

**Билеты для дистанционного экзамена
по дисциплине ОП. 05 Электротехника и основы электроники**

по специальности:

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по
отраслям)

Экзаменационный билет состоит из двух частей: теоретической, включающая в себя тестовое задание в виде 20 вопросов, и практической, состоящей из 2-х задач.

Задание теоретической части оценивается в виде 1-го первичного балла за каждый правильный ответ (максимум 20 баллов).

Каждое задание практической части оценивается 5-тью первичными баллами:

2 балла ставится, если задача решена менее чем на 50%

3 балла ставится, если задача решена менее чем на 75%;

4 балла ставится за правильное решение задачи, в котором есть недочет: допущена вычислительная ошибка;

5 баллов ставятся за верное оформление и решение задачи.

Рекомендуется следующая **шкала перевода** суммы первичных баллов за выполненные задания в пятибалльную систему оценивания:

Отметка по пятибалльной системе оценивания	«2» (неудовл.)	«3» (удовл.)	«4» (хор.)	«5» (отл.)
Первичный балл	0-15	16-20	21-25	26-30

Содержание

Билет № 1.....	2
Билет № 2.....	6
Билет № 3.....	10
Билет № 4.....	14
Билет № 5.....	18
Билет № 6.....	22
Билет № 7.....	26
Билет № 8.....	30
Билет № 9.....	34
Билет № 10.....	38
Билет № 11.....	42
Билет № 12.....	46
Билет № 13.....	50
Билет № 14.....	54
Билет № 15.....	58
Билет № 16.....	62
Билет № 17.....	66
Билет № 18.....	70
Билет № 19.....	74
Билет № 20.....	78
Билет № 21.....	82
Билет № 22.....	86
Билет № 23.....	90

БИЛЕТ № 1

1. Выполните тестовое задание (20 баллов)

1. Физический смысл первого закона Кирхгофа

1. определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи
2. сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура
3. закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю
4. энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления
5. мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии

2. Собственное (контурное) сопротивление – это...

1. сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров
2. сумма сопротивлений в каждом независимом контуре
3. сумма ЭДС в каждом независимом контуре
4. сумма ЭДС в каждом из смежных контуров
5. сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре

3. Ветвь электрической цепи – это...

1. совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока
2. разность напряжений в начале и в конце линии
3. ее участок, расположенный между двумя узлами
4. точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов
5. замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям

4. Количество уравнений, записываемых по методу контурных токов определяется.....

1. числом источников питания в данной схеме
2. числом ветвей в данной схеме
3. числом контуров в данной схеме
4. числом узлов в данной схеме
5. числом независимых контуров в данной схеме

5. Достоинство метода контурных токов заключается в том, что...

1. позволяет сократить число уравнений, получаемых по законам Кирхгофа
2. число независимых узлов меньше числа контуров
3. позволяет найти токи в ветвях без составления и решения системы уравнений
4. система уравнений составляется только по второму закону Кирхгофа
5. в каждом независимом контуре протекает свой ток, который создает падение напряжения на тех сопротивлениях цепи, по которым он протекает

6. Переменный ток – это...

1. совокупность всех изменений переменной величины
2. значение переменной величины в произвольный момент времени
3. периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени
4. наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период
5. такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла

7. $u = 100\sin(\omega t)$, $R = 20$ Ом Напишите выражение для тока в цепи
1. $i = 5$ А
 2. $i = 5\sin(\omega t)$
 3. $i = 5\sin(\omega t + \pi/2)$
 4. $i = 5\sin(\omega t - \pi/2)$
 5. $i = 5\sin(\omega t + \pi)$
8. Индуктивность катушки в колебательном контуре увеличилась в два раза, емкость конденсатора уменьшилась в два раза. Как изменилось волновое сопротивление контура?
1. Увеличилось в два раза
 2. Увеличилось в четыре раза
 3. Не изменилось
 4. Уменьшилось в два раза
 5. Уменьшилось в четыре раза
9. Только активным сопротивлением характеризуются цепи... (выберите несколько вариантов)
1. С трансформаторами
 2. С лампами накаливания
 3. С кабельными линиями
 4. С нагревательными приборами
 5. С обобщенной нагрузкой
10. Одно из важнейших достоинств цепей переменного тока по сравнению с цепями постоянного тока (выберите несколько вариантов)
1. Возможность передачи электроэнергии на дальние расстояния
 2. Возможность преобразования электроэнергии в тепловую и механическую
 3. Возможность изменения напряжения в цепи с помощью трансформатора
 4. Возможность изменения тока в цепи с помощью трансформатора
 5. Возможность передачи электроэнергии на близкие расстояния
11. Чему равно отношение напряжений на зажимах первичной и вторичной обмоток?
1. Это зависит от конструктивных особенностей
 2. Приблизленно отношению чисел витков обмоток
 3. Для решения задачи недостаточно данных
 4. Это зависит от схемы соединения обмоток
 5. Отношению чисел витков обмоток
12. Определить значение коэффициента трансформации, если $U_1 = 200$ В; $P = 1$ кВт; $I_2 = 0,5$ А
1. $k \approx 10$
 2. $k \approx 0,1$
 3. Для решения задачи недостаточно данных
 4. $k = 10$
 5. $k = 0,1$
13. Какие клеммы должны быть подключены к питающей сети у понижающего трансформатора?
1. А, В, С
 2. а, б, с
 3. 0, а, б, с
 4. А, б, с

5. 0, A, B, C

14. Скорость вращения магнитного поля статора АД 3000 об/мин. Скорость вращения ротора 2940 об/мин. Найти скольжение, %?

1. 2
2. 4
3. 20
4. 24
5. 42

15. Может ли ротор АД раскрутиться до частоты вращения магнитного поля?

1. Может
2. Частота ротора увеличивается
3. Частота ротора не зависит от частоты вращения магнитного поля
4. Не может
5. Частота ротора уменьшается

16. Как изменяется вращающий момент АД при увеличении скольжения от нуля до единицы?

1. Уменьшается
2. Увеличивается
3. Сначала увеличивается, затем уменьшается
4. Сначала уменьшается, затем увеличивается
5. Остается неизменным

17. Как изменится ток в обмотке ротора при увеличении механической нагрузки на валу двигателя?

1. Станет максимальным
2. Увеличится
3. Уменьшится до нуля
4. Не изменится
5. Уменьшится

18. Как изменится скольжение, если увеличить момент механической нагрузки на валу двигателя?

1. Увеличится
2. Уменьшится
3. Не изменится
4. Станет максимальным
5. Уменьшится до нуля

19. Какое устройство не входит в состав электропривода?

1. Контролирующее устройство
2. Электродвигатель
3. Управляющее устройство
4. Рабочий механизм

20. Сколько электродвигателей входит в электропривод?

1. Один
2. Два
3. Несколько
4. Количество электродвигателей зависит от типа электропривода

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Сопротивление приемников $R_1 = 15 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$ и $R_3 = 40 \text{ Ом}$. Напряжение на зажимах цепи $U = 220 \text{ В}$. Определить эквивалентное сопротивление цепи R , напряжения U_1 , U_2 , U_3 и мощности P_1 , P_2 , P_3 каждого приемника, а также мощность цепи P .

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

В сеть с действующим значением напряжения $U=220 \text{ В}$ и частотой $f=70 \text{ Гц}$ включена катушка с индуктивностью $L= 0,120 \text{ Гн}$. Определить ток катушки I .

БИЛЕТ № 2

1. Выполните тестовое задание (20 баллов)

1. Физический смысл второго закона Кирхгофа

1. определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи
2. сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура
3. закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю
4. энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления
5. мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии

2. Взаимное сопротивление – это...

1. сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров
2. сумма сопротивлений в каждом независимом контуре
3. сумма ЭДС в каждом независимом контуре
4. сумма ЭДС в каждом из смежных контуров
5. сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре

3. Количество уравнений, записываемых по методу контурных токов определяется.....

1. числом источников питания в данной схеме
2. числом ветвей в данной схеме
3. числом контуров в данной схеме
4. числом узлов в данной схеме
5. числом независимых контуров в данной схеме

4. Достоинство метода контурных токов заключается в том, что...

1. позволяет сократить число уравнений, получаемых по законам Кирхгофа
2. число независимых узлов меньше числа контуров
3. позволяет найти токи в ветвях без составления и решения системы уравнений
4. система уравнений составляется только по второму закону Кирхгофа
5. в каждом независимом контуре протекает свой ток, который создает падение напряжения на тех сопротивлениях цепи, по которым он протекает

5. Электрическая цепь – это...

1. совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока
2. разность напряжений в начале и в конце линии
3. ее участок, расположенный между двумя узлами
4. точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов
5. замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям

6. Цикл – это...

1. совокупность всех изменений переменной величины
2. значение переменной величины в произвольный момент времени
3. периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени
4. наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период
5. такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла

7. $X_C = 50 \text{ Ом}$, $u = 50\sin(\omega t - \pi/2)$ Напишите выражение для тока в цепи

1. $i = \sin(\omega t + \pi/2)$
2. $i = \sin(\omega t - \pi/2)$
3. $i = \sin(\omega t)$
4. $i = 1,41\sin(\omega t)$
5. $i = 1,41\sin(\omega t + \pi)$

8. В колебательном контуре резонанс напряжений при $X_L = X_C = 10 \text{ Ом}$. Определить волновое сопротивление контура

1. 10 Ом
2. 100 Ом
3. 20 Ом
4. 200 Ом
5. 31,4 Ом

9. Только индуктивностью характеризуются цепи...

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

10. При каком напряжении целесообразно:

А) передавать энергию?

Б) потреблять энергию?

1. А) высоким Б) низким
2. А) низким Б) высоким
3. Определяется характером цепи
4. А) высоким Б) высоким
5. А) низким Б) низким

11. Может ли напряжение на зажимах вторичной обмотки превышать:

А) ЭДС первичной обмотки

Б) ЭДС вторичной обмотки?

1. Может
2. Не может
3. А) может Б) не может
4. А) не может Б) может
5. Определяется схемой соединения обмоток

12. Ток во вторичной обмотке трансформатора увеличился в два раза. Как изменятся потери энергии в первичной обмотке?

1. Не изменятся
2. Увеличатся в два раза
3. Увеличатся в четыре раза
4. Немного уменьшатся
5. Уменьшатся в два раза

13. Где применяют трансформаторы? (выберите несколько вариантов)

1. В линиях электропередачи
2. В технике связи
3. В автоматике
4. В измерительной технике

5. Во многих областях техники

14. Найти частоту вращения ротора, если $s = 0,05$; $p = 1$; $f = 50$ Гц

1. 3000 об/мин
2. 1425 об/мин
3. 2850 об/мин
4. 950 об/мин
5. 1500 об/мин

15. Что произойдет, если тормозной момент на валу АД превысит максимально допустимый вращающий момент?

1. Скольжение уменьшится до нуля
2. Скольжение увеличится до единицы
3. Скольжение не изменится
4. Скольжение будет равно оптимальному значению
5. Скольжение будет максимальным

16. Чему равен вращающий момент АД, если скольжение ротора равно нулю?

1. 0
2. $M_{\text{МАХ}}$
3. $M_{\text{ПУСК}}$
4. $M_{\text{НОМ}}$
5. $M_{\text{КЗ}}$

17. Напряжение на зажимах АД уменьшилось в 2 раза. Как изменится его вращающий момент?

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

18. Напряжение сети 220 В. В паспорте АД указано напряжение 127/220 В. Как должны быть соединены обмотки статора АД в рабочем режиме?

1. Треугольником
2. Схема соединения зависит от номинального режима работы
3. Схема соединения зависит от параметров нагрузки
4. Звездой
5. Для решения задачи недостаточно данных

19. Сколько р-п переходов у полупроводникового транзистора?

1. Один
2. Два
3. Три
4. Четыре

20. Как называют центральную область в полевом транзисторе?

1. Сток
2. Канал
3. Исток
4. Ручей

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

В цепи с параллельным соединением известны сопротивления $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 40 \text{ Ом}$ и напряжение $U = 220 \text{ В}$. Определить:

- а) токи I_1 , I_2 , I ;
- б) мощности P_1 , P_2 , P .

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

К источнику электроэнергии с ЭДС $E=100 \text{ В}$ и внутренним сопротивлением $R_{\text{вн}}=3 \text{ Ом}$ подключен источник электрической энергии с сопротивлением $R= 10 \text{ Ом}$. Определить:

- а) ток в цепи;
- б) внутреннее падение напряжения и внешнее напряжение на зажимах источника энергии.

БИЛЕТ № 3

1. Выполните тестовое задание (20 баллов)

1. Отличительные признаки простых цепей (выберите несколько вариантов ответа)

1. наличие только одного источника энергии
2. наличие нескольких замкнутых контуров
3. произвольное размещение источников питания
4. соединение элементов цепи выполнено по правилам последовательного и параллельного соединений
5. возможность до расчетов указать истинные направления токов в ветвях

2. Физический смысл закона Ома

1. определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи
2. сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура
3. закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю
4. энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления
5. мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии

3. Контурная ЭДС – это...

1. сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров
2. сумма сопротивлений в каждом независимом контуре
3. сумма ЭДС в каждом независимом контуре
4. сумма ЭДС в каждом из смежных контуров
5. сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре

4. Потеря напряжения – это...

1. совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока
2. разность напряжений в начале и в конце линии
3. ее участок, расположенный между двумя узлами
4. точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов
5. замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям

5. Количество уравнений, записываемых по методу контурных токов определяется.....

1. числом источников питания в данной схеме
2. числом ветвей в данной схеме
3. числом контуров в данной схеме
4. числом узлов в данной схеме
5. числом независимых контуров в данной схеме

6. Мгновенное значение переменной величины – это...

1. совокупность всех изменений переменной величины
2. значение переменной величины в произвольный момент времени
3. периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени
4. наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период
5. такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла

7. $X_L = 10 \text{ Ом}$, $u = 10\sin(\omega t)$ Напишите выражение для тока в цепи

1. $i = \sin(\omega t)$
2. $i = 10\sin(\omega t - \pi/2)$
3. $i = 10\sin(\omega t)$
4. $i = 10\sin(\omega t + \pi/2)$
5. $i = \sin(\omega t - \pi/2)$

8. Индуктивность и емкость колебательного контура увеличились в четыре раза. Как изменилось волновое сопротивление контура?

1. Увеличилось в два раза
2. Увеличилось в четыре раза
3. Не изменилось
4. Уменьшилось в два раза
5. Уменьшилось в четыре раза

9. Только емкостью характеризуются цепи...

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

10. Где применяют трансформаторы? (выберите несколько вариантов)

1. В линиях электропередачи
2. В технике связи
3. В автоматике
4. В измерительной технике
5. Во многих областях техники

11. Какое равенство несправедливо при холостом ходе трансформатора?

1. $E_2 \approx U_2$
2. $U_2/U_1 \approx k$
3. $\omega_2/\omega_1 = k$
4. $I_1/I_2 \approx k$
5. $\omega_2/\omega_1 \approx k$

12. Ток нагрузки трансформатора увеличился в полтора раза. Как изменится магнитный поток в сердечнике трансформатора?

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

13. Число витков в каждой фазе первичной обмотки 1000, в каждой фазе вторичной обмотки 200. Линейное напряжение питающей цепи 1000 В. Определить линейное напряжение на выходе трансформатора, если обмотки соединены по схеме «звезда – треугольник»

1. 200 В
2. 5000 В
3. $200/\sqrt{3}$ В
4. $1000/\sqrt{3}$ В
5. $200\sqrt{3}$ В

14. Чему равен вращающий момент АД, если скольжение ротора равно единице?

1. 0
2. $M_{\text{МАХ}}$
3. $M_{\text{ПУСК}}$
4. $M_{\text{НОМ}}$
5. $M_{\text{КЗ}}$

15. При каком значении скольжения сумма $\frac{R_2^2}{S} + sX_2^2$ минимальна, если $R_2^2 = X_2^2 = 10$

Ом

1. $S = 2$
2. $S = 1$
3. $S = 0,5$
4. $S = 1,5$
5. $S = 0$

16. Как будет изменяться ток в обмотке ротора по мере раскручивания ротора?

1. Увеличивается
2. Уменьшается
3. Остается неизменным
4. Увеличивается до максимального значения
5. Уменьшается до нуля

17. Как будет изменяться сдвиг фаз между ЭДС и током в обмотке ротора по мере раскручивания ротора?

1. Увеличивается
2. Увеличивается до максимального значения
3. Остается неизменным
4. Уменьшается до нуля
5. Уменьшается

18. Скорость вращения магнитного поля статора АД 3000 об/мин. Скорость вращения ротора 2940 об/мин. Найти скольжение, %?

1. 2
2. 4
3. 20
4. 24
5. 42

19. Сколько р-п переходов содержит полупроводниковый диод?

1. Один .
2. Два
3. Три
4. Четыре

20. Как называют средний слой у биполярных транзисторов?

1. Сток
2. Исток
3. База
4. Коллектор

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Конденсатор ёмкостью $C = 10 \text{ мкФ}$ включен в цепь переменного тока частота которого 50 Гц . Определить его емкостное сопротивление при частоте $f = 70 \text{ Гц}$.

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Для электрической цепи соединенной последовательно сопротивления резисторов равны: $R_1 = 35 \text{ Ом}$, $R_2 = 45 \text{ Ом}$, $R_3 = 65 \text{ Ом}$.
Определите эквивалентное сопротивление и ток цепи при напряжении питания $U = 120 \text{ В}$.

1. Выполните тестовое задание (20 баллов)

1. Сущность метода свертки схемы заключается в том, что он...

1. основан на применении законов Кирхгофа
2. основан на эквивалентной замене элементов преобразованного участка
3. основан на возможности эквивалентных преобразований
4. основан на составлении системы уравнений
5. основан на применении закона Ома

2. Физический смысл баланса мощностей

1. определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи
2. сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура
3. закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю
4. энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления
5. мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии

3. Контурный ток – это...

1. сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров
2. сумма сопротивлений в каждом независимом контуре
3. сумма ЭДС в каждом независимом контуре
4. сумма ЭДС в каждом из смежных контуров
5. сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре

4. Узел (точка) разветвления – это...

1. совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока
2. разность напряжений в начале и в конце линии
3. ее участок, расположенный между двумя узлами
4. точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов
5. замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям

5. Взаимное сопротивление – это...

1. сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров
2. сумма сопротивлений в каждом независимом контуре
3. сумма ЭДС в каждом независимом контуре
4. сумма ЭДС в каждом из смежных контуров
5. сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре

6. Амплитудное значение переменной величины – это...

1. совокупность всех изменений переменной величины
2. значение переменной величины в произвольный момент времени
3. периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени
4. наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период
5. такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла

7. Действующее значение напряжения, приложенного к цепи, $U = 100$ В. Полное сопротивление цепи 10 Ом. Определить амплитуду тока в цепи

1. 10 А
2. $14,1$ А
3. 20 А
4. $1,41$ А
5. 2 А

8. Действующее значение тока в цепи равно 1 А. полное сопротивление цепи 10 Ом. Чему равна амплитуда напряжения, приложенного к цепи, и каков характер сопротивления, если вектор напряжения отстает на $\pi/2$ от вектора тока?

1. 1 В, активный
2. $1,41$ В, индуктивный
3. $14,1$ В, емкостной
4. $14,1$ В, активно-индуктивный
5. $1,41$ В, активно-емкостной

9. Только активным сопротивлением характеризуются цепи...(выберите несколько вариантов)

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

10. Потери в магнитопроводе равны нулю. Будет ли протекать ток через обмотку катушки?

1. Будет протекать переменный ток
2. Не будет
3. Будет протекать ток намагничивания
4. Для решения задачи недостаточно данных
5. Это зависит от характера тока

11. Как изменится магнитный поток в сердечнике трансформатора при увеличении тока нагрузки в три раза?

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

12. ЭДС первичной обмотки трансформатора 10 В, вторичной – 130 В. Число витков первичной обмотки 20 . определить число витков вторичной обмотки.

1. 2
2. 13
3. 260
4. 200
5. 20

13. Число витков в каждой фазе первичной обмотки 1000 , в каждой фазе вторичной обмотки 200 . Линейное напряжение питающей цепи 1000 В. Определить линейное напряжение на выходе трансформатора, если обмотки соединены по схеме «треугольник - звезда»

1. 200 В
2. 5000 В

3. $200/\sqrt{3}$ В
4. $1000/\sqrt{3}$ В
5. $200\sqrt{3}$ В

14. Каков сдвиг фаз между токами в двухфазной и трехфазной системах?

1. 90° и 90°
2. 90° и 120°
3. 180° и 120°
4. 120° и 90°
5. 90° и 180°

15. Как изменить направление результирующего магнитного поля?

1. Это невозможно
2. Изменить порядок следования фаз катушек
3. Магнитные поля катушек изменяются согласованно
4. Изменить порядок следования фаз токов
5. Результирующее поле остается постоянным по значению

16. Какой материал используется для изготовления короткозамкнутой обмотки ротора?

1. Алюминий
2. Алюминий, медь
3. Медь, серебро
4. Алюминий, серебро
5. Медь

17. По тем катушкам обмотки статора проходит трехфазный ток частотой 50 Гц. Частота вращения ротора 2850 об/мин. Определить скольжение.

1. 5 %
2. 20 %
3. 10 %
4. 15 %
5. 25 %

18. Вращающее магнитное поле статора является шестиполюсным. Найти частоту вращения ротора, если $s = 0,05$; $f = 50$ Гц.

1. 2850 об/мин
2. 1425 об/мин
3. 950 об/мин
4. 3000 об/мин
5. 1500 об/мин

19. Каким образом элементы интегральной микросхемы соединяют между собой?

1. Напылением золотых или алюминиевых дорожек через окна в маске
2. Пайкой лазерным лучом
3. Термокомпрессией
4. Всеми перечисленными способами

20. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р.

1. плюс, плюс
2. минус, плюс
3. плюс, минус
4. минус, минус

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

К источнику электроэнергии $U_{\text{пит}} = 220 \text{ В}$ подключены параллельно два потребителя сопротивлениями соответственно 150; 200 Ом. Определить мощность и ток каждого потребителя.

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Определить количество теплоты, выделенное в нагревательном приборе в течении 20 мин., если он включен в сеть с напряжением 110 В и он имеет сопротивление 40 Ом..

1. Выполните тестовое задание (20 баллов)

1. Главное условие эквивалентного преобразования схем:

1. составление и решение системы уравнений, получаемых по первому закону Кирхгофа
2. преобразование схемы, при котором токи и напряжения в непреобразованной части остаются неизменными
3. составление и решение системы уравнений, получаемых по второму закону Кирхгофа
4. преобразование схемы в соответствии с законами Кирхгофа
5. преобразование схемы, при котором токи и напряжения в непреобразованной части изменяются

2. Как определяются реальные токи на основе контурных токов? (выберите несколько вариантов ответа)

1. если в ветви проходит только один контурный ток, то реальный равен этому току
2. если в ветви проходит только один контурный ток, то реальный равен сумме контурных токов
3. если в ветви проходит несколько контурных токов, то реальный ток равен одному из этих токов
4. если в ветви проходит несколько контурных токов, то реальный ток равен их сумме
5. если в ветви проходит несколько контурных токов, то реальный ток равен их разности

3. Контур электрической цепи – это...

1. совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока
2. разность напряжений в начале и в конце линии
3. ее участок, расположенный между двумя узлами
4. точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов
5. замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям

4. Количество уравнений, записываемых по методу контурных токов определяется.....

1. числом источников питания в данной схеме
2. числом ветвей в данной схеме
3. числом контуров в данной схеме
4. числом узлов в данной схеме
5. числом независимых контуров в данной схеме

5. Собственное (контурное) сопротивление – это...

1. сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров
2. сумма сопротивлений в каждом независимом контуре
3. сумма ЭДС в каждом независимом контуре
4. сумма ЭДС в каждом из смежных контуров
5. сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре

6. Действующее значение переменной величины – это...

1. совокупность всех изменений переменной величины
2. значение переменной величины в произвольный момент времени
3. периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени
4. наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период
5. такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла

7. К цепи, сопротивление которой $Z = 50 \text{ Ом}$, приложено напряжение $u = 282\sin 314t \text{ В}$. Определите действующее значение тока в цепи.

1. 4 А
2. 14,1 А
3. 314 А
4. 28,2 А
5. 1,41 А

8. Найти волновое сопротивление контура, в котором $L = 0,01 \text{ Гн}$. $C = 10^{-6} \text{ Ф}$

1. 10 Ом
2. 100 Ом
3. 314 Ом
4. 1000 Ом
5. 31,4 Ом

9. Только емкостью характеризуются цепи...

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

10. Какое уравнение связывает магнитный поток в магнитопроводе с мгновенным значением ЭДС в обмотке?

1. $E = E_m \sin \omega t$
2. $d\Phi = -\frac{E_m}{\omega} \sin \omega t dt$
3. $d\Phi = -\frac{1}{\omega} \cos \omega t dt + A$
4. $d\Phi = 4.44 f \omega_1 \Phi_1$
5. $E_2 = -\omega_2 \frac{d\Phi}{dt}$

11. Однофазный трансформатор подключен к сети 220 В. Потребляемая мощность 2,2 кВт. Ток вторичной обмотки 2,5 А. Найти коэффициент трансформации

1. $k \approx 2$
2. $k \approx 3$
3. $k \approx 4$
4. $k \approx 5$
5. $k \approx 2,5$

12. Может ли напряжение на зажимах вторичной обмотки превышать:

- А) ЭДС первичной обмотки
Б) ЭДС вторичной обмотки?

1. Может
2. Не может
3. А) может Б) не может
4. А) не может Б) может

5. Определяется схемой соединения обмоток

13. Как изменится магнитный поток в сердечнике трансформатора при увеличении тока нагрузки в три раза?

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

14. Магнитное поле трехфазного тока частотой 50 Гц вращается с частотой 3000 об/мин. Сколько полюсов имеет это поле?

1. 2
2. 3
3. 6
4. 4
5. 12

15. Частота вращения ротора АД 60 об/мин. Определить частоту тока в обмотке ротора при $p = 1$

1. 60 Гц
2. 314 Гц
3. 50 Гц
4. 1 Гц
5. 3,14 Гц

16. При скольжении 2 % в одной фазе ротора индуцируется ЭДС = 1 В. Чему будет равна ЭДС, если ротор остановить?

1. 0 В
2. 1 В
3. 50 В
4. 2 В
5. 25 В

17. Какой материал используется для изготовления короткозамкнутой обмотки ротора?

1. Алюминий
2. Алюминий, медь
3. Медь, серебро
4. Алюминий, серебро
5. Медь

18. Как будет изменяться сдвиг фаз между ЭДС и током в обмотке ротора по мере раскручивания ротора?

1. Увеличивается
2. Увеличивается до максимального значения
3. Остается неизменным
4. Уменьшается до нуля
5. Уменьшается

19. Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?

1. Плоскостные
2. Точечные
3. Те и другие

4. Никакие

20. В каких случаях в схемах выпрямителей используется параллельное включение диодов?

1. При отсутствии конденсатора
2. При отсутствии катушки
3. При отсутствии резисторов
4. При отсутствии трёхфазного трансформатора

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Найти сопротивление резистора, если амперметр показал 12 А, вольтметр 70 В. Сопротивлением приборов пренебречь.

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Определить напряженность магнитного поля в воздухе на расстоянии 1,5 м от проводника с током, равным 30 А.

БИЛЕТ № 6

1. Выполните тестовое задание (20 баллов)

1. Достоинство метода контурных токов заключается в том, что...

1. позволяет сократить число уравнений, получаемых по законам Кирхгофа
2. число независимых узлов меньше числа контуров
3. позволяет найти токи в ветвях без составления и решения системы уравнений
4. система уравнений составляется только по второму закону Кирхгофа
5. в каждом независимом контуре протекает свой ток, который создает падение напряжения на тех сопротивлениях цепи, по которым он протекает

2. Ветвь электрической цепи – это...

1. совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока
2. разность напряжений в начале и в конце линии
3. ее участок, расположенный между двумя узлами
4. точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов
5. замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям

3. Главное условие эквивалентного преобразования схем:

1. составление и решение системы уравнений, получаемых по первому закону Кирхгофа
2. преобразование схемы, при котором токи и напряжения в непреобразованной части остаются неизменными
3. составление и решение системы уравнений, получаемых по второму закону Кирхгофа
4. преобразование схемы в соответствии с законами Кирхгофа
5. преобразование схемы, при котором токи и напряжения в непреобразованной части изменяются

4. Количество уравнений, записываемых по методу контурных токов определяется.....

1. числом источников питания в данной схеме
2. числом ветвей в данной схеме
3. числом контуров в данной схеме
4. числом узлов в данной схеме
5. числом независимых контуров в данной схеме

5. Сущность метода свертки схемы

1. основан на применении законов Кирхгофа
2. основан на эквивалентной замене элементов преобразованного участка
3. основан на возможности эквивалентных преобразований
4. основан на составлении системы уравнений
5. основан на применении закона Ома

6. Последовательно соединены R, L, C. $L = 0,1$ Гн, $X_c = 31,4$ Ом, $f = 50$ Гц. Выполняются ли условия резонанса?

1. да
2. нет
3. Приведенных данных недостаточно для ответа на вопрос
4. Выполняются при условии, что $R \ll X_c$
5. Выполняются при условии, что $R \gg X_c$

7. Емкость конденсатора в колебательном контуре увеличилась в четыре раза. Как изменилось волновое сопротивление колебательного контура?

1. Увеличилось в два раза

2. Увеличилось в четыре раза
3. Уменьшилось в два раза
4. Уменьшилось в четыре раза
5. Не изменилось

8. Только индуктивностью характеризуются цепи...

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

9. Добротность контура – это...

1. величина, определяемая параметрами реактивных элементов контура
2. величина, определяющая его эффективность (качество)
3. отношение действующих значения напряжения и тока в цепи
4. сопротивление индуктивности или емкости контура при резонансе
5. отношение активной мощности к полной мощности

10. На каком законе основан принцип действия трансформатора?

1. На законе Ампера
2. На законе электромагнитной индукции
3. На принципе Ленца
4. На правиле буравчика
5. На законе Ома

11. Мощность на входе трансформатора 10 кВт; на выходе – 9,7 кВт. Определить КПД трансформатора (выберите несколько вариантов)

1. 0,97
2. 0,98
3. 0,99
4. Задача не определена, так как не задан коэффициент трансформации
5. 97 %

12. Чему равно отношение действующих и мгновенных значений ЭДС первичной и вторичной обмоток трансформатора?

1. Отношению чисел витков обмоток
2. Приблизленно отношению чисел витков обмоток
3. Для решения задачи недостаточно данных
4. Это зависит от схемы соединения обмоток
5. Это зависит от конструктивных особенностей

13. Число витков в каждой фазе первичной обмотки 1000, в каждой фазе вторичной обмотки 200. Линейное напряжение питающей цепи 1000 В. Определить линейное напряжение на выходе трансформатора, если обмотки соединены по схеме «звезда – звезда»

1. 200 В
2. 5000 В
3. $200/\sqrt{3}$ В
4. $1000/\sqrt{3}$ В
5. $200\sqrt{3}$ В

14. Активное и индуктивное сопротивление фазы обмотки неподвижного ротора равны 10 Ом каждое. Чему равны их значения при скольжении, равном 10 %?

1. $R_2 = 10 \text{ Ом}$ $X_2 = 10 \text{ Ом}$
2. $R_2 = 1 \text{ Ом}$ $X_2 = 10 \text{ Ом}$
3. $R_2 = 10 \text{ Ом}$ $X_2 = 1 \text{ Ом}$
4. $R_2 = 1 \text{ Ом}$ $X_2 = 1 \text{ Ом}$
5. $R_2 = 10 \text{ Ом}$ $X_2 = 0,1 \text{ Ом}$

15. Может ли ротор АД раскрутиться до частоты вращения магнитного поля?

1. Может
2. Частота ротора увеличивается
3. Частота ротора не зависит от частоты вращения магнитного поля
4. Не может
5. Частота ротора уменьшается

16. Чему равен вращающий момент АД, если скольжение ротора равно единице?

1. 0
2. $M_{\text{МАХ}}$
3. $M_{\text{ПУСК}}$
4. $M_{\text{НОМ}}$
5. $M_{\text{КЗ}}$

17. Что произойдет, если тормозной момент на валу АД превысит максимально допустимый вращающий момент?

1. Скольжение уменьшится до нуля
2. Скольжение увеличится до единицы
3. Скольжение не изменится
4. Скольжение будет равно оптимальному значению
5. Скольжение будет максимальным

18. Найти частоту вращения ротора, если $s = 0,05$; $p = 1$; $f = 50 \text{ Гц}$

1. 3000 об/мин
2. 1425 об/мин
3. 2850 об/мин
4. 950 об/мин
5. 1500 об/мин

19. Включения синхронного генератора в энергосистему производится:

1. В режиме холостого хода
2. В режиме нагрузки
3. В рабочем режиме
4. В режиме короткого замыкания

20. К какому источнику электрической энергии подключается обмотка статора синхронного двигателя?

1. К источнику трёхфазного тока
2. К источнику однофазного тока
3. К источнику переменного тока
4. К источнику постоянного тока

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Сопротивление приемников $R_1 = 15 \text{ Ом}$, $R_2 = 25 \text{ Ом}$ и $R_3 = 35 \text{ Ом}$. Напряжение на зажимах цепи $U = 200 \text{ В}$. Определить эквивалентное сопротивление цепи R , напряжения U_1 , U_2 , U_3 и мощности P_1 , P_2 , P_3 каждого приемника, а также мощность цепи P .

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Определить напряженность магнитного поля в воздухе на расстоянии $0,5 \text{ м}$ от проводника с током, равным 40 А .

1. Выполните тестовое задание

1. Количество уравнений, записываемых по методу контурных токов определяется.....

1. числом источников питания в данной схеме
2. числом ветвей в данной схеме
3. числом контуров в данной схеме
4. числом узлов в данной схеме
5. числом независимых контуров в данной схеме

2. Достоинство метода контурных токов заключается в том, что...

1. позволяет сократить число уравнений, получаемых по законам Кирхгофа
2. число независимых узлов меньше числа контуров
3. позволяет найти токи в ветвях без составления и решения системы уравнений
4. система уравнений составляется только по второму закону Кирхгофа
5. в каждом независимом контуре протекает свой ток, который создает падение напряжения на тех сопротивлениях цепи, по которым он протекает

3. Физический смысл второго закона Кирхгофа

1. определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи
2. сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура
3. закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю
4. энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления
5. мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии

4. Главное условие эквивалентного преобразования схем:

1. составление и решение системы уравнений, получаемых по первому закону Кирхгофа
2. преобразование схемы, при котором токи и напряжения в непреобразованной части остаются неизменными
3. составление и решение системы уравнений, получаемых по второму закону Кирхгофа
4. преобразование схемы в соответствии с законами Кирхгофа
5. преобразование схемы, при котором токи и напряжения в непреобразованной части изменяются

5. Как определяются реальные токи на основе контурных токов? (выберите несколько вариантов ответа)

1. если в ветви проходит только один контурный ток, то реальный равен этому току
2. если в ветви проходит только один контурный ток, то реальный равен сумме контурных токов
3. если в ветви проходит несколько контурных токов, то реальный ток равен одному из этих токов
4. если в ветви проходит несколько контурных токов, то реальный ток равен их сумме
5. если в ветви проходит несколько контурных токов, то реальный ток равен их разности

6. К цепи приложено напряжение $u = 141\sin 314t$ В. Сопротивление цепи $Z = 20$ Ом. Определить действующее значение тока

1. $I = 7,05$ А
2. $I = 5$ А
3. $I = 14,1$ А
4. $I = 70,5$ А

5. $I = 1,41 \text{ A}$

7. $X_L = X_C = 100 \text{ Ом}$. Чему равно волновое сопротивление последовательного колебательного контура?

1. 10 Ом
2. 100 Ом
3. 1000 Ом
4. 10000 Ом
5. 314 Ом

8. Только активным сопротивлением характеризуются цепи... (выберите несколько вариантов)

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

9. Волновое (характеристическое) сопротивление – это...

1. величина, определяемая параметрами реактивных элементов контура
2. величина, определяющая его эффективность (качество)
3. отношение действующих значений напряжения и тока в цепи
4. сопротивление индуктивности или емкости контура при резонансе
5. отношение активной мощности к полной мощности

10. Чему равно отношение действующих и мгновенных значений ЭДС первичной и вторичной обмоток трансформатора?

1. Отношению чисел витков обмоток
2. Приблизленно отношению чисел витков обмоток
3. Для решения задачи недостаточно данных
4. Это зависит от схемы соединения обмоток
5. Это зависит от конструктивных особенностей

11. Как изменится магнитный поток в сердечнике трансформатора при увеличении тока нагрузки в три раза?

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

12. Однофазный трансформатор подключен к сети 220 В . Потребляемая мощность $2,2 \text{ кВт}$. Ток вторичной обмотки $2,5 \text{ А}$. Найти коэффициент трансформации

1. $k \approx 2$
2. $k \approx 3$
3. $k \approx 4$
4. $k \approx 5$
5. $k \approx 2,5$

13. Мощность на входе трансформатора 10 кВт ; на выходе – $9,7 \text{ кВт}$. Определить КПД трансформатора (выберите несколько вариантов)

1. $0,97$
2. $0,98$

3. 0,99
4. Задача не определена, так как не задан коэффициент трансформации
5. 97 %

14. Как изменится вращающий момент АД при увеличении скольжения от 0 до 1?

1. Увеличится
2. Уменьшится
3. Сначала увеличится, затем уменьшится
4. Сначала уменьшится, затем увеличится
5. Останется неизменным

15. Что произойдет, если тормозной момент на валу АД превысит максимально допустимый вращающий момент?

1. Скольжение уменьшится до нуля
2. Скольжение увеличится до единицы
3. Скольжение не изменится
4. Скольжение будет равно оптимальному значению
5. Скольжение будет максимальным

16. Индуктивное сопротивление обмотки неподвижного ротора в 10 раз превышает активное сопротивление. При каком скольжении АД развивает максимальный момент?

1. 10 %
2. 20 %
3. 5 %
4. 15 %
5. 2 %

17. Как изменится скольжение, если увеличить момент механической нагрузки на валу двигателя?

1. Увеличится
2. Уменьшится
3. Не изменится
4. Станет максимальным
5. Уменьшится до нуля

18. Найти частоту вращения ротора, если $s = 0,05$; $p = 1$; $f = 50$ Гц

1. 3000 об/мин
2. 1425 об/мин
3. 2850 об/мин
4. 950 об/мин
5. 1500 об/мин

19. Синхронные компенсаторы, используемые для улучшения коэффициента мощности промышленных сетей, потребляют из сети

1. индуктивный ток
2. реактивный ток
3. активный ток
4. емкостный ток

20. Каким должен быть зазор между ротором и статором синхронного генератора для обеспечения синусоидальной формы индуцируемой ЭДС?

1. Увеличивающимся от середины к краям полюсного наконечника
2. Уменьшающимся от середины к краям полюсного наконечника

3. Строго одинаковым по всей окружности ротора
4. Зазор должен быть 1- 1,5 мм

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Найти сопротивление резистора, если амперметр показал 6 А, вольтметр 80 В. Сопротивлением приборов пренебречь.

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

В сеть с действующим значением напряжения $U=120$ В и частотой $f=50$ Гц включена катушка с индуктивностью $L=0,127$ Гн. Определить ток катушки I .

1. Выполните тестовое задание (20 баллов)

1. Цикл – это...

1. совокупность всех изменений переменной величины
2. значение переменной величины в произвольный момент времени
3. периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени
4. наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период
5. такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла

2. $X_C = 50 \text{ Ом}$, $u = 50\sin(\omega t - \pi/2)$ Напишите выражение для тока в цепи

1. $i = \sin(\omega t + \pi/2)$
2. $i = \sin(\omega t - \pi/2)$
3. $i = \sin(\omega t)$
4. $i = 1,41\sin(\omega t)$
5. $i = 1,41\sin(\omega t + \pi)$

3. В колебательном контуре резонанс напряжений при $X_L = X_C = 10 \text{ Ом}$. Определить волновое сопротивление контура

1. 10 Ом
2. 100 Ом
3. 20 Ом
4. 200 Ом
5. 31,4 Ом

4. Только индуктивностью характеризуются цепи...

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

5. При каком напряжении целесообразно:

А) передавать энергию?

Б) потреблять энергию?

1. А) высоким Б) низким
2. А) низким Б) высоким
3. Определяется характером цепи
4. А) высоким Б) высоким
5. А) низким Б) низким

6. Последовательно соединены R, L, C. $L = 0,1 \text{ Гн}$, $X_C = 31,4 \text{ Ом}$, $f = 50 \text{ Гц}$. Выполняются ли условия резонанса?

1. да
2. нет
3. Приведенных данных недостаточно для ответа на вопрос
4. Выполняются при условии, что $R \ll X_C$
5. Выполняются при условии, что $R \gg X_C$

- 7. Емкость конденсатора в колебательном контуре увеличилась в четыре раза. Как изменилось волновое сопротивление колебательного контура?**
1. Увеличилось в два раза
 2. Увеличилось в четыре раза
 3. Уменьшилось в два раза
 4. Уменьшилось в четыре раза
 5. Не изменилось
- 8. Только индуктивностью характеризуются цепи...**
1. С трансформаторами
 2. С лампами накаливания
 3. С кабельными линиями
 4. С нагревательными приборами
 5. С обобщенной нагрузкой
- 9. Добротность контура – это...**
1. величина, определяемая параметрами реактивных элементов контура
 2. величина, определяющая его эффективность (качество)
 3. отношение действующих значений напряжения и тока в цепи
 4. сопротивление индуктивности или емкости контура при резонансе
 5. отношение активной мощности к полной мощности
- 10. На каком законе основан принцип действия трансформатора?**
1. На законе Ампера
 2. На законе электромагнитной индукции
 3. На принципе Ленца
 4. На правиле буравчика
 5. На законе Ома
- 11. Как изменится магнитный поток в сердечнике трансформатора при увеличении тока нагрузки в три раза?**
1. Не изменится
 2. Увеличится в три раза
 3. Уменьшится в три раза
 4. Увеличится незначительно
 5. Уменьшится незначительно
- 12. Однофазный трансформатор подключен к сети 220 В. Потребляемая мощность 2,2 кВт. Ток вторичной обмотки 2,5 А. Найти коэффициент трансформации**
1. $k \approx 2$
 2. $k \approx 3$
 3. $k \approx 4$
 4. $k \approx 5$
 5. $k \approx 2,5$
- 13. Мощность на входе трансформатора 10 кВт; на выходе – 9,7 кВт. Определить КПД трансформатора (выберите несколько вариантов)**
1. 0,97
 2. 0,98
 3. 0,99
 4. Задача не определена, так как не задан коэффициент трансформации
 5. 97 %

- 14. Как изменится вращающий момент АД при увеличении скольжения от 0 до 1?**
1. Увеличится
 2. Уменьшится
 3. Сначала увеличится, затем уменьшится
 4. Сначала уменьшится, затем увеличится
 5. Останется неизменным
- 15. Что произойдет, если тормозной момент на валу АД превысит максимально допустимый вращающий момент?**
1. Скольжение уменьшится до нуля
 2. Скольжение увеличится до единицы
 3. Скольжение не изменится
 4. Скольжение будет равно оптимальному значению
- 16. Как будет изменяться ток в обмотке ротора по мере раскручивания ротора?**
1. Увеличивается
 2. Уменьшается
 3. Остается неизменным
 4. Увеличивается до максимального значения
 5. Уменьшается до нуля
- 17. Как будет изменяться сдвиг фаз между ЭДС и током в обмотке ротора по мере раскручивания ротора?**
1. Увеличивается
 2. Увеличивается до максимального значения
 3. Остается неизменным
 4. Уменьшается до нуля
 5. Уменьшается
- 18. Скорость вращения магнитного поля статора АД 3000 об/мин. Скорость вращения ротора 2940 об/мин. Найти скольжение, %?**
1. 2
 2. 4
 3. 20
 4. 24
 5. 42
- 19. Сколько р-п переходов содержит полупроводниковый диод?**
1. Один
 2. Два
 3. Три
 4. Четыре
- 20. Как называют средний слой у биполярных транзисторов?**
1. Сток
 2. Исток
 3. База
 4. Коллектор

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

В цепи с параллельным соединением известны сопротивления $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 30 \text{ Ом}$ и напряжение $U = 120 \text{ В}$. Определить: а) токи I_1 , I_2 , I ; б) мощности P_1 , P_2 , P .

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Определить количество теплоты, выделенное в нагревательном приборе в течении 30 мин, если он включен в сеть с напряжением 110 В и он имеет сопротивление 24 Ом.

БИЛЕТ № 9

1. Выполните тестовое задание (20 баллов)

1. **Количество уравнений, записываемых по методу контурных токов определяется.....**
 1. числом источников питания в данной схеме
 2. числом ветвей в данной схеме
 3. числом контуров в данной схеме
 4. числом узлов в данной схеме
 5. числом независимых контуров в данной схеме
2. **Взаимное сопротивление – это...**
 1. сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров
 2. сумма сопротивлений в каждом независимом контуре
 3. сумма ЭДС в каждом независимом контуре
 4. сумма ЭДС в каждом из смежных контуров
 5. сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре
3. **Физический смысл второго закона Кирхгофа**
 1. определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи
 2. сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура
 3. закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю
 4. энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления
 5. мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии
3. **Количество уравнений, записываемых по методу контурных токов определяется.....**
 1. числом источников питания в данной схеме
 2. числом ветвей в данной схеме
 3. числом контуров в данной схеме
 4. числом узлов в данной схеме
 5. числом независимых контуров в данной схеме
4. **Достоинство метода контурных токов заключается в том, что...**
 1. позволяет сократить число уравнений, получаемых по законам Кирхгофа
 2. число независимых узлов меньше числа контуров
 3. позволяет найти токи в ветвях без составления и решения системы уравнений
 4. система уравнений составляется только по второму закону Кирхгофа
 5. в каждом независимом контуре протекает свой ток, который создает падение напряжения на тех сопротивлениях цепи, по которым он протекает
5. **Электрическая цепь – это...**
 1. совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока
 2. разность напряжений в начале и в конце линии
 3. ее участок, расположенный между двумя узлами
 4. точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов
 5. замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям
6. **К цепи приложено напряжение $u = 141\sin 314t$ В. Сопротивление цепи $Z = 20$ Ом. Определить действующее значение тока**
 1. $I = 7,05$ А

2. $I = 5 \text{ A}$
3. $I = 14,1 \text{ A}$
4. $I = 70,5 \text{ A}$
5. $I = 1,41 \text{ A}$

7. $X_L = X_C = 100 \text{ Ом}$. Чему равно волновое сопротивление последовательного колебательного контура?

1. 10 Ом
2. 100 Ом
3. 1000 Ом
4. 10000 Ом
5. 314 Ом

8. Только активным сопротивлением характеризуются цепи... (выберите несколько вариантов)

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

9. Волновое (характеристическое) сопротивление – это...

1. величина, определяемая параметрами реактивных элементов контура
2. величина, определяющая его эффективность (качество)
3. отношение действующих значений напряжения и тока в цепи
4. сопротивление индуктивности или емкости контура при резонансе
5. отношение активной мощности к полной мощности

10. Чему равно отношение действующих и мгновенных значений ЭДС первичной и вторичной обмоток трансформатора?

1. Отношению чисел витков обмоток
2. Приблизженно отношению чисел витков обмоток
3. Для решения задачи недостаточно данных
4. Это зависит от схемы соединения обмоток
5. Это зависит от конструктивных особенностей

11. Какое равенство несправедливо при холостом ходе трансформатора?

1. $E_2 \approx U_2$
2. $U_2/U_1 \approx k$
3. $\omega_2/\omega_1 = k$
4. $I_1/I_2 \approx k$
5. $\omega_2/\omega_1 \approx k$

12. Ток нагрузки трансформатора увеличился в полтора раза. Как изменится магнитный поток в сердечнике трансформатора?

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

13. Число витков в каждой фазе первичной обмотки 1000, в каждой фазе вторичной обмотки 200. Линейное напряжение питающей цепи 1000 В. Определить линейное напряжение на выходе трансформатора, если обмотки соединены по схеме «звезда – треугольник»
1. 200 В
 2. 5000 В
 3. $200/\sqrt{3}$ В
 4. $1000/\sqrt{3}$ В
 5. $200\sqrt{3}$ В
14. Чему равен вращающий момент АД, если скольжение ротора равно единице?
1. 0
 2. M_{MAX}
 3. $M_{\text{ПУСК}}$
 4. $M_{\text{НОМ}}$
 5. $M_{\text{КЗ}}$
15. При каком значении скольжения сумма $\frac{R_2^2}{S} + sX_2^2$ минимальна, если $R_2^2 = X_2^2 = 10$ Ом
1. $S = 2$
 2. $S = 1$
 3. $S = 0,5$
 4. $S = 1,5$
 5. $S = 0$
16. Как изменяется вращающий момент АД при увеличении скольжения от нуля до единицы?
1. Уменьшается
 2. Увеличивается
 3. Сначала увеличивается, затем уменьшается
 4. Сначала уменьшается, затем увеличивается
 5. Остается неизменным
17. Как изменится ток в обмотке ротора при увеличении механической нагрузки на валу двигателя?
1. Станет максимальным
 2. Увеличится
 3. Уменьшится до нуля
 4. Не изменится
 5. Уменьшится
18. Как изменится скольжение, если увеличить момент механической нагрузки на валу двигателя?
1. Увеличится
 2. Уменьшится
 3. Не изменится
 4. Станет максимальным
 5. Уменьшится до нуля
19. Какое устройство не входит в состав электропривода?
1. Контролирующее устройство
 2. Электродвигатель
 3. Управляющее устройство

4. Рабочий механизм

20. Сколько электродвигателей входит в электропривод?

1. Один
2. Два
3. Несколько
4. Количество электродвигателей зависит от типа электропривода

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

К источнику электроэнергии $U_{\text{пит}} = 120 \text{ В}$ подключены параллельно два потребителя сопротивлениями соответственно 200; 300 Ом. Определить мощность и ток каждого потребителя.

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Конденсатор ёмкостью $C = 24 \text{ мкФ}$ включен в цепь переменного тока частота которого 50 Гц. Определить его емкостное сопротивление при частоте $f = 50 \text{ Гц}$.

1. Выполните тестовое задание (20 баллов)

1. Физический смысл второго закона Кирхгофа

1. определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи
2. сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура
3. закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю
4. энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления
5. мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии

2. Взаимное сопротивление – это...

1. сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров
2. сумма сопротивлений в каждом независимом контуре
3. сумма ЭДС в каждом независимом контуре
4. сумма ЭДС в каждом из смежных контуров
5. сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре

3. Количество уравнений, записываемых по методу контурных токов определяется.....

1. числом источников питания в данной схеме
2. числом ветвей в данной схеме
3. числом контуров в данной схеме
4. числом узлов в данной схеме
5. числом независимых контуров в данной схеме

4. Достоинство метода контурных токов заключается в том, что...

1. позволяет сократить число уравнений, получаемых по законам Кирхгофа
2. число независимых узлов меньше числа контуров
3. позволяет найти токи в ветвях без составления и решения системы уравнений
4. система уравнений составляется только по второму закону Кирхгофа
5. в каждом независимом контуре протекает свой ток, который создает падение напряжения на тех сопротивлениях цепи, по которым он протекает

5. Электрическая цепь – это...

1. совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока
2. разность напряжений в начале и в конце линии
3. ее участок, расположенный между двумя узлами
4. точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов
5. замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям

6. Переменный ток – это...

1. совокупность всех изменений переменной величины
2. значение переменной величины в произвольный момент времени
3. периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени
4. наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период
5. такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла

7. $u = 100\sin(\omega t)$, $R = 20$ Ом Напишите выражение для тока в цепи

1. $i = 5$ А
2. $i = 5\sin(\omega t)$
3. $i = 5\sin(\omega t + \pi/2)$
4. $i = 5\sin(\omega t - \pi/2)$
5. $i = 5\sin(\omega t + \pi)$

8. Индуктивность катушки в колебательном контуре увеличилась в два раза, емкость конденсатора уменьшилась в два раза. Как изменилось волновое сопротивление контура?

1. Увеличилось в два раза
2. Увеличилось в четыре раза
3. Не изменилось
4. Уменьшилось в два раза
5. Уменьшилось в четыре раза

9. Только активным сопротивлением характеризуются цепи... (выберите несколько вариантов)

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

10. Одно из важнейших достоинств цепей переменного тока по сравнению с цепями постоянного тока (выберите несколько вариантов)

1. Возможность передачи электроэнергии на дальние расстояния
2. Возможность преобразования электроэнергии в тепловую и механическую
3. Возможность изменения напряжения в цепи с помощью трансформатора
4. Возможность изменения тока в цепи с помощью трансформатора
5. Возможность передачи электроэнергии на близкие расстояния

10. Потери в магнитопроводе равны нулю. Будет ли протекать ток через обмотку катушки?

1. Будет протекать переменный ток
2. Не будет
3. Будет протекать ток намагничивания
4. Для решения задачи недостаточно данных
5. Это зависит от характера тока

11. Как изменится магнитный поток в сердечнике трансформатора при увеличении тока нагрузки в три раза?

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

12. ЭДС первичной обмотки трансформатора 10 В, вторичной – 130 В. Число витков первичной обмотки 20. определить число витков вторичной обмотки.

1. 2
2. 13
3. 260

4 200
5 20

13. Число витков в каждой фазе первичной обмотки 1000, в каждой фазе вторичной обмотки 200. Линейное напряжение питающей цепи 1000 В. Определить линейное напряжение на выходе трансформатора, если обмотки соединены по схеме «треугольник - звезда»

1. 200 В
2. 5000 В
3. $200/\sqrt{3}$ В
4. $1000/\sqrt{3}$ В
5. $200\sqrt{3}$ В

14. Каков сдвиг фаз между токами в двухфазной и трехфазной системах?

1. 90° и 90°
2. 90° и 120°
3. 180° и 120°
4. 120° и 90°
5. 90° и 180°

15. Как изменить направление результирующего магнитного поля?

1. Это невозможно
2. Изменить порядок следования фаз катушек
3. Магнитные поля катушек изменяются согласованно
4. Изменить порядок следования фаз токов
5. Результирующее поле остается постоянным по значению

16. При скольжении 2 % в одной фазе ротора индуцируется ЭДС = 1 В. Чему будет равна ЭДС, если ротор остановить?

1. 0 В
2. 1 В
3. 50 В
4. 2 В
5. 25 В

17. Какой материал используется для изготовления короткозамкнутой обмотки ротора?

1. Алюминий
2. Алюминий, медь
3. Медь, серебро
4. Алюминий, серебро
5. Медь

18. Как будет изменяться сдвиг фаз между ЭДС и током в обмотке ротора по мере раскручивания ротора?

1. Увеличивается
2. Увеличивается до максимального значения
3. Остается неизменным
4. Уменьшается до нуля
5. Уменьшается

19. Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?

1. Плоскостные
2. Точечные
3. Те и другие
4. Никакие

20. В каких случаях в схемах выпрямителей используется параллельное включение диодов?

1. При отсутствии конденсатора
2. При отсутствии катушки
3. При отсутствии резисторов
4. При отсутствии трёхфазного трансформатора

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Определить напряженность магнитного поля в воздухе на расстоянии 2,5 м от проводника с током, равным 30 А.

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

К источнику электроэнергии с ЭДС $E=200$ В и внутренним сопротивлением $R_{\text{вн}}=10$ Ом подключен источник электрической энергии с сопротивлением $R=20$ Ом. Определить:

- а) ток в цепи;
- б) внутреннее падение напряжения и внешнее напряжение на зажимах источника энергии.

1. Выполните тестовое задание (20 баллов)

- 1. Достоинство метода контурных токов заключается в том, что...**
 1. позволяет сократить число уравнений, получаемых по законам Кирхгофа
 2. число независимых узлов меньше числа контуров
 3. позволяет найти токи в ветвях без составления и решения системы уравнений
 4. система уравнений составляется только по второму закону Кирхгофа
 5. в каждом независимом контуре протекает свой ток, который создает падение напряжения на тех сопротивлениях цепи, по которым он протекает
- 2. Собственное (контурное) сопротивление – это...**
 1. сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров
 2. сумма сопротивлений в каждом независимом контуре
 3. сумма ЭДС в каждом независимом контуре
 4. сумма ЭДС в каждом из смежных контуров
 5. сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре
- 3. Ветвь электрической цепи – это...**
 1. совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока
 2. разность напряжений в начале и в конце линии
 3. ее участок, расположенный между двумя узлами
 4. точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов
 5. замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям
- 4. Количество уравнений, записываемых по методу контурных токов определяется.....**
 1. числом источников питания в данной схеме
 2. числом ветвей в данной схеме
 3. числом контуров в данной схеме
 4. числом узлов в данной схеме
 5. числом независимых контуров в данной схеме
- 5. Достоинство метода контурных токов заключается в том, что...**
 1. позволяет сократить число уравнений, получаемых по законам Кирхгофа
 2. число независимых узлов меньше числа контуров
 3. позволяет найти токи в ветвях без составления и решения системы уравнений
 4. система уравнений составляется только по второму закону Кирхгофа
 5. в каждом независимом контуре протекает свой ток, который создает падение напряжения на тех сопротивлениях цепи, по которым он протекает
- 5. Физический смысл первого закона Кирхгофа**
 1. определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи
 2. сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура
 3. закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю
 4. энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления
 5. мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии
- 6. Действующее значение переменной величины – это...**
 1. совокупность всех изменений переменной величины

2. значение переменной величины в произвольный момент времени
3. периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени
4. наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период
5. такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла

7. К цепи, сопротивление которой $Z = 50 \text{ Ом}$, приложено напряжение $u = 282\sin 314t \text{ В}$.

Определите действующее значение тока в цепи.

1. 4 А
2. 14,1 А
3. 314 А
4. 28,2 А
5. 1,41 А

8. Найти волновое сопротивление контура, в котором $L = 0,01 \text{ Гн}$. $C = 10^{-6} \text{ Ф}$

1. 10 Ом
2. 100 Ом
3. 314 Ом
4. 1000 Ом
5. 31,4 Ом

9. Только емкостью характеризуются цепи...

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

10. Какое уравнение связывает магнитный поток в магнитопроводе с мгновенным значением ЭДС в обмотке?

1. $E = E_m \sin wt$
2. $d\Phi = -\frac{E_m}{w} \sin wtdt$
3. $d\Phi = -\frac{1}{w} \cos wtdt + A$
4. $d\Phi = 4.44 f w_1 \Phi_1$
5. $E_2 = -w_2 \frac{d\Phi}{dt}$

11. Как изменится магнитный поток в сердечнике трансформатора при увеличении тока нагрузки в три раза?

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

- 12. ЭДС первичной обмотки трансформатора 10 В, вторичной – 130 В. Число витков первичной обмотки 20. определить число витков вторичной обмотки.**
1. 2
 2. 13
 3. 260
 4. 200
 5. 20
- 13. Число витков в каждой фазе первичной обмотки 1000, в каждой фазе вторичной обмотки 200. Линейное напряжение питающей цепи 1000 В. Определить линейное напряжение на выходе трансформатора, если обмотки соединены по схеме «треугольник - звезда»**
1. 200 В
 2. 5000 В
 3. $200/\sqrt{3}$ В
 4. $1000/\sqrt{3}$ В
 5. $200\sqrt{3}$ В
- 14. Каков сдвиг фаз между токами в двухфазной и трехфазной системах?**
1. 90° и 90°
 2. 90° и 120°
 3. 180° и 120°
 4. 120° и 90°
 5. 90° и 180°
- 15. Как изменить направление результирующего магнитного поля?**
1. Это невозможно
 2. Изменить порядок следования фаз катушек
 3. Магнитные поля катушек изменяются согласованно
 4. Изменить порядок следования фаз токов
 5. Результирующее поле остается постоянным по значению
- 16. Какой материал используется для изготовления короткозамкнутой обмотки ротора?**
1. Алюминий
 2. Алюминий, медь
 3. Медь, серебро
 4. Алюминий, серебро
 5. Медь
- 17. По тем катушкам обмотки статора проходит трехфазный ток частотой 50 Гц. Частота вращения ротора 2850 об/мин. Определить скольжение.**
1. 5 %
 2. 20 %
 3. 10 %
 4. 15 %
 5. 25 %
- 18. Вращающее магнитное поле статора является шестиполюсным. Найти частоту вращения ротора, если $s = 0,05$; $f = 50$ Гц.**
1. 2850 об/мин
 2. 1425 об/мин
 3. 950 об/мин
 4. 3000 об/мин
 5. 1500 об/мин

19. Каким образом элементы интегральной микросхемы соединяют между собой?

1. Напылением золотых или алюминиевых дорожек через окна в маске
2. Пайкой лазерным лучом
3. Термокомпрессией
4. Всеми перечисленными способами

20. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р.

1. плюс, плюс
2. минус, плюс
3. плюс, минус
4. минус, минус

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Найти сопротивление резистора, если амперметр показал 12 А, вольтметр 150 В. Сопротивлением приборов пренебречь.

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

1. Сопротивление приемников $R_1 = 8 \text{ Ом}$, $R_2 = 12 \text{ Ом}$ и $R_3 = 20 \text{ Ом}$. Напряжение на зажимах цепи $U = 220 \text{ В}$. Определить эквивалентное сопротивление цепи R , напряжения U_1 , U_2 , U_3 и мощности P_1 , P_2 , P_3 каждого приемника, а также мощность цепи P .

1. Выполните тестовое задание (20 баллов)

1. Контурная ЭДС – это...

1. сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров
2. сумма сопротивлений в каждом независимом контуре
3. сумма ЭДС в каждом независимом контуре
4. сумма ЭДС в каждом из смежных контуров
5. сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре

2. Физический смысл закона Ома

1. определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи
2. сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура
3. закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю
4. энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления
5. мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии

3. Отличительные признаки простых цепей (выберите несколько вариантов ответа)

1. наличие только одного источника энергии
2. наличие нескольких замкнутых контуров
3. произвольное размещение источников питания
4. соединение элементов цепи выполнено по правилам последовательного и параллельного соединений
5. возможность до расчетов указать истинные направления токов в ветвях

4. Потеря напряжения – это...

1. совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока
2. разность напряжений в начале и в конце линии
3. ее участок, расположенный между двумя узлами
4. точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов
5. замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям

5. Количество уравнений, записываемых по методу контурных токов определяется.....

1. числом источников питания в данной схеме
2. числом ветвей в данной схеме
3. числом контуров в данной схеме
4. числом узлов в данной схеме
5. числом независимых контуров в данной схеме

6. Мгновенное значение переменной величины – это...

1. совокупность всех изменений переменной величины
2. значение переменной величины в произвольный момент времени
3. периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени
4. наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период
5. такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла

7. $X_L = 10 \text{ Ом}$, $u = 10\sin(\omega t)$ Напишите выражение для тока в цепи

1. $i = \sin(\omega t)$
2. $i = 10\sin(\omega t - \pi/2)$
3. $i = 10\sin(\omega t)$
4. $i = 10\sin(\omega t + \pi/2)$
5. $i = \sin(\omega t - \pi/2)$

8. Индуктивность и емкость колебательного контура увеличились в четыре раза. Как изменилось волновое сопротивление контура?

1. Увеличилось в два раза
2. Увеличилось в четыре раза
3. Не изменилось
4. Уменьшилось в два раза
5. Уменьшилось в четыре раза

9. Только емкостью характеризуются цепи...

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

10. Где применяют трансформаторы? (выберите несколько вариантов)

1. В линиях электропередачи
2. В технике связи
3. В автоматике
4. В измерительной технике
5. Во многих областях техники

11. Чему равно отношение напряжений на зажимах первичной и вторичной обмоток?

1. Это зависит от конструктивных особенностей
2. Приблизительно отношению чисел витков обмоток
3. Для решения задачи недостаточно данных
4. Это зависит от схемы соединения обмоток
5. Отношению чисел витков обмоток

12. Определить значение коэффициента трансформации, если $U_1 = 200 \text{ В}$; $P = 1 \text{ кВт}$; $I_2 = 0,5 \text{ А}$

1. $k \approx 10$
2. $k \approx 0,1$
3. Для решения задачи недостаточно данных
4. $k = 10$
5. $k = 0,1$

13. Какие клеммы должны быть подключены к питающей сети у понижающего трансформатора?

1. А, В, С
2. а, b, с
3. 0, а, b, с
4. А, b, с
5. 0, А, В, С

- 14. Скорость вращения магнитного поля статора АД 3000 об/мин. Скорость вращения ротора 2940 об/мин. Найти скольжение, %?**
1. 2
 2. 4
 3. 20
 4. 24
 5. 42
- 15. Может ли ротор АД раскрутиться до частоты вращения магнитного поля?**
1. Может
 2. Частота ротора увеличивается
 3. Частота ротора не зависит от частоты вращения магнитного поля
 4. Не может
 5. Частота ротора уменьшается
- 16. Как изменяется вращающий момент АД при увеличении скольжения от нуля до единицы?**
1. Уменьшается
 2. Увеличивается
 3. Сначала увеличивается, затем уменьшается
 4. Сначала уменьшается, затем увеличивается
 5. Остается неизменным
- 17. Как изменится ток в обмотке ротора при увеличении механической нагрузки на валу двигателя?**
1. Станет максимальным
 2. Увеличится
 3. Уменьшится до нуля
 4. Не изменится
 5. Уменьшится
- 18. Как изменится скольжение, если увеличить момент механической нагрузки на валу двигателя?**
1. Увеличится
 2. Уменьшится
 3. Не изменится
 4. Станет максимальным
 5. Уменьшится до нуля
- 19. Какое устройство не входит в состав электропривода?**
1. Контролирующее устройство
 2. Электродвигатель
 3. Управляющее устройство
 4. Рабочий механизм
- 20. Сколько электродвигателей входит в электропривод?**
1. Один
 2. Два
 3. Несколько
 4. Количество электродвигателей зависит от типа электропривода

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

В цепи с параллельным соединением известны сопротивления $R_1 = 40 \text{ Ом}$, $R_2 = 50 \text{ Ом}$ и напряжение $U = 120 \text{ В}$. Определить: а) токи I_1 , I_2 , I ; б) мощности P_1 , P_2 , P .

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Для электрической цепи соединенной последовательно сопротивления резисторов равны: $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 8 \text{ Ом}$, $R_3 = 12 \text{ Ом}$.

Определите эквивалентное сопротивление и ток цепи при напряжении питания $U = 120 \text{ В}$.

1. Выполните тестовое задание (20 баллов)

1. Потеря напряжения – это...

1. совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока
2. разность напряжений в начале и в конце линии
3. ее участок, расположенный между двумя узлами
4. точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов
5. замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям

2. Физический смысл закона Ома

1. определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи
2. сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура
3. закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю
4. энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления
5. мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии

3. Контурная ЭДС – это...

1. сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров
2. сумма сопротивлений в каждом независимом контуре
3. сумма ЭДС в каждом независимом контуре
4. сумма ЭДС в каждом из смежных контуров
5. сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре

4. Отличительные признаки простых цепей (выберите несколько вариантов ответа)

1. наличие только одного источника энергии
2. наличие нескольких замкнутых контуров
3. произвольное размещение источников питания
4. соединение элементов цепи выполнено по правилам последовательного и параллельного соединений
5. возможность до расчетов указать истинные направления токов в ветвях

5. Количество уравнений, записываемых по методу контурных токов определяется.....

1. числом источников питания в данной схеме
2. числом ветвей в данной схеме
3. числом контуров в данной схеме
4. числом узлов в данной схеме
5. числом независимых контуров в данной схеме

6. Мгновенное значение переменной величины – это...

1. совокупность всех изменений переменной величины
2. значение переменной величины в произвольный момент времени
3. периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени
4. наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период
5. такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла

7. $X_L = 10 \text{ Ом}$, $u = 10\sin(\omega t)$ Напишите выражение для тока в цепи

1. $i = \sin(\omega t)$
2. $i = 10\sin(\omega t - \pi/2)$
3. $i = 10\sin(\omega t)$
4. $i = 10\sin(\omega t + \pi/2)$
5. $i = \sin(\omega t - \pi/2)$

8. Индуктивность и емкость колебательного контура увеличились в четыре раза. Как изменилось волновое сопротивление контура?

1. Увеличилось в два раза
2. Увеличилось в четыре раза
3. Не изменилось
4. Уменьшилось в два раза
5. Уменьшилось в четыре раза

9. Только емкостью характеризуются цепи...

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

10. Где применяют трансформаторы? (выберите несколько вариантов)

1. В линиях электропередачи
2. В технике связи
3. В автоматике
4. В измерительной технике
5. Во многих областях техники

11. Чему равно отношение напряжений на зажимах первичной и вторичной обмоток?

1. Это зависит от конструктивных особенностей
2. Приблизленно отношