

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
“Губкинский горно-политехнический колледж”

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

по дисциплине

«Электротехника и электроника»

для технических специальностей

Губкин 2020 год

АННОТАЦИЯ

Рабочая тетрадь предназначена для контроля знаний обучающихся технических специальностей по темам курса «Электротехника и электроника». Она призвана помочь обучающимся лучше усвоить основные законы электротехники и понять физические процессы, происходящие в электрических цепях. Содержит большое количество иллюстративного материала, повышающего интерес обучающихся к изучению дисциплины «Электротехника и электроника».

Рабочая тетрадь разработана по разделам «Электростатика», «Электротехника», «Электроника», охватывает основные аспекты представленных разделов. Соответствует требованиям действующих российских образовательных стандартов и предназначена для самостоятельной работы обучающихся при изучении и закреплении материала, при выполнении домашних заданий.

Автор: Проскурина Елена Анатольевна – преподаватель спецдисциплин

Рецензент: Чурсин Сергей Николаевич – старший преподаватель кафедры ЕН и ТД Губкинского филиала БГТУ им. В.Г. Шухова

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время остро стоит проблема профессиональной подготовки специалистов высокой квалификации. Профессионализм - это высокая мобильность специалистов, их способность оперативно осваивать новшества и быстро адаптировать к изменяющимся условиям. А это возможно при условии, когда выпускник колледжа постоянно учится. И главное в этом процессе не объем получаемой информации, а умение творчески находить, усваивать и пользоваться ею.

Рабочая тетрадь разработана по разделам «Электростатика», «Электротехника», «Электроника». В ней содержатся вопросы, тесты и задачи по темам указанных разделов.

Рабочая тетрадь предназначена для самостоятельной работы на аудиторных занятиях при изучении нового материала и при выполнении домашнего задания.

Рабочая тетрадь освобождает обучающихся от подготовительной работы - переписывания исходных данных и вопросов, и является наиболее оптимальной формой работы для условия острого дефицита времени.

Как показывает многолетний опыт преподавания, успешное выполнение обучающимися контрольных работ, достигается в случае, если при самостоятельном изучении учебной информации обучающиеся прорабатывают серию вопросов, тестов и задач, касающихся материала контролируемой темы.

Таким образом, рабочая тетрадь параллельно с изучением материала по источникам информации должна содействовать приобретению требуемых знаний при оптимальном расходе энергии и времени обучающегося за счет улучшения организации самостоятельной работы. При составлении вопросов и задач, а также последовательности их проведения учитывается оптимальный путь поэтапного формирования навыков и умений при изучении материала.

Подход к изучению курса «Электротехника и электроника» с таких позиций будет обеспечивать заинтересованность в качественном усвоении материала, повышать уровень мотивации и интереса к изучаемому материалу.

При работе с рабочей тетрадью обучающиеся должны:

- отвечать на поставленные вопросы конкретно и исчерпывающе;
- выполнять схемы, применяя правила инженерной графики;
- при ответе на тестовые вопросы указывать номер правильного ответа;
- решать задачи с использованием формул.

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация	2
Введение	3
Раздел 1 Электростатика	5
Тема 1 Строение вещества	5
Тема 2 Электрическое поле	6
Тема 3 Проводники и диэлектрики	8
Тема 4 Электрическая емкость. Конденсаторы	8
Раздел 2 Электротехника	11
Тема 1 Электрический ток	11
Тема 2 Электрическое сопротивление и проводимость	13
Тема 3 Закон Ома	15
Тема 4 Электрическая цепь	17
Тема 5 Работа и мощность электрического тока	19
Тема 6 Соединение пассивных элементов	19
Тема 7 Законы Кирхгофа	23
Тема 8 Электромагнетизм	25
Тема 9 Однофазный переменный ток	27
Тема 10 Трехфазный переменный ток	32
Тема 11 Электрические измерения	35
Тема 12 Трансформаторы	40
Тема 13 Электрические машины	42
Тема 14 Основы электропривода	46
Тема 15 Передача и распределение электрической энергии	48
Раздел 3 Электроника	51
Тема 1 Полупроводниковые приборы	51

РАЗДЕЛ 1 «ЭЛЕКТРОСТАТИКА»

ТЕМА 1 СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА

1. Как называются положительно заряженные заряды?

Ответ _____

2. Как называются отрицательно заряженные заряды?

Ответ _____

3. Когда атом считается нейтральным?

Ответ _____

4. Что называется электризацией тел?

Ответ _____

5. Какие способы электризации Вы знаете?

Ответ _____

6. Что происходит с зарядами одного знака?

Ответ _____

7. Что происходит с зарядами разного знака?

Ответ _____

8. Какая частица имеет самый маленький заряд? Чему он равен?

Ответ _____

9. Алюминий расположен в таблице Менделеева под номером 13. Что это значит?

Ответ _____

10. Запишите формулу для определения величины заряда и его единицу измерения.

Ответ _____

11. Сформулируйте закон Кулона.

Ответ _____

12. Запишите формулу закона Кулона.

13. Определить силу взаимодействия между двумя зарядами, находящимися в пустоте на расстоянии один от другого 5 см. Величина зарядов равна $2 \cdot 10^{-8}$ Кл и $3 \cdot 10^{-5}$ Кл.

Дано								
Найти								
Решение								

14. Что произойдет с силой взаимодействия между двумя зарядами, если их перенести из пустоты в керосин?

Ответ _____

15. Выберите правильный ответ

1. Как изменится сила взаимодействия между двумя заряженными телами с зарядами Q и q, если при q = const заряд Q увеличится в 2 раза, причем расстояние между зарядами также удвоится.

1. Останется неизменной.
2. Увеличится в 2 раза.
3. Уменьшится в 2 раза.
4. Уменьшится в 4 раза.

2. Как изменится сила взаимодействия между двумя заряженными телами, если разделяющий их воздух заменить дистиллированной водой.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.

3. Останется неизменной

Ответ

1	2

ТЕМА 2 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ

1. Дайте определение электрическому полю.

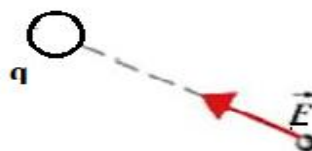
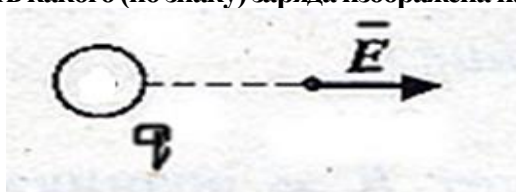
Ответ

2. Сформулируйте определение напряженности электрического поля?

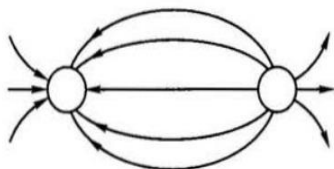
Ответ

3. Запишите формулу напряженности ЭП.

4. Напряженность какого (по знаку) заряда изображена на рисунке?



5. Электрическое поле каких зарядов изображено на рисунке?



6. Дайте определение электрическому потенциалу.

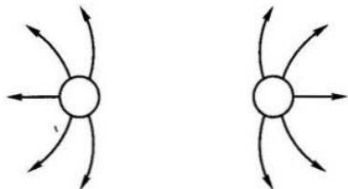
Ответ

7. Дайте определение напряжению.

Ответ

8. Запишите формулу для определения напряжения.

9. Электрическое поле каких зарядов изображено на рисунке?



10. Вычислить напряженность двух различных электрических полей, действующих на заряд $q=0,004$ Кл с силой $F_1=0,08$ н и $F_2=0,012$ н.

Дано									
Найти									
Решение									

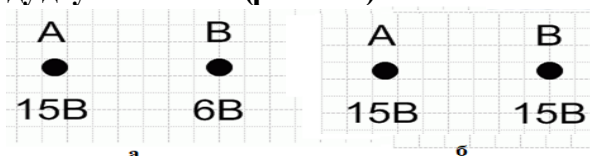
11. Определить силу, с которой действует ЭП напряженностью $E = 1,4$ В/м на заряд $Q=4 \cdot 10^{-6}$ Кл.

Дано									
Найти									
Решение									

12. Напряженность ЭП у поверхности земли 130 В/м. Чему равно напряжение между головой и ногами человека, имеющего рост 1,7 м.

Дано									
Найти									
Решение									

13. Определить потенциал между двумя точками (рис. а и б)



Дано									
Найти									
Решение									

14. Определить потенциал в точке ЭП, если на перенос заряда $Q = 5 \cdot 10^{-7}$ Кл в эту точку была совершена работа $A=0,05$ Дж.

Дано									
Найти									
Решение									

15. Потенциал в точке 1 равен 80 В, в точке 2 – 50 В. Определить работу, которую нужно затратить, чтобы заряд $Q = 5$ Кл перенести из точки А в точку В.

Дано									
Найти									
Решение									

16. Определить потенциал точки электрического поля, в которую из бесконечности внесен заряд $q=3 \cdot 10^{-6}$ К, если при этом силами поля совершена работа $A=6 \cdot 10^{-6}$ Дж.

Дано									
Найти									
Решение									

17. Выберите правильный ответ

Какое из приведенных утверждений вы считаете правильным?

1. Поле и силовые линии существуют реально.
2. Поле существует реально, а силовые линии – условно.
3. Поле существует условно, а силовые линии – реально.

Ответ

ТЕМА 3 ПРОВОДНИКИ И ДИЭЛЕКТРИКИ

1. Дайте определение проводнику и диэлектрику.

Ответ Проводник -

Диэлектрик -

2. На какие группы делятся проводники и диэлектрики? Приведите примеры.

Ответ _____

3. Существует ли внутри проводника электрическое поле?

Ответ _____

4. Дайте определение электрической прочности диэлектрика.

Ответ _____

5. Ответьте на вопрос

1. Какое из названных здесь веществ относится к проводникам электричества?

- 1) Шелк
- 2) Фарфор
- 3) Графит
- 4) Пластмасса

2. Какое вещество является диэлектриком?

- 1) Раствор соли в воде
- 2) Ртуть
- 3) Медь
- 4) Резина

3. Полупроводник — это вещество, которое

- 1) проводит не все электрические заряды
- 2) способно пропустить только половину электрических зарядов
- 3) проводит электрические заряды хуже, чем проводник, но лучше, чем диэлектрик
- 4) обладает особыми свойствами электропроводности

4. Как изменяется проводимость полупроводников при понижении температуры?

- 1) Не изменяется
- 2) Увеличивается
- 3) Уменьшается

Ответ

1	2	3	4

ТЕМА 4 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЕМКОСТЬ. КОНДЕНСАТОРЫ

1. Дайте определение конденсатора.

Ответ _____

2. Нарисуйте условное обозначение конденсатора постоянной и переменной емкости на электрических схемах.

Постоянная емкость

Переменная емкость

3. От чего зависит емкость конденсатора? Единица измерения емкости.

Ответ _____

4. Заполните таблицу

10 Ф	1 мкФ	10 пФ	0,05 Ф	10 нФ	0,6 Ф
.....мкФ	Ф	Ф	нФ	Ф	пФ

5. Перечислите способы соединения конденсаторов

Ответ _____

6. Запишите формулу для определения емкости плоского конденсатора

Формула

7. Как изменится емкость плоского конденсатора, если одновременно уменьшить площадь его пластин в 2 раза, а расстояние между ними уменьшить в 3 раза.

Ответ _____

8. Сколько пластин площадью $S = 0,01 \text{ м}^2$ надо собрать, чтобы получить конденсатор емкостью $C = 1 \text{ мкФ}$, если в качестве диэлектрика использовать лакоткань толщиной $d = 0,05 \text{ мм}$ с относительной диэлектрической проницаемостью 50.

Дано									
Найти									
Решение									

9. Каким зарядом обладает конденсатор емкостью 2 мкФ, если напряжение между его пластинами равно 100 В.

Дано									
Найти									
Решение									

10. Определить энергию, запасенную в конденсаторе емкостью $C = 10 \text{ мкФ}$ при напряжении $U = 100 \text{ В}$.

Дано									
Найти									
Решение									

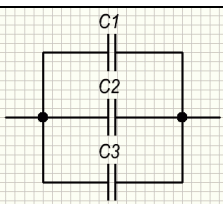
11. Чему равна емкость конденсаторов при последовательном соединении?

Формула

12. Чему равна емкость конденсаторов при параллельном соединении?

Формула

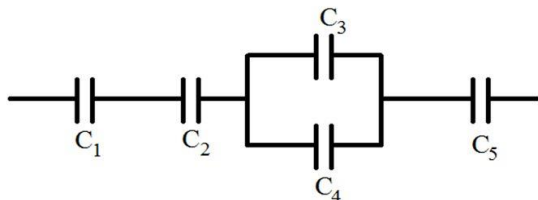
13. Определить общую емкость конденсаторов, если $C_1 = 2 \text{ мкФ}$, $C_2 = 3 \text{ мкФ}$, $C_3 = 4 \text{ мкФ}$

Дано								
Найти								
Решение								
								

14. Общая емкость двух последовательно соединенных конденсаторов равна $C_{\text{общ.}} = 18 \text{ мкФ}$. Определить емкость каждого конденсатора, если напряжение на зажимах цепи равно $U_{\text{общ.}} = 450 \text{ В}$, а падение напряжение на первом конденсаторе равно $U_1 = 150 \text{ В}$.

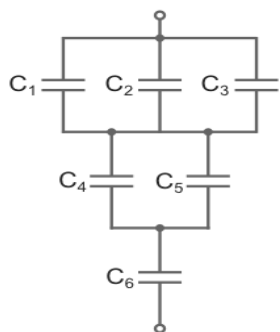
Дано								
Найти								
Решение								

15. Определить общую емкость конденсаторов $C_{\text{общ.}}$



Найти								
Решение								

16. Определить общую емкость конденсаторов $C_{\text{общ.}}$



Найти								
Решение								

РАЗДЕЛ 2 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

ТЕМА 1 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

1. Дайте определение электрическому току.

Полный ток _____

Ток проводимости- _____

Ток смещения - _____

Ток переноса _____

2. Дайте определение постоянному току.

Ответ _____

3. Для поддержания тока в проводнике необходима

Ответ _____

4. Дайте определение силы и плотности тока.

Сила тока - _____

Плотность тока - _____

5. Запишите формулу силы тока и плотности тока

Сила тока

Плотность тока

6. В каких единицах измеряется сила тока?

Ответ _____

7. Заполните таблицу

10 А	1 мкА	10 мА	0,05 А	10 А	0,1 А
.....мкА	А	А	кА	мА	МА

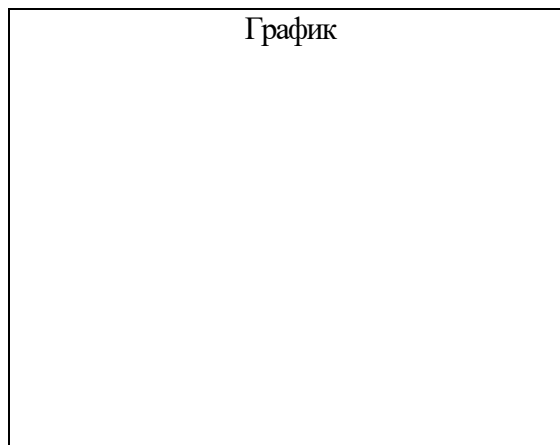
8. Через поперечное сечение проводника $2,5 \text{ мм}^2$ за время 0,02 сек прошел заряд $20 \cdot 10^6$ Кл. Определить плотность тока в проводнике.

Дано								
Найти								
Решение								

9. По проводнику с поперечным сечением $0,24 \text{ мм}^2$ проходит ток, плотность которого 5 А/мм^2 . определить ток и заряд, прошедшие через проводник за 1 сек.

Дано								
Найти								
Решение								

10. Нарисовать график постоянного тока.



11. Какова причина упорядоченного движения зарядов в проводнике?

Ответ _____

12. Перечислите признаки, по которым судят о наличии тока в проводнике.

Ответ _____

13. Через проводник в течение 0,5 часа проходит заряд равный 2700 Кл. Определить ток в электрической цепи.

Дано									
Найти									
Решение									

14. Как читается закон Джоуля – Ленца?

Ответ _____

15. Запишите формулу закона Джоуля – Ленца.

Формула

16. Единица измерения теплоты.

Ответ _____

17. Сколько тепла выделит электроплитка за 30 минут, если она потребляет ток в 10 А при напряжении 120 В.

Дано									
Найти									
Решение									

18. Сколько времени нагревалась проволока сопротивлением 20 Ом, если при силе тока в 3 А в ней выделилось 7,8 кДж теплоты?

Дано									
Найти									
Решение									

19. Электрическая плитка при силе тока 6 А за 30 мин потребляет 1580 кДж энергии. Рассчитайте сопротивление плитки.

Дано								
Найти								
Решение								

ТЕМА 2 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ И ПРОВОДИМОСТЬ

1. Дайте определение электрическому сопротивлению.

Ответ _____

2. От чего зависит сопротивление проводника?

Ответ _____

3. Запишите формулу, по которой можно рассчитать сопротивление.

Сопротивление R

4. Каким прибором можно измерить сопротивление?

Ответ _____

5. Дайте определение удельному сопротивлению.

Ответ _____

6. Как зависит сопротивление проводника от температуры?

Ответ _____

7. Заполните таблицу

15 МОм	250 Ом	10 мОм	0,5 Ом	100 Ом	0,1 Ом
.....Ом	кОм	Ом	кОм	мОм	МОм

8. Имеется катушка медной проволоки сечением $0,5 \text{ мм}^2$. Длина проволоки 200 м. Какое напряжение должно быть приложено к катушке, чтобы в ней протекал ток в 4 А. Удельное сопротивление меди $0,0175 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$.

Дано								
Найти								
Решение								

9. Для радиоприемника необходимо намотать сопротивление 30 Ом из никелиновой проволоки, площадью сечения $0,21 \text{ мм}^2$. Определите необходимую длину проволоки, если удельное сопротивление никелина равно $0,42 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$.

Дано								
Найти								

Решение									

10. Для определения длины медного провода катушки к ней приложили напряжение 4 В и измерили ток в цепи, который оказался равный 0,5 А. Диаметр провода 0,8 мм. Найти длину провода, удельная проводимость меди равна 53 м/Ом*мм².

Дано									
Найти									
Решение									

11. Проволока сечением 0,5 мм² и длиной 40 м имеет сопротивление 16 Ом. Определить материал проволоки.

Удельное электрическое сопротивление некоторых веществ,

$$\frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}} \quad (\text{при } t = 20^\circ \text{C})$$

Серебро	0,016	Никелин	0,40	Нихром	1,1
Медь	0,017	(сплав)		(сплав)	
Золото	0,024	Манганин	0,43	Фехраль	1,3
Алюминий	0,028	(сплав)		(сплав)	
Вольфрам	0,055	Константан	0,50	Графит	13
Железо	0,10	(сплав)		Фарфор	10 ¹⁹
Свинец	0,21	Ртуть	0,98	Эбонит	10 ²⁰

Дано									
Найти									
Решение									

12. Определить сечение нихромовой проволоки длиной 20 см, если ее сопротивление равно 25 Ом.

Дано									
Найти									
Решение									

13. Определить сопротивление железной проволоки, нагретой до температуры 200 градусов, если сопротивление при 0 градусов было равно 100 Ом.

Дано								
Найти								
Решение								

14. Какую функцию в электрической цепи выполняют резисторы и реостаты?

Реостат - _____

Резистор- _____

15. В каких единицах системы Си измеряется электрическая проводимость?

Ответ _____

16. Запишите формулу для определения проводимости.

Проводимость

17. Сопротивление проводника 20 ом. Определите его проводимость.

Дано								
Найти								
Решение								

18. Как изменится проводимость проводника, если одновременно увеличить его длину в 4 раза, а диаметр в 2 раза?

Ответ _____

ТЕМА 3 ЗАКОН ОМА

1. Напишите формулу закона Ома для участка и всей цепи

Для участка цепи	Для всей цепи
------------------	---------------

2. Зависимость между какими величинами устанавливает закон Ома для участка цепи?

Ответ _____

3. Как изменится ток в цепи, если напряжение увеличится в 2 раза?

Ответ _____

4. Как изменится ток в цепи, если напряжение и сопротивление увеличить в 2 раза?

Ответ _____

5. Как изменится ток в цепи, если сопротивление увеличить в 2 раза?

Ответ _____

6. Электрическая лампочка включена в сеть напряжением 220 В. Какой ток будет проходить через лампочку, если сопротивление ее нити 240 Ом?

Дано								
Найти								
Решение								

7. Электропаяльник, включенный в сеть напряжением 220 В потребляет ток 0,4 А. Определить сопротивление электропаяльника.

Дано								
Найти								
Решение								

8. Электродвижущая сила элемента равна 1,5 В, его внутреннее сопротивление 0,3 Ом. Элемент замкнут на сопротивление 2,7 Ом. Определить ток в цепи.

Дано								
Найти								
Решение								

9. Определить ЭДС элемента, замкнутого на сопротивление 2 Ома, если ток в цепи 0,6 А. Внутреннее сопротивление элемента 0,5 Ом.

Дано								
Найти								
Решение								

10. Электродвижущая сила элемента 1,8 В. Он замкнут на сопротивление 2,7 Ом. Ток в цепи равен 0,5 А. Определить внутреннее сопротивление элемента и внутреннее падение напряжения на нем.

Дано								
------	--	--	--	--	--	--	--	--

Найти								
Решение								

11. Выберите правильный ответ

В результате изменения сопротивления нагрузки ток в цепи увеличился. Как это влияет на напряжение в цепи?

1. Напряжение растет
2. Напряжение уменьшается
3. Напряжение остается неизменным

ТЕМА 4 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ

1. Что называют электрической цепью?

Ответ _____

2. Для чего предназначены источники?

Ответ _____

3. Для чего предназначены потребители?

Ответ _____

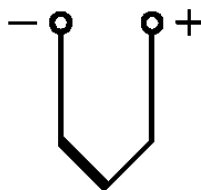
4. Дайте правильное определение приведенным условным обозначениям источников и приемников постоянного тока ?



1



2



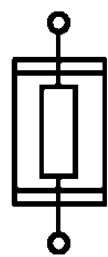
3



4



5



6

Ответ _____

5. Дайте правильное определение приведенным условным обозначениям измерительных приборов и коммутирующих устройств?



Неразветвленная ЭЦ	Разветвленная ЭЦ

Контур

Вѣтвь	Узел	Контур

18

Ответ _____

11. Закончите предложение. Ток в источнике протекает от ...

Ответ _____

ТЕМА 5 РАБОТА И МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

1. Дайте определение мощности

Ответ _____

2. Заполните таблицу

65 кВт	1650 Вт	1,6 МВт	0,35 кВт	0,15 МВт	0,6 Вт
.....Вт	кВт	кВт	Вт	Вт	кВт

3. Определить мощность, потребляемую двигателем, если ток в цепи равен 6 А, а двигатель включен в сеть напряжением 220 В.

Дано								
Найти								
Решение								

4. Мощность двигателя 3 кВт. Чему равен ток в обмотке, если напряжение сети 120 В.

Дано								
Найти								
Решение								

5. Электроплитка имеет сопротивление спирали 24 Ома, потребляет ток 5 А. Определить мощность, потребляемую плиткой.

Дано								
Найти								
Решение								

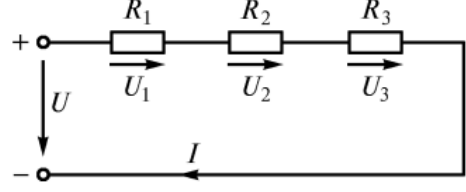
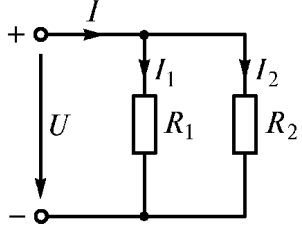
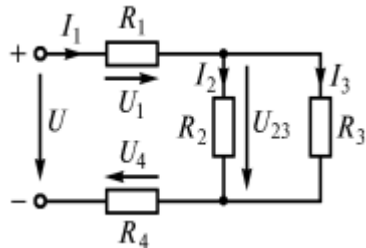
ТЕМА 6 СОЕДИНЕНИЕ ПАССИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

1. Дайте определение

Параллельное соединение - _____

Последовательное соединение - _____

2. Запишите, чему равно общее (эквивалентное) сопротивление цепи, напряжение и ток

		
Сопротивление	сопротивление	сопротивление
Напряжение	напряжение	
Сила тока	Сила тока	

3. К источнику постоянного тока с ЭДС $E=125$ В подключены последовательно три резистора $R_1 = 100$ Ом, $R_2 = 30$ Ом и $R_3 = 120$ Ом. Определить ток в цепи, падение напряжения и мощность на каждом резисторе.

Дано								
Найти								
Решение								

4. Мощность, потребляемая тремя последовательно соединенными резисторами равна $P = 25$ Вт при токе в цепи $0,2$ А. На участке, где включены резисторы R_1 и R_2 напряжение равно $U_{1-2} = 55$ В. Сопротивление $R_1 = 130$ Ом. Определить сопротивление R_2 и R_3 , напряжение на входе цепи и составить баланс мощности.

Дано								
Найти								
Решение								

5. Два проводника сопротивлением 200 Ом и 300 Ом соединены параллельно. Определить полное сопротивление участка цепи.

Дано								
Найти								
Решение								

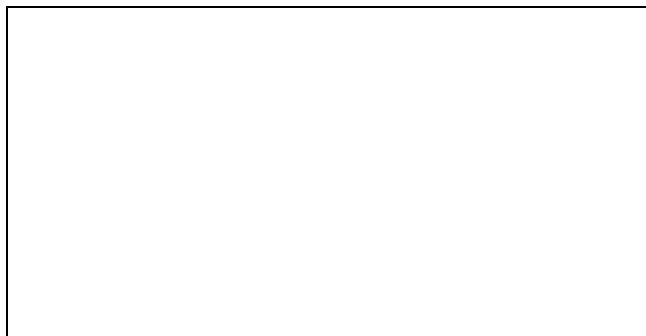
6. Два резистора соединены параллельно. Сила тока в первом резисторе $0,5$ А, во втором — 1 А. Сопротивление первого резистора 18 Ом. Определите силу тока на всем участке цепи и сопротивление второго резистора.

Дано								
Найти								
Решение								

7. Две лампы соединены параллельно. Напряжение на первой лампе 220 В, сила тока в ней $0,5$ А. Сила тока в цепи 2 А. Определите силу тока во второй лампе и сопротивление каждой лампы.

Дано								
Найти								
Решение								

8. В цепи батареи параллельно включены три электрические лампы. Нарисуйте схему включения двух выключателей так, чтобы один управлял двумя лампами одновременно, а другой — одной третьей лампой.



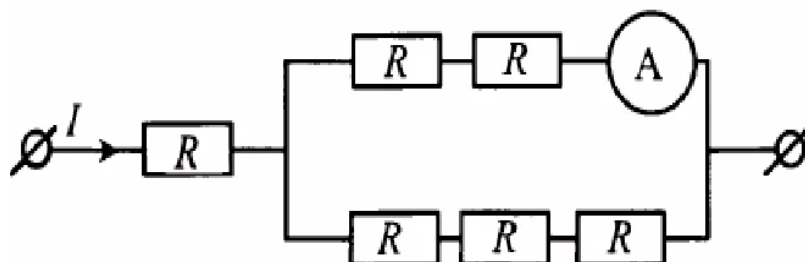
9. Лампы и амперметр включены так, как показано на рисунке. Во сколько раз отличаются показания амперметра при разомкнутом и замкнутом ключе? Сопротивления ламп одинаковы. Напряжение поддерживается постоянным.

	РЕШЕНИЕ

10. Напряжение в сети 120 В. Сопротивление каждой из двух электрических ламп, включенных в эту сеть, равно 240 Ом. Определите силу тока в каждой лампе при последовательном и параллельном их включении.

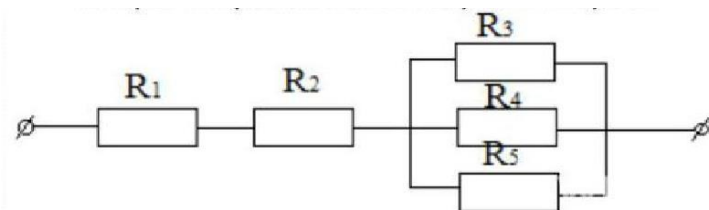
Дано								
Найти								
Решение								

11. Через участок цепи течет ток $I = 4$ А. какую силу тока показывает амперметр.



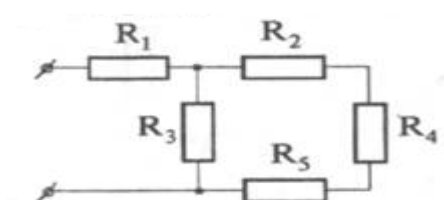
Дано								
Найти								
Решение								

12. Определить общее (эквивалентное) сопротивление цепи.



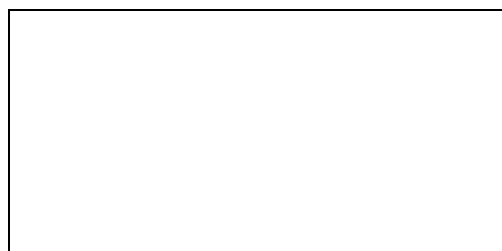
Решение								

13. Определить общее (эквивалентное) сопротивление цепи.

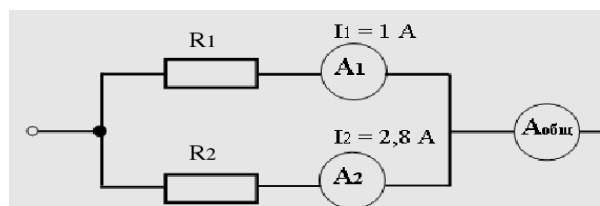


Решение								

14. Как использовать в сети с напряжением 220 В лампы, рассчитанные на 110 В. Нарисуйте схему включения.

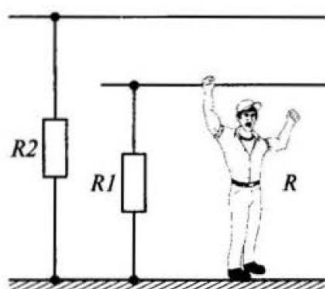


15. Определите показания Амперметра ($A_{\text{общ}}$) и напряжение на концах каждого проводника, если $R_1 = 14 \text{ Ом}$, $R_2 = 14 \text{ Ом}$



Дано								
Найти								
Решение								

16. Определить ток, проходящий через человека при случайном соприкосновении его с проводом, если сопротивление человека 1000 Ом, напряжение сети 120 В, $R_1 = R_2 = 100 \text{ Ом}$



Дано								
Найти								
Решение								

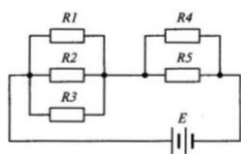
ТЕМА 7 ЗАКОНЫ КИРХГОФА

1. Сформулируйте законы Кирхгофа

Для узла

Для контура

2. Сколько узлов, ветвей и контуров имеет данная цепь?



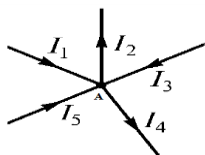
Ответ

3. Запишите математическое выражение законов Кирхгофа

для узла

для контура

4. Напишите уравнение для узла А согласно 1 закону Кирхгофа

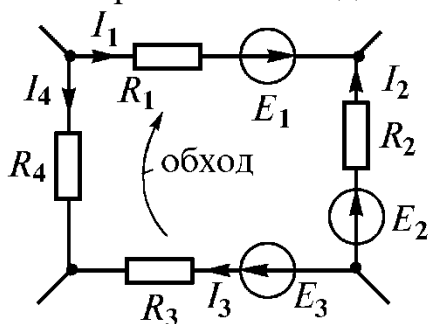


Ответ _____

5. Запишите развернутое выражение, используя приведенное ниже замечание

Замечание о знаках полученного уравнения:

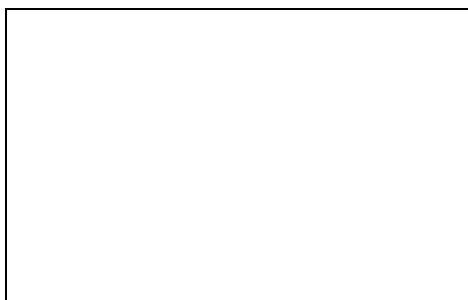
- 1) ЭДС положительна, если ее направление совпадает с направлением произвольно выбранного обхода контура;
- 2) падение напряжения на резисторе положительно, если направление тока в нем совпадает с направлением обхода.



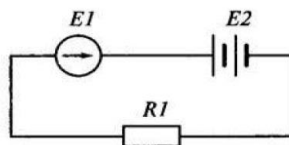
$$\sum_{i=1}^k E_i = \sum_{i=1}^m I_i R_i$$

Ответ _____

6. Нарисуйте электрический узел, для которого согласно 1 закону Кирхгофа составлено уравнение: $I_1 - I_3 + I_2 + I_4 - I_5$



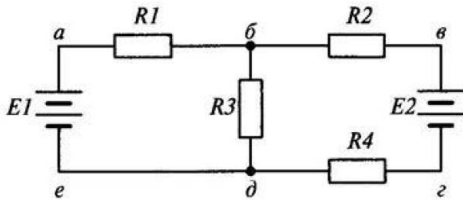
7. Определите ток в цепи, если ЭДС генератора 36 В, его внутреннее сопротивление 0,5 Ом, ЭДС батареи $E_2 = 30\text{В}$, ее внутреннее сопротивление равно 0,25 Ома, сопротивление потребителя 1,5 Ома.



Дано								
Найти								
Решение								

--	--	--	--	--	--	--	--	--

8. Напишите уравнения согласно второму закону Кирхгофа для контуров а-б-д-е и б-в-г-д



Ответ _____

ТЕМА 8 ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ

1. Дайте определение

Магнитная индукция - _____

Напряженность - _____

Магнитный поток - _____

2. Укажите единицы измерения в системе СИ

Физическая величина	Единица измерения
Напряженность	
Магнитная индукция	
Индуктивность	
Магнитный поток	

3. Запишите формулы:

Магнитная индукция

Магнитный поток

Напряженность

4. Что можно определить, применив

Правило буравчика - _____

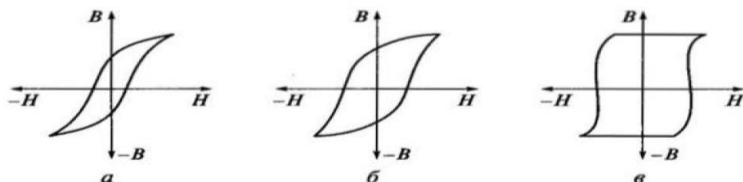
Правило правой руки - _____

Правило левой руки - _____

5. Дайте определение ферромагнетикам

Ответ _____

6. По виду гистерезисных кривых определите тип магнитного материала



Магнитный материал:

- а) _____
 б) _____
 в) _____

7. Закончите предложение

Гистерезис - это явление _____

 Остаточный магнетизм – это магнитная индукция _____

8. Что происходит с проводниками, в котором протекает ток

В одном направлении _____
 В разном направлении _____

9. Кем открыт и в каком году закон электромагнитной индукции

Ответ _____

10. Сформулируйте закон электромагнитной индукции

Ответ _____

11. Перечислите три случая возникновения ЭДС

Ответ _____

12. Запишите формулу электромагнитной силы, ЭДС индукции

--	--

13. Проводник длиной 0,3 м с силой тока 12 А помещен в магнитное поле с магнитной индукцией 0,5 Тл. Определить электромагнитную силу, если проводник расположен а – перпендикулярно магнитным линиям поля; б – параллельно линиям поля.

Дано								
Найти								
Решение								

--	--	--	--	--	--	--	--	--

ТЕМА 9 ОДНОФАЗНЫЙ ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

1. Дайте определение переменному току.

Ответ _____

2. Перечислите достоинства переменного тока перед постоянным током

Ответ _____

3. Запишите выражение, по которому изменяется переменный ток, напряжение и эдс

ток	напряжение	эдс
-----	------------	-----

4. Дайте определение основным параметрам переменного тока

Мгновенное значение переменной величины - _____

Амплитуда - _____

Действующее значение - _____

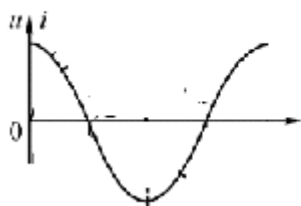
Частота - _____

Период - _____

5. Укажите единицы измерения в системе СИ

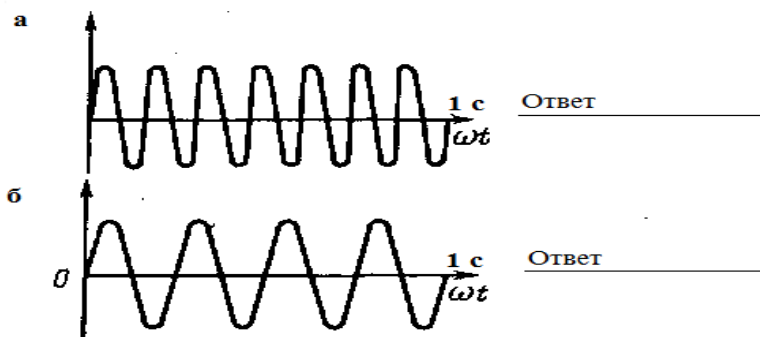
Частота	
Период	
Угловая частота	
Начальная фаза	

6. Сколько периодов изображено на рисунке?



Ответ _____

7. Какая частота изображена на рисунках а и б?



8. Запишите формулы для определения следующих величин

Величина	Формула
Действующее значение тока	
Амплитудное значение тока	
Частота	
Период	
Угловая частота	

9. В цепь переменного тока с сопротивлением 55 Ом подключили генератор, амплитуда напряжения которого равна 310,2 В. Определить: показания амперметра и вольтметра, мощность цепи.

Дано								
Найти								
Решение								

10. Два резистора соединены последовательно. Сопротивление $R_1 = R_2 = 10$ Ом. Ток в цепи изменяется по синусоидальному закону $i = 14,1 \sin 314t$

Определить действующее, максимальное значение тока, падение напряжение на каждом резисторе, напряжение и мощность всей цепи.

Дано								
Найти								
Решение								

11. Найти период переменного тока, для которого конденсатор ёмкостью 2 мкФ представляет сопротивление 20 Ом.

Дано								
Найти								
Решение								

12. Конденсатор емкостью $C = 3,4$ мкФ и катушка с активным сопротивлением $R = 50$ Ом и индуктивностью $L = 29,8$ мГн подключены последовательно к генератору переменного тока с напряжением $U = 200$ В и частотой $f = 250$ Гц . Определить ток, активную, реактивную и полную мощности катушки, конденсатора и всей цепи при неизменном напряжении генератора.

Дано								
Найти								
Решение								

13. Выбрать правильный ответ

А) Частота переменного тока равна 400 Гц. Вычислить угловую частоту.

1. 2512 рад\с.
2. 1810 рад\с.
3. 1006 рад\с.
4. 214 рад\с.

Б) Действующее значение переменного тока равно 105 А. Определить амплитуду тока.

1. 70 А.
2. 75 А.
3. 130 А.
4. 148 А.
5. 166 А.

В) Во сколько раз угловая частота больше, чем частота f ?

1. В 4 раза.
2. В 3, 14 раза.
3. В 6 раз.
4. В 2π раза.
5. В 2 раза.

Г) Направление индуцированной ЭДС определяется:

1. По правилу буравчика.
2. По правилу правой руки.
3. По правилу левой руки.

Д) Как изменится частота переменного тока, если период его удвоить?

1. Увеличится в 2 раза.
2. Уменьшится в 2 раза.
3. Не изменится.
4. Увеличится в 4 раза.
5. Уменьшится в 4 раза.

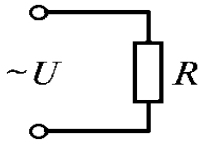
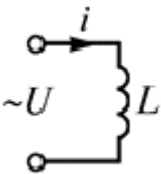
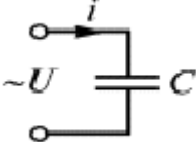
Ответ

А	Б	В	Г	Д

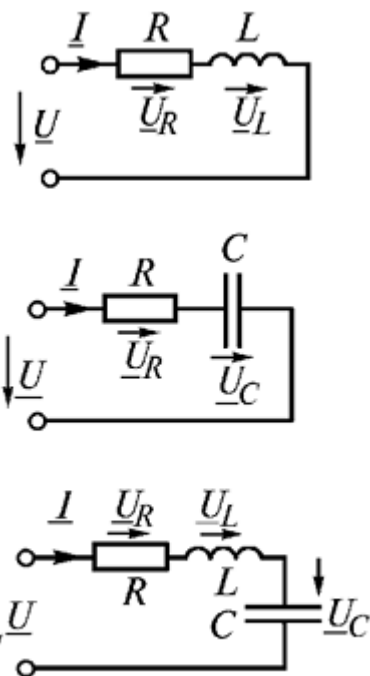
14. В сеть переменного тока включены последовательно катушка индуктивностью 3 мГн и активным сопротивлением 20 Ом и конденсатор емкостью 30 мкФ. Напряжение U_c на конденсаторе 50 В. Определите напряжение на зажимах цепи, ток в цепи, напряжение на катушке, активную и реактивную мощность.

Дано								
Найти								
Решение								

15. Нарисуйте векторную диаграмму для цепи

		
---	---	---

16. Нарисуйте векторную диаграмму тока и напряжения



17. Выберите правильный ответ

1. Какая цепь характеризуется векторной диаграммой	а) цепь L б) цепь R, L в) цепь R, C с) цепь C
2. Какая цепь характеризуется векторной диаграммой	а) цепь L б) цепь R, L в) цепь R, C с) цепь C
3. Какая цепь характеризуется векторной диаграммой	а) цепь L б) цепь R, L в) цепь R, C с) цепь C
4. Какая цепь характеризуется векторной диаграммой	а) цепь L б) цепь R, L в) цепь R, C с) цепь C

Ответ

1	2	3	4

ТЕМА 10 ТРЕХФАЗНЫЙ ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

1. Дайте определение трехфазному току

Ответ _____

2. Перечислите достоинства трехфазного тока перед однофазным током.

Ответ _____

3. Сколько проводов подходит к трехфазному генератору, обмотки которого соединены звездой?

Ответ _____

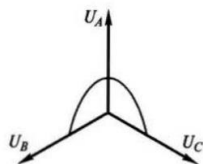
4. Сколько проводов подходит к трехфазному потребителю (лампочки), соединенному звездой?

Ответ _____

5. Сколько проводов подходит к трехфазному потребителю (двигателю), соединенному звездой?

Ответ _____

6. На рисунке изображена векторная диаграмма напряжений, образующих симметричную трехфазную систему: $U_A = U_B = U_C$. Напряжение фазы В изменяется по закону $U_B = 721 \sin \omega t$. Напишите выражение для мгновенных значений напряжений фаз А и С.



Решение								

7. Активная симметричная нагрузка трехфазной цепи соединена треугольником. Линейное напряжение равно 100 В, фазный ток 5 А. Определите определяемую нагрузкой мощность.

Дано								
Найти								
Решение								

8. Три резистора, каждый сопротивлением 125 Ом соединены в звезду. Ток в каждой фазе 880 мА. Определить фазное напряжение, линейный ток и линейное напряжение, полную, активную и реактивную мощность цепи.

Дано								
Найти								
Решение								

9. В трехфазную сеть с линейным напряжением 220 В и частотой 50 Гц включен потребитель, соединенный в «треугольник» и имеющий равномерную нагрузку, состоящую из катушки с индуктивностью 0,3 Гн и последовательно включенного с ней резистора с активным сопротивлением 20 Ом в каждой фазе. Определить действующие значения линейных и фазных токов.

Дано								
Найти								
Решение								

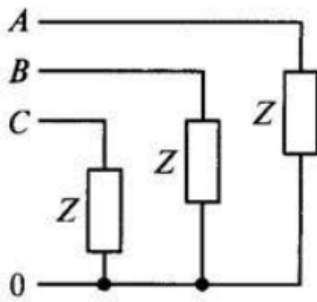
10. Заполните таблицу

Мощность	Единица измерения	Формула
Активная		
Реактивная		
Полная		

11. Заполните таблицу

Соотношение между линейными и фазными токами и напряжениями	
Соединение звездой	Соединение треугольником
$I_{\text{л}} =$	$I_{\text{л}} =$
$U_{\text{л}} =$	$U_{\text{л}} =$

12. Полная мощность, потребляемая цепью равна 10 кВА, реактивная - 5,6 кВАр. Определите коэффициент мощности.



Дано	
Найти	
Решение	

13. Что соединяет нулевой провод в трехфазных цепях при соединении звездой.

Ответ _____

14. Для чего нужен нулевой провод?

Ответ _____

15. Выберите правильный ответ

- Чему равен угол сдвига фаз трехфазного тока между фазными напряжениями генератора?
 - 45 град.
 - 90 град.
 - 120 град.
 - 180 град
- К жилому дому подведено напряжение трехфазного тока 220 В по четырехпроводной системе. Какие нужно подвести провода, чтобы обеспечить напряжение 127 В?
 - Первую и вторую фазы.
 - Вторую и третью фазы.
 - Первую и третью фазы.
 - Любую фазу и нулевой провод.
- В сеть с линейным напряжением 220 В включают трехфазный двигатель, каждая обмотка которого рассчитана на 127 В. Как следует соединить обмотки двигателя?
 - Звездой.
 - Треугольником.
 - Двигатель нельзя включить в эту сеть.
- Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трехфазную сеть с линейным напряжением 220 В. Определить схему соединения ламп.
 - Звездой.
 - Звездой с нулевым проводом.
 - Треугольником.
- Определить линейный ток, если фазный ток равен 10 А. Потребители соединены звездой, нагрузка симметричная.
 - 0,001 А.
 - 0,1 А.
 - 10 А.
 - 100 А.

Ответ _____

1	2	3	4	5

16. Заполните таблицу

Способ соединения	Определение
Звезда	
Треугольник	

ТЕМА 11 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

1. Что называется электрическим измерением?

Ответ _____

2. Что такое погрешность измерения?

Ответ _____

3. Дайте определение погрешности

Абсолютной _____

Относительной _____

Приведенной _____

4. Напишите формулы

абсолютной погрешности

относительной погрешности

приведенной погрешности

5. Какая погрешность одинаковая по всей шкале прибора?

Ответ _____

6. Какая погрешность не одинакова по всей шкале прибора?

Ответ _____

7. Сколько существует классов точности измерительных приборов?

Ответ _____

8. Заполните таблицу

Измеряемая величина	Прибор	Условное обозначение
Сопротивление		

Напряжение		
Сила тока		
Мощность		
Электрическая энергия		
Частота переменного тока		

9. В какой части равномерной шкалы прибора относительная погрешность будет наибольшей

Ответ _____

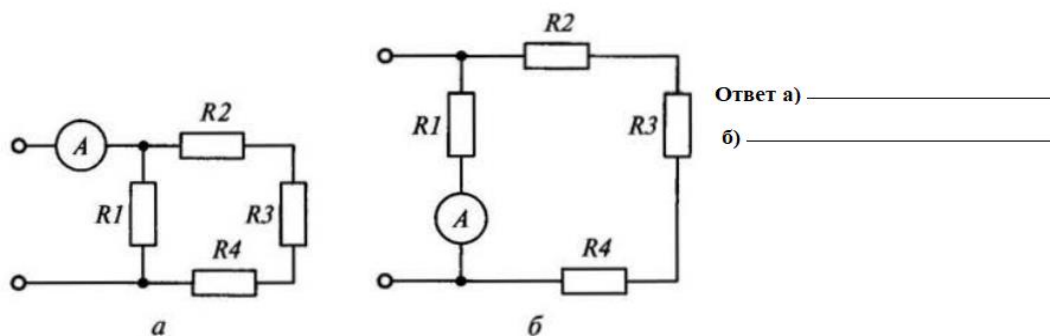
10. Класс точности прибора 0,5. Чему равна приведенная погрешность?

Ответ _____

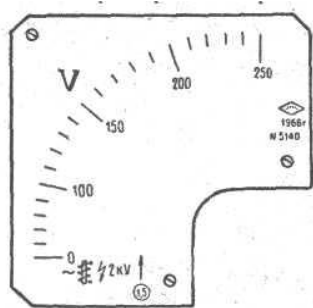
11. Нарисуйте схему

Включения амперметра	Включения вольтметра	Включения ваттметра

12. В каких ветвях электрических цепей амперметр показывает ток?

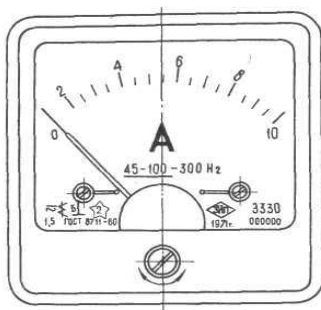


13. Опишите прибор



Ответ _____

14. Опишите прибор



Ответ _____

15. Прибор рассчитан на измерение токов до 15 А. Класс точности прибора 1,5. Измеряют ток в 10 А. Определить абсолютную и относительную погрешность измерения этим прибором.

Дано								
Найти								
Решение								

16. Прибор показывает 9,9 А. Действительная величина тока 10 А. Определить абсолютную и относительную погрешность измерения, а также приведенную погрешность. Шкала прибора 20 А.

Дано								
Найти								
Решение								

17. Нарисуйте схему замещения цепи

--	--

18. Что такое шунт и для чего он служит?

Ответ _____

19. Запишите формулу для определения сопротивления шунта.

20. Нарисуйте схему включения шунта в цепь.

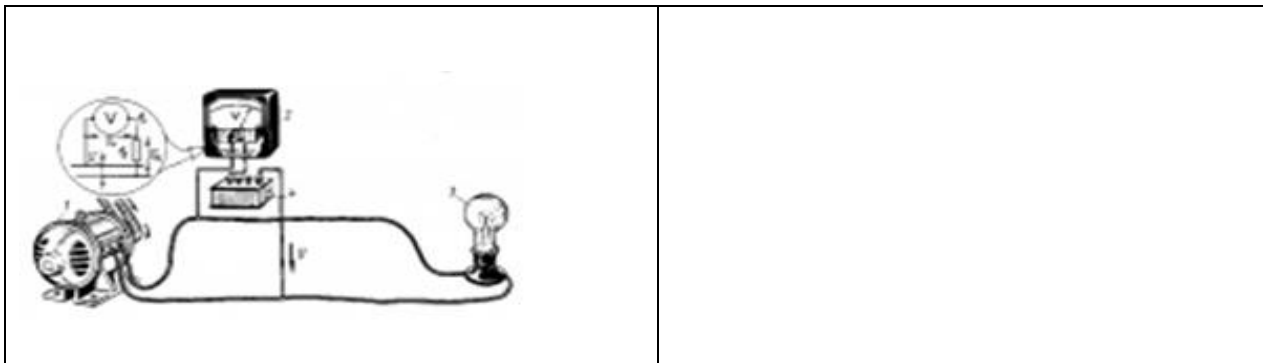
21. Определить сопротивление шунта к амперметру на 5 а с внутренним сопротивлением 0,006 Ом, необходимого для измерения тока 20 а.

Дано								
Найти								
Решение								

22. Имеется микроамперметр с пределом измерения 200 мкА, внутренним сопротивлением 300 Ом и максимальным числом делений 100. Определить сопротивление шунта для расширения предела измерения до 30 А и относительную погрешность измерения на отметке 85 делений, если класс точности прибора 1,0

Дано								
Найти								
Решение								

23. Нарисуйте схему замещения электрической цепи



24. Запишите формулу для определения сопротивления добавочного резистора.

25. Нарисуйте схему включения добавочного сопротивления

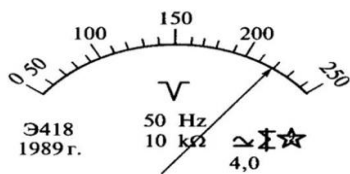
26. Вольтметром с пределом измерения 25 В необходимо измерить напряжение 150 В. Сопротивление вольтметра 1000 Ом.

Дано								
Найти								
Решение								

27. Почему сопротивление вольтметра должно быть большим, а сопротивление амперметра маленьким?

Ответ _____

28. Определите цену деления и показания прибора.



ТЕМА 12 ТРАНСФОРМАТОРЫ

1. Дайте определение трансформатору.

Ответ _____

2. Закончите предложение: Его работа основана на явлении _____

3. Коэффициент трансформации - формула

4. Обмотка, которая включается в сеть, называется _____

5. Обмотка, которая включается на нагрузку, называется _____

6. Нарисуйте условно графическое обозначение силового трансформатора

На электрической схеме

На однолинейной схеме

7. Первичная обмотка трансформатора с числом витков ω_1 — 880 включена в сеть с напряжением $U_1=220$ В. Число витков вторичной обмотки $\omega_2=48$. Определить напряжение на зажимах вторичной обмотки.

Дано								
Найти								
Решение								

8. Опишите принцип работы трансформатора

Ответ _____

9. Какие режимы трансформатора вы знаете?

Ответ _____

10. Формула потерь трансформатора

--

11. Формула КПД трансформатора

--

12. Потери в стали равны 500 Вт, в меди =1400 Вт. Мощность, отдаваемая потребителям равна 25 кВт. Определить КПД трансформатора.

Дано								
Найти								
Решение								

13. Объясните, что такое группа соединения обмоток трехфазного трансформатора

Ответ _____

14. Начертите схему понижающего автотрансформатора

--

15. Определите напряжение сети, в которую можно включить однофазный трансформатор с напряжением на вторичной обмотке 400 В и коэффициентом трансформации 20,5.

Дано								
Найти								
Решение								

16. Перечислите, что можно определить по данным холостого хода

Ответ _____

17. Перечислите, что можно определить по данным холостого хода

Ответ _____

18. Выберите правильный ответ

1. Трансформатор, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии:

- 1) трансформатор тока
- 2) силовой
- 3) трансформатор напряжения

2. Почему воздушные зазоры в трансформаторе делают минимальными?

- 1) Для увеличения механической прочности сердечника.
- 2) Для уменьшения намагничивающей составляющей тока холостого хода.
- 3) Для уменьшения магнитного шума трансформатора.
- 4) Для увеличения массы сердечника.

3. Почему сердечник трансформатора выполняют из электрически изолированных друг от друга пластин электротехнической стали?

- 1) Для уменьшения массы сердечника.
- 2) Для увеличения электрической прочности сердечника.
- 3) Для уменьшения вихревых токов.
- 4) Для упрощения конструкции трансформатора.

4. На каком законе электротехники основан принцип действия трансформатора?

- 1) На законе электромагнитных сил.
- 2) На законе Ома.
- 3) На законе электромагнитной индукции.
- 4) На первом законе Кирхгофа.
- 5) На втором законе Кирхгофа.

5) Что преобразует трансформатор?

- 1) Величину тока.
- 2) Величину напряжения.
- 3) Частоту.
- 4) Величины тока и напряжения.

Ответ

1	2	3	4	5

ТЕМА 13 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

1. Для чего предназначены двигатели и генераторы?

Двигатели

Генераторы

2. Что такое обратимость машины?

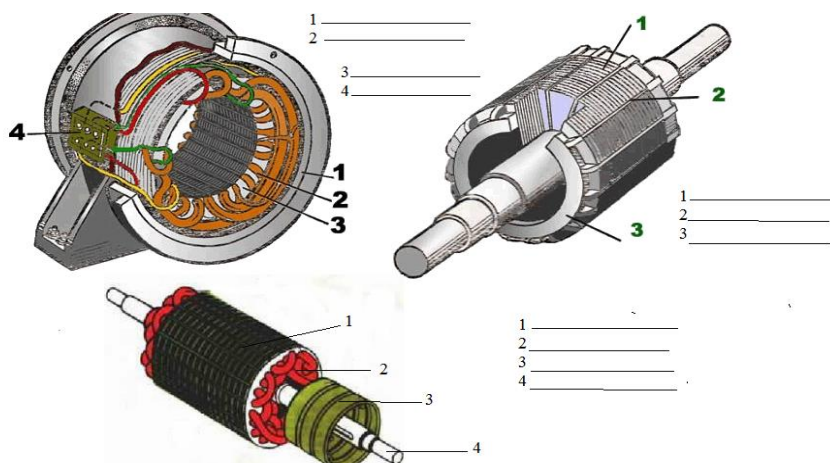
Ответ

Ответ

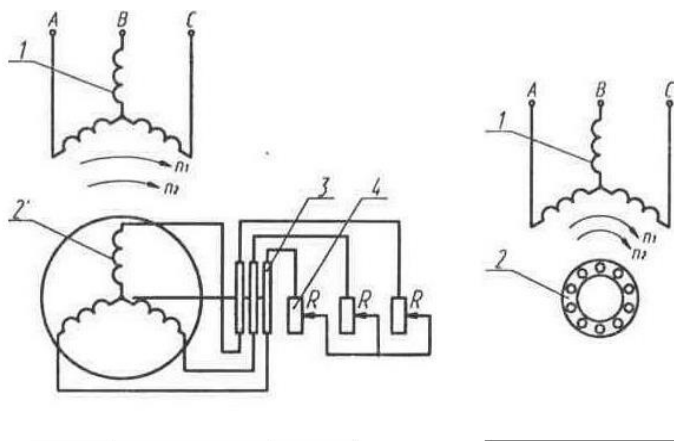
4. Заполните таблицу Классификация электрических машин

По принципу действия	По мощности	По частоте вращения	По исполнению

5. Подпишите составные части электрической машины.



6. Схема каких двигателей изображена на рисунке?



7. Заполните таблицу

Таблица «Электрические машины» (ГОСТ 2.722-68)

Наименование	Обозн.	Наименование	Обозн.
Статор. Обмотка статора. Общее обозначение		Ротор. Общее обозначение и короткозамкнутый	
Ротор с обмоткой, коллектором и щетками		Машина электрическая. Общее обозначение	
Машина асинхронная трехфазная с шестью выведенными концами фаз обмотки статора и с короткозамкнутым ротором		Примечание. Внутри окружности допускается указывать следующие данные: а) род машины (генератор - Г(G), двигатель - М(M), тахогенератор - ТГ(BR) и др.; б) род тока, число фаз или вид	

		соединения обмоток, например генератор трехфазный	
Машина асинхронная трехфазная с фазным ротором, обмотка которого соединена в звезду, обмотка статора - в треугольник		Машина синхронная трехфазная неявнополусная с обмоткой возбуждения на роторе; обмотка статора соединена в треугольник	
Машина постоянного тока с последовательным возбуждением		Машина постоянного тока с параллельным возбуждением	
Машина постоянного тока с независимым возбуждением		Машина постоянного тока со смешанным возбуждением	
Машина постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов		Двигатель коллекторный однофазный последовательного возбуждения	

8. Принцип действия асинхронных двигателей

Ответ _____

9. Запишите формулу скорости магнитного поля статора асинхронной машины

10. Запишите формулу скорости вращения ротора асинхронной машины

11. Формула скольжения асинхронного двигателя

12. Перечислите способы пуска асинхронного двигателя

Ответ _____

13. Перечислите способы регулирования скорости вращения ротора АД

Ответ _____

14. Определить скольжение в процентах для шестиполусного асинхронного двигателя, если ротор его делает 960 об/мин.

Дано								
Найти								
Решение								

15. Нарисуйте схему прямого пуска АД с КЗ ротором



16. Почему машина называется синхронной?

Ответ _____

17. Принцип действия синхронных машин

Ответ _____

18. Формула скорости магнитного поля статора синхронной машины



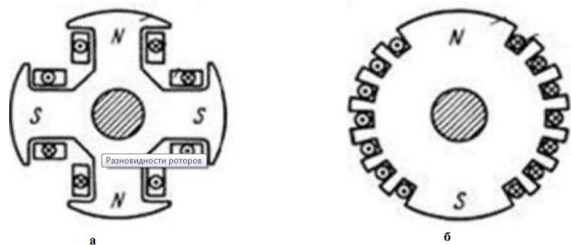
19. Формула скорости вращения ротора синхронной машины



20. Какие виды синхронных двигателей по конструкции ротора знаете?

Ответ _____

21. Назовите вид ротора синхронной машины

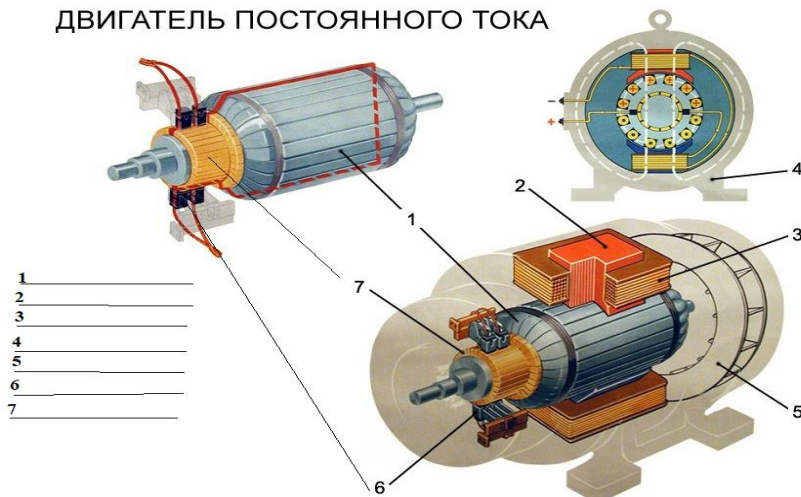


Ответ а) _____

б) _____

22. Запишите, из каких конструктивных элементов состоит ДПТ

ДВИГАТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА



23. Перечислите способы возбуждения машин постоянного тока

Ответ _____

24. Для чего служит коллектор?

Ответ _____

ТЕМА 14 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА

1. Дайте определение электроприводу.

Ответ _____

2. Нарисуйте структурную схему электропривода



3. Дайте определение

Групповому электроприводу

Индивидуальному электроприводу

Взаимосвязанному электроприводу

4. Что называется механической характеристикой?

Ответ

5. Какая характеристика называется жесткой?

Ответ

6. Дайте определение мягкой характеристики.

Ответ

7. Какая характеристика называется абсолютно мягкой?

Ответ

8. Какой режим работы двигателя называется продолжительным?

Ответ

9. Какой режим работы двигателя называется кратковременным?

Ответ

10. Какой режим работы двигателя называется повторно – кратковременным?

Ответ

11. Для чего предназначены электрические аппараты?

Ответ

12. Для чего предназначены коммутационные аппараты?

Ответ

13. Для чего предназначены защитные аппараты?

Ответ

14. Для чего предназначены токоограничивающие и пускорегулирующие аппараты?

Ответ

15. Перечислите аппараты до 1000 В?

Ответ _____

16. Перечислите аппараты свыше 1000 В?

Ответ _____

ТЕМА 15 ПЕРЕДАЧА И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

1. Дайте определение:

Электростанция - _____

Трансформаторная подстанция - _____

Распределительная подстанция - _____

Распределительное устройство - _____

Комплектная трансформаторная подстанция (КТП) - _____

2. Что называется электрической сетью?

Ответ _____

3. Классификация электрических сетей

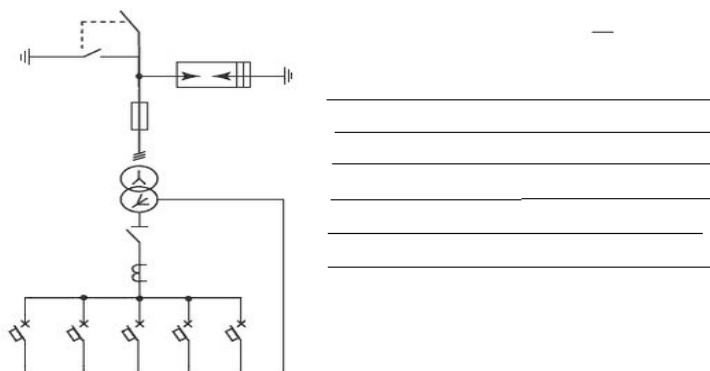
По току: _____

По напряжению: _____

Конструктивное исполнение: _____

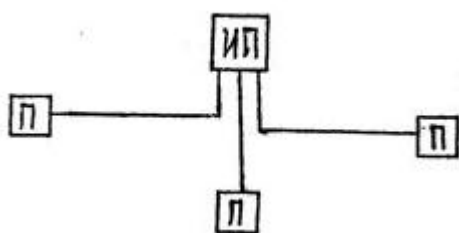
4. Какие аппараты изображены на схеме

КТП
тупикового типа



5. Выберите правильный ответ

1. К какому виду схем относится данная схема электроснабжения



- А. радиальная
- В. магистральная
- С. смешанная
- Д. кольцевая

2. Районные электрические сети предназначены

- А. для связи между электроэнергетическими системами и взаимной передачи энергии
- В. для связи между электростанциями и распределения электроэнергии на территории района
- С. для передачи электроэнергии на расстояние в несколько десятков километров от РПС потребителям
- Д. для передачи электроэнергии от РПС в электроэнергетическую систему

3. Подстанция, поставляемая в полностью собранном виде

- В. Центральная
- С. Передвижная
- Д. Тяговая
- Е. Узловая

4. Электроустановка, преобразующая электроэнергию одного напряжения в электроэнергию другого напряжения называется

- А. Главной Понижительной Подстанцией
- В. Трансформаторной Подстанцией
- С. Распределительным Пунктом
- Д. Подстанцией Глубокого Ввода
- Е. Распределительным Устройством

5. Электроустановка, предназначенная для приема и распределения электроэнергии при неизменном напряжении, называется

- А. Главной Понижительной Подстанцией
- В. Трансформаторной Подстанцией
- С. Распределительным Пунктом

D. Подстанцией Глубокого Ввода
E. Распределительным Устройством

Ответ

1	2	3	4	5

РАЗДЕЛ 3 «ЭЛЕКТРОНИКА»

ТЕМА 1 ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

1. Дайте определение N-p переходу

Ответ _____

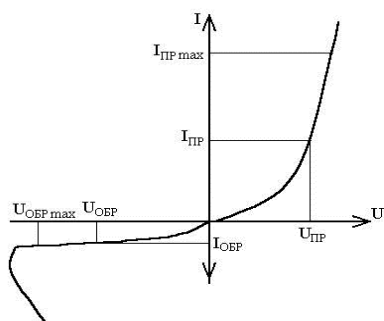
2. Заполните таблицу

Включение перехода	Название включения N-p перехода	Описать работу N-p перехода
	Равновесное состояние	

3. Закончите предложение

Вольт –амперная характеристика N-p перехода - это _____

4. Опишите Вольт –амперную характеристику N-p перехода



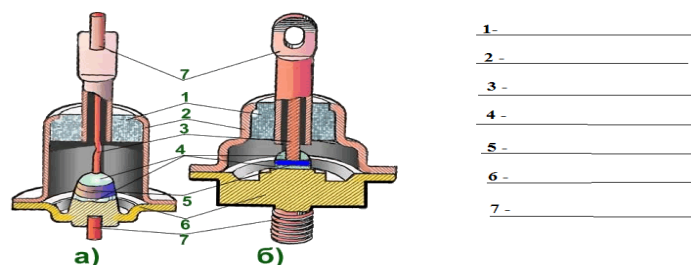
5. Что называется диодом?

Ответ _____

6. Заполните таблицу «Классификация диодов»

По назначению	По материалу	По конструкции	По мощности	По току

7. Запишите, из каких конструктивных элементов состоит диод



8. Условно – графическое изображение полупроводниковых приборов на схеме

Полупроводниковый прибор	УГО на схеме
Диод	
Стабилитрон	
Варикап	
Тиристор	
Светодиод	
Фотодиод	
Оптрон	
Биполярный транзистор	
Полевой транзистор	

9. Зарисуйте схему включения фотодиода

В режиме фотогенератора	В режиме фотопреобразователя
-------------------------	------------------------------

10. Выберите правильный ответ

1. Какой пробой опасен для n-p перехода?
А. Тепловой
Б. Электрический
В. Тепловой и электрический
С. Пробой любого вида не опасен
2. Как изменяется проводимость полупроводников при повышении температуры?

А. Увеличивается

Б. Уменьшается

В. Не изменяется

3. Каким сопротивлением обладает зона, называемая запирающим слоем?

А. высоким

Б. низким

4. Сколько для n - p переходов имеет диод?

А.- 1, Б. -2; В -3; Г- 4

5. Сколько для n - p переходов имеет транзистор?

А.- 1, Б. -2; В -3; Г- 4

6. Как изменяется ширина обедненного слоя с увеличением концентрации примесей?

А. Не меняется

Б. Уменьшается

В. Увеличивается

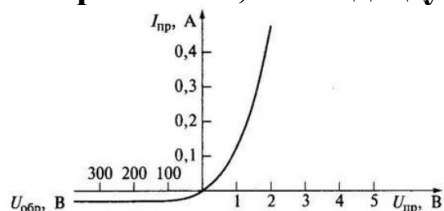
Ответ

1	2	3	4	5	6

11. Нарисуйте схемы включения транзистора с общей базой (ОБ), общим эмиттером (ОЭ) и общим коллектором (ОК)

Общий эмиттер	Общий коллектор	Общая база

12. По вольт –амперной характеристике выпрямительного диода определите сопротивление диода постоянному току при включении его в прямом и обратном направлениях, если к диоду приложены напряжения $U_{пр.} = 0,5 \text{ В}$ и $U_{обр.} = - 50 \text{ В}$



Дано								
Найти								
Решение								

13. По приведенному ниже описанию полупроводникового прибора назовите тип прибора, нарисуйте его условное графическое изображение на электрических схемах и вольт-амперную характеристику.

Эти приборы составляют особую группу полупроводниковых кремниевых плоскостных диодов, предназначенных для поддержания на определенном уровне напряжения при изменении тока в цепи. При обратном включении этот тип приборов работает в режиме электрического пробоя. При прямом включении диода он работает также, как и обычный выпрямительный диод.

Ответ _____

УГО	ВАХ

14. Какие виды пробоя диодов Вы знаете?

Ответ _____

15. Перечислите основные недостатки полевых транзисторов.

Ответ _____

