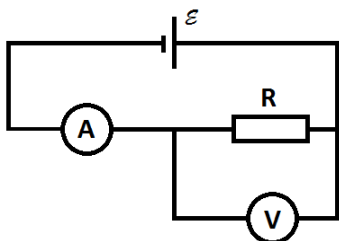
41. Вычислить сопротивление проволочной фигуры, спаянной из однородного алюминиевого провода диаметром 0,4 мм. Длина стороны квадрата 20 см.



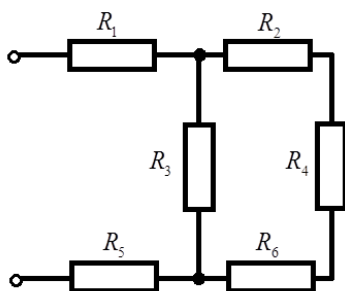
42. Чтобы измерить сопротивление проводника, его включают в схему, содержащую источник тока с Э.Д.С. = 15 В, амперметр сопротивлением $R_A = 0,1 \text{ Ом}$ и вольтметр сопротивлением $R_V = 50 \text{ Ом}$ (рис). Показания амперметра $I_A = 150 \text{ мА}$, показания вольтметра $U_V = 7 \text{ В}$. Вычислите сопротивление исследуемого проводника.



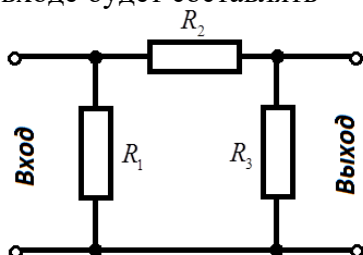
43. Чтобы измерить сопротивление проводника, его включают в схему, содержащую источник тока с Э.Д.С. = 10 В, амперметр сопротивлением $R_A = 0,05 \text{ Ом}$ и вольтметр сопротивлением $R_V = 20 \text{ Ом}$ (рис). Показания амперметра $I_A = 90 \text{ мА}$, показания вольтметра $U_V = 5 \text{ В}$. Вычислите сопротивление исследуемого проводника.



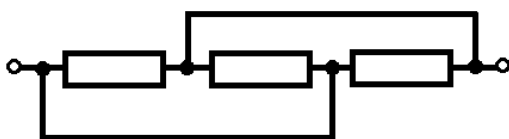
44. Вычислить наименьшее количество резисторов, которое потребуется для создания цепи общим сопротивлением 6 Ом из одинаковых резисторов, сопротивление каждого из которых составляет 10 Ом.
45. Электрическая цепь, состоящая из сопротивлений $R_1 = R_2 = R_5 = R_6 = 6 \text{ Ом}$, $R_3 = 30 \text{ Ом}$, $R_4 = 16 \text{ Ом}$, подключена к напряжению $U_0 = 24 \text{ В}$ как показано на рисунке. Вычислите силу тока через резистор R_3 .



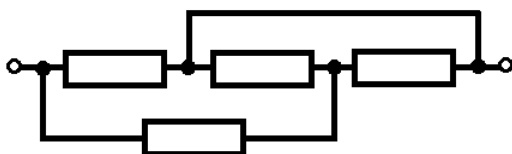
46. При подаче на вход электрической цепи напряжения $U_1 = 100 \text{ В}$, напряжение на выходе будет составлять $U_2 = 40 \text{ В}$, при этом через резистор R_2 пойдет ток $I_2 = 1 \text{ А}$. Если же на выход этой же цепи подать напряжение $U'_2 = 60 \text{ В}$, то напряжение на входе будет составлять $U'_1 = 15 \text{ В}$. Вычислите значения сопротивлений R_1 , R_2 , R_3 .



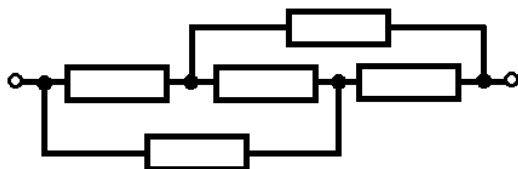
47. Вычислите общее сопротивление цепи, состоящей из одинаковых резисторов $R_0 = 5 \text{ Ом}$ (см. рис.).



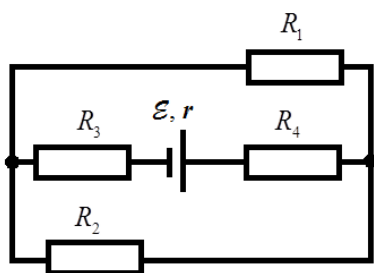
48. Вычислите общее сопротивление цепи, состоящей из одинаковых резисторов $R_0 = 6 \text{ Ом}$ (см. рис.).



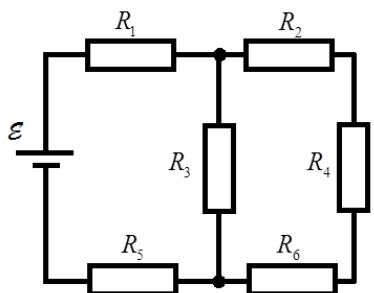
49. Вычислите общее сопротивление цепи, состоящей из одинаковых резисторов $R_0 = 8 \text{ Ом}$ (см. рис.).



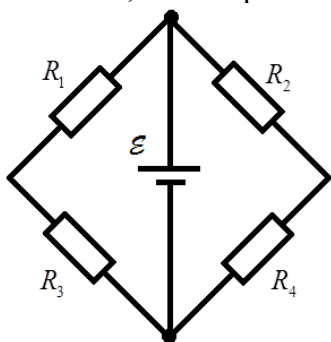
50. В электрической схеме, изображенной на рисунке, значения известных сопротивлений равны: $R_1 = 15 \text{ Ом}$, $R_2 = 30 \text{ Ом}$, $R_3 = 10 \text{ Ом}$. ЭДС источника $E = 70 \text{ В}$, его внутреннее сопротивление $r = 2 \text{ Ом}$. Вычислить значение сопротивления R_4 , если через него идет ток $I = 1,5 \text{ А}$.



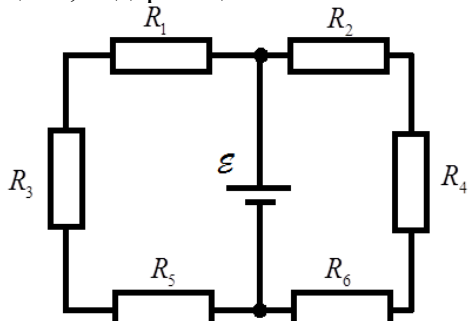
51. В электрической схеме, изображенной на рисунке, значения сопротивлений равны: $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 30 \text{ Ом}$, $R_3 = 5 \text{ Ом}$, $R_4 = 25 \text{ Ом}$, $R_5 = R_6 = 40 \text{ Ом}$. ЭДС источника составляет $E = 150 \text{ В}$. Вычислить значения токов в каждой ветви данной цепи.



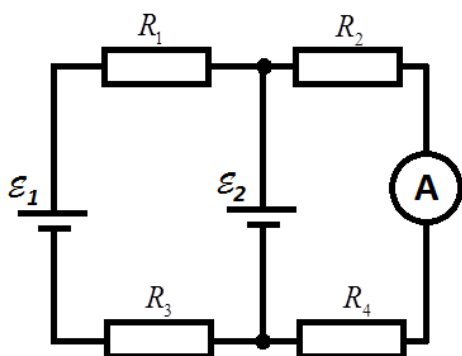
52. В электрической схеме, изображенной на рисунке, значения сопротивлений равны: $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 10 \text{ Ом}$, $R_3 = 25 \text{ Ом}$, $R_4 = 60 \text{ Ом}$. Определить значение ЭДС источника, если через ветвь цепи, содержащей источник, идет ток $I = 4 \text{ А}$.



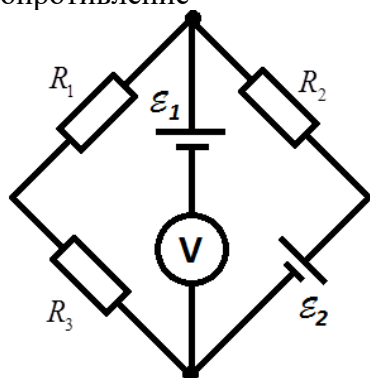
53. В электрической схеме, изображенной на рисунке, значения сопротивлений равны: $R_1 = 5 \text{ Ом}$, $R_2 = 10 \text{ Ом}$, $R_3 = 8 \text{ Ом}$, $R_4 = 15 \text{ Ом}$, $R_5 = 4 \text{ Ом}$, $R_6 = 12 \text{ Ом}$. ЭДС источника составляет $E = 30 \text{ В}$. Определить значение тока, протекающего через ветвь цепи, содержащей источник.



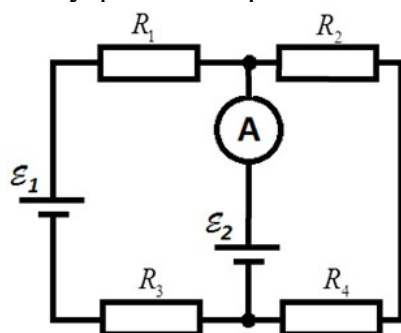
54. В электрической схеме, изображенной на рисунке, значения сопротивлений равны: $R_1 = 25 \text{ Ом}$, $R_2 = 30 \text{ Ом}$, $R_3 = 16 \text{ Ом}$, $R_4 = 36 \text{ Ом}$. ЭДС действующих источников составляют значения: $E_1 = 50 \text{ В}$, $E_2 = 70 \text{ В}$. Вычислить показания амперметра, считая его внутреннее сопротивление пренебрежимо малым.



55. В электрической схеме, изображенной на рисунке, значения сопротивлений равны: $R_1 = R_2 = 50 \text{ Ом}$, $R_3 = 65 \text{ Ом}$. ЭДС действующих источников составляют значения: $E_1 = 100 \text{ В}$, $E_2 = 60 \text{ В}$. Вычислить показания вольтметра, считая его внутреннее сопротивление $R_v = 70 \text{ Ом}$.



56. В электрической схеме, изображенной на рисунке, значения сопротивлений равны: $R_1 = 30 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$, $R_3 = 25 \text{ Ом}$, $R_4 = 10 \text{ Ом}$. ЭДС действующих источников составляют значения: $E_1 = 30 \text{ В}$, $E_2 = 40 \text{ В}$. Вычислить показания амперметра, считая его внутреннее сопротивление $R_A = 10 \text{ Ом}$.



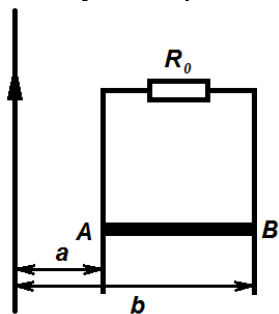
57. В однородное магнитное поле напряженностью $H = 100 \text{ кА/м}$ помещена квадратная рамка со стороной 10 см . Плоскость рамки составляет с направлением магнитного поля угол $\alpha = 60^\circ$. Определить магнитный поток, пронизывающий рамку.
58. В одной плоскости с бесконечным прямолинейным проводом с током $I = 20 \text{ А}$ расположена квадратная рамка со стороной, длина которой $a = 20 \text{ см}$, причем две стороны рамки параллельны проводу, а расстояние от провода до ближайшей стороны рамки равно 5 см . Определить магнитный поток, пронизывающий рамку.
59. В магнитном поле, индукция которого $B = 0,05 \text{ Тл}$, вращается стержень длиной 1 м . Ось вращения, проходящая через один из концов стержня, параллельна направлению

магнитного поля. Найти магнитный поток Φ , пересекаемый стержнем при каждом обороте.

60. Прямоугольная рамка, стороны которой $a = 10$ см и $b = 15$ см, вращается в однородном магнитном поле с частотой $\nu = 4$ с⁻¹. Ось вращения рамки находится в ее плоскости и перпендикулярна к направлению магнитного поля. Напряженность магнитного поля $H = 80$ кА/м. Запишите зависимость магнитного потока Φ , пронизывающего рамку, от времени t и определите наибольшее значение этого магнитного потока.
61. Кольцо из алюминиевого провода помещено в магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции. Диаметр кольца $R = 30$ см, диаметр провода $D = 2$ мм. Определить скорость изменения магнитного поля, если ток в кольце $I = 1$ А.
62. Круговой проволочный виток площадью $S = 10$ см² находится в однородном магнитном поле, индукция которого $B = 0,8$ Тл. Плоскость витка перпендикулярна к направлению магнитного поля. Найти среднюю ЭДС индукции, возникающую в витке при выключении поля в течение времени $t = 15$ мс.
63. В магнитное поле, изменяющееся по закону $B(t) = 0,5 \cos(4t)$, помещена квадратная рамка со стороной $a = 80$ см, причем нормаль к рамке образует с направлением поля угол $\alpha = 30^\circ$. Определить ЭДС индукции, возникающую в рамке в момент времени $t = 5$ с.
64. Стержень длиной 70 см вращается с частотой $\nu = 2$ с⁻¹ вокруг оси, проходящей через его конец и перпендикулярной к направлению однородного магнитного поля с индукцией $B = 0,1$ Тл. Определить возникающую на концах стержня ЭДС индукции.
65. Горизонтальный стержень длиной $\ell = 1$ м вращается вокруг вертикальной оси, проходящей через один из его концов. Ось вращения параллельна магнитному полю, индукция которого $B = 5$ мТл. При какой частоте вращения стержня разность потенциалов на концах этого стержня будет составлять 1 мВ?
66. В однородном магнитном поле равномерно вращается прямоугольная рамка с частотой $\nu = 600$ мин⁻¹. Амплитуда индуцируемой в рамке ЭДС составляет $E = 3$ В. Определить максимальный магнитный поток через рамку.
67. Плоскость проволочного витка площадью $S = 100$ см² и сопротивлением $R = 5$ Ом, находящегося в однородном магнитном поле напряженностью $H = 50$ кА/м, перпендикулярна линиям магнитной индукции. При повороте витка в магнитном поле, заряд, прошедший по витку, составляет $Q = 20$ мкКл. Определить угол поворота витка.
68. В однородное магнитное поле с индукцией $B = 0,3$ Тл, помещена прямоугольная рамка с подвижной стороной, длина которой $\ell = 15$ см. Определить ЭДС индукции, возникающей в рамке, если ее подвижная сторона перемещается перпендикулярно линиям магнитной индукции со скоростью $v = 10$ см/с.
69. Найти отношение q/m для заряженной частицы, если она, влетая со скоростью $v = 10^6$ м/с в однородное магнитное поле напряженностью $H = 200$ кА/м, движется по дуге окружности радиусом $R = 8,3$ см. Направление скорости движения частицы

перпендикулярно к направлению магнитного поля. Сравнить найденное значение со значением q/m для электрона, протона и α -частицы.

70. Два параллельных металлических стержня лежат в однородной плоскости с бесконечным прямолинейным током $I = 3 \text{ A}$ на расстояниях $a = 10 \text{ см}$ и $b = 30 \text{ см}$ по одну сторону от него (см. рисунок). По этим стержням скользит проводник AB со скоростью $v = 15 \text{ см/с}$ по направлению к сопротивлению $R_0 = 4 \text{ Ом}$, на которое замкнуты стержни. Найти силу тока в контуре ABR_0 .



Критерии оценки:

Устанавливаются с учетом балльно-рейтинговой системы по дисциплине и выражаются в баллах.

Максимальная оценка за задание 40 баллов, минимальная – 10баллов.

Критерии оценки	
40	Задания выполнены в полном объеме. Оформление и результаты соответствуют требованиям. Выводы сформулированы
20	Задания выполнены в полном объеме имеются неточности в оформлении, имеются неточности в формулировке выводов.
10	Задания выполнены не в полном объеме, имеются неточности в оформлении, имеются неточности в формулировке выводов.

2. Фонд тестовых заданий

Тест промежуточного контроля для (оценки сформированности компетенции ОК-9, ПК-4.3)

1 вариант.

1. Что понимается под «электрическим током»?

- а) графическое изображение элементов.
- б) это устройство для измерения ЭДС.
- в) упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.+
- г) беспорядочное движение частиц вещества.

д) совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления.

2. Как называется устройство, которое состоит из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком

а) электреты

б) источник

в) резисторы

г) реостаты

д) конденсатор

3. Какое устройство состоит из катушки и железного сердечника внутри ее?

а) трансформатор

б) батарея

в) аккумулятор

г) реостат

д) электромагнит

4. Единица измерения потенциала точки электрического поля...

а) Ватт

б) Ампер

в) Джоуль

г) Вольт

д) Ом

5. Что такое диполь?

а) два разноименных электрических заряда, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга.

б) абсолютная диэлектрическая проницаемость вакуума.

в) величина, равная отношению заряда одной из обкладок конденсатора к напряжению между ними.

г) выстраивание диполей вдоль силовых линий электрического поля.

д) устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком.

6. Как звучит закон Джоуля – Ленца?

а) работа производимая источником, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи.

б) определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением.

в) пропорционален сопротивлению проводника в контуре алгебраической суммы.

г) количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему+ электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник.

д) прямо пропорциональна напряжению на этом участке и обратно пропорциональна его сопротивлению.

7. Что такое резистор?

а) графическое изображение электрической цепи показывающие порядок и характер соединений элементов;

б) совокупность устройств предназначенного для прохождения электрического тока обязательными элементами;

в) порядочное движение заряженных частиц, замкнутом контуре, под действием электрического поля;

г) элемент электрической цепи, предназначенный для использования его электрического сопротивления;

д) работа, совершаемая единицу времени или величина, численно равная скорости преобразования энергий.

8. Как называется физическая величина, которая характеризует быстроту совершения работы?

а) работа

б) напряжения

в) мощность

г) сопротивления

д) нет правильного ответа.

9. Сила тока в электрической цепи 2 А при напряжении на его концах 5 В.

В. Каково сопротивление проводника?

а) 10 Ом

б) 0,4 Ом

в) 2,5 Ом

г) 4 Ом

д) 0,2 Ом

10. Кто был первым человеком, который подробно изучил явления в электрических цепях?

а) Майкл Фарадей

б) Джеймс Максвелл

в) Георг Ом

г) Михаил Ломоносов

д) Шарль Кулон

11. Как называются диэлектрики, которые длительное время сохраняют поляризацию после устранения внешнего электрического поля?

а) сегнетоэлектрики

б) электреты

в) потенциал

г) пьезоэлектрический эффект

д) электрический емкость

12. Электрическая цепь это:

а) это устройство для измерения ЭДС.

б) графическое изображение электрической цепи, показывающее порядок и характер соединения элементов.

в) упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.

г) совокупность устройств, предназначенных для прохождения электрического тока.+

д) совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления.

13. Какие вещества почти не проводят электрический ток.

а) диэлектрики

б) электреты

в) сегнетоэлектрики

г) пьезоэлектрический эффект

д) диод

14. Какие из данных частиц имеют наименьший отрицательный заряд?

а) электрон

б) протон

в) нейтрон

г) антиэлектрон

д) нейтральный

15. Что такое участок цепи?

а) часть цепи между двумя узлами;

б) замкнутая часть цепи;

в) графическое изображение элементов;

г) часть цепи между двумя точками;

д) элемент электрической цепи, предназначенный для использования электрического сопротивления.

16. Сила тока в проводнике...

а) прямо пропорционально напряжению на концах проводника

б) прямо пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению

в) обратно пропорционально напряжению на концах проводника

г) обратно пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению

д) электрическим зарядом и поперечное сечение проводника

17. Что такое потенциал точки?

а) это разность потенциалов двух точек электрического поля.

б) это абсолютная диэлектрическая проницаемость вакуума.

в) называют величину, равную отношению заряда одной из обкладок конденсатора к напряжению между ними.

г) называют устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком.

д) называют работу, по перемещению единичного заряда из точки поля в бесконечность.

18. Кто в 1820 году открыл, что электрический ток связан с магнитным полем?

- а) Майкл Фарадей
- б) Ампер Андре
- в) Максвелл Джеймс
- г) Эрстед Ханс
- д) Кулон Шарль

19. Что относится к магнитным материалам?

- а) алюминий
- б) железо
- в) медь
- г) кремний
- д) все ответы правильно

20. Что такое электрический ток в металлах?

- а) беспорядочное движение заряженных частиц
- б) движение атомов и молекул.
- в) движение электронов.
- г) направленное движение свободных электронов.
- д) движение ионов.

2 вариант.

1. Кто впервые глубоко и тщательно изучил явления в электрических цепях:

- а) Фарадей
- б) Максвелл
- в) Георг Ом

2. Как называется часть цепи между двумя точками:

- а) ветвь
- б) участок цепи
- в) контур

3. Сила тока в проводнике:

- а) прямо пропорционально напряжению на концах проводника
- б) обратно пропорционально напряжению на концах проводника
- в) обратно пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению

4. Какую энергию потребляет из сети электрическая лампа за 2 часа, если ее сопротивление 440 Ом, а напряжение сети 220 В:

- а) 240 Вт/ч
- б) 220 Вт/ч
- в) 340 Вт/ч

5. Потенциал точки это:

- а) разность потенциалов двух точек электрического поля
- б) абсолютная диэлектрическая проницаемость вакуума

в) называют работу, по перемещению единичного заряда из точки поля в бесконечность

6. Носители заряда:

- а) электроны
- б) отрицательные ионы
- в) положительные ионы
- г) все из перечисленного

7. Где используется тепловое действие электрического тока:

- а) в электроутюгах
- б) в электродвигателях
- в) в генераторах

8. Источник электроэнергии, который выдает переменный ток:

- а) гальваническая батарейка
- б) аккумулятор
- в) сеть 220

9. Как соединены устройства потребления электрической энергии в квартире:

- а) последовательно
- б) параллельно
- в) и так, и так

10. При измерении силы тока амперметр включают в цепь:

- а) последовательно с тем прибором, силу тока в котором измеряют +
- б) параллельно с источником тока
- в) параллельно с тем прибором, силу тока в котором измеряют

11. Что такое электрический ток в металлах?

- а) беспорядочное движение заряженных частиц
- б) движение атомов и молекул.
- в) движение электронов.
- г) направленное движение свободных электронов.
- д) движение ионов.

12. Что такое резистор?

- а) графическое изображение электрической цепи показывающие порядок и характер соединений элементов;
- б) совокупность устройств предназначенного для прохождения электрического тока обязательными элементами;
- в) порядочное движение заряженных частиц, замкнутом контуре, под действием электрического поля;
- г) элемент электрической цепи, предназначенный для использования его электрического сопротивления;
- д) работа, совершаемая единицу времени или величина, численно равная скорости преобразования энергий.

13. Какое действие оказывает электрический ток оказывает на проводник?

- а) тепловое
 - б) радиоактивное
 - в) магнитное
 - г) физическое
 - д) все ответы правильны
14. От чего зависит сопротивление тела человека электрическому току?
- а) роста человека
 - б) массы человека
 - в) силы тока
 - г) физического состояния человека
 - д) не зависит
15. Закон Ома выражается следующей формулой:
- а) $U = R/I$
 - б) $U = I/R$
 - в) $I = U/R$
 - г) $R = I/U$
 - д) $I = E / (R+r)$
16. Определить количество теплоты, выделенное в нагревательном приборе в течение 0,5 ч, если он включен в сеть напряжением 110 В и имеет сопротивление 24 Ом.
- а) 350 000 Дж
 - б) 245 550 Дж
 - в) 907 500 Дж
 - г) 45 кДж
 - д) 330 000 Дж
17. При последовательном соединении конденсаторов=const
- а) напряжение
 - б) заряд
 - в) ёмкость
 - г) индуктивность
 - д) А, В.
18. Расстояние между пластинами плоского конденсатора увеличили в два раза. Что произойдет с электрической ёмкостью?
- а) уменьшиться
 - б) увеличиться
 - в) не изменится
 - г) недостаточно данных
 - д) уменьшиться и увеличиться
19. Ёмкость конденсатора $C=10$ мФ; заряд конденсатора $q=4*$ Кл. Вычислить напряжение на обкладках.
- а) 0,4 В;
 - б) 4 мВ;
 - в) 4· В;

г) $4 \cdot B$;

д) $0,04 B$.

20. За 2 ч при постоянном токе был перенесён заряд в 180 Кл.

Вычислите силу тока.

а) 180 А

б) 90 А

в) 360 А

г) $0,025 A$

д) 1 А

Критерии оценки:

Устанавливаются с учетом балльно-рейтинговой системы по дисциплине и выражаются в баллах.

Максимальная оценка за тест 30 баллов, минимальная – 10 баллов.

Критерии оценки	
30	86-100% правильных ответов теста
20	71-85% правильных ответов теста
10	не менее 55% правильных ответов теста

3. Вопросы для экзамена/зачета

вопрос	Проверяемая компетенция
<ol style="list-style-type: none">1. Схемы электрических цепей и их элементы.2. Закон Ома.3. Закон Кирхгофа.4. Схемы замещения электрических цепей.5. Эквивалентные преобразования пассивных электрических цепей.6. Расчет цепей посредством двух законов Кирхгофа.7. Мощность в цепях постоянного тока.8. Баланс мощностей.9. Метод контурных токов.10. Метод межузлового напряжения.11. Метод эквивалентного генератора.12. Нелинейные цепи постоянного тока.13. Нелинейные элементы.14. Вольт-амперные характеристики нелинейных элементов.15. Графоаналитические методы расчета нелинейных цепей.16. Однофазный синусоидальный ток.17. Представление синусоидальных электрических величин временными диаграммами, векторами и комплексными числами.18. Закон Ома в комплексной форме.19. Закон Кирхгофа в комплексной форме.20. Формы тока и напряжения в R, L, C элементах.21. Действующие значения гармонических токов и напряжений.	ОК-9 ПК-4.3

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 22. Соединения R, L, C элементов в цепях синусоидального тока. 23. Мощность при гармонических напряжениях и токах. 24. Топографические и лучевые векторные диаграммы. 25. Линейные электрические цепи с взаимной индуктивностью. 26. Согласованное включение индуктивно связанных элементов. 27. Встречное включение индуктивно связанных элементов. 28. Последовательное соединение индуктивно связанных элементов. 29. Параллельное соединение индуктивно связанных элементов. 30. Расчет линейных цепей с взаимной индуктивностью при гармонических токах и напряжениях. 31. Развязка индуктивной связи. 32. Трансформатор в линейном режиме. 33. Резонанс напряжений. 34. Резонанс токов. 35. Резонансные характеристики. 36. Переходные процессы. 37. Законы коммутации. 38. Классический метод расчета переходных процессов. 39. Операторный метод расчета переходных процессов. 40. Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме. 41. Расчет переходных процессов комбинированным методом. | |
|---|--|

Составитель _____ С.Е. Ревунов

« ____ » _____ 20__ г.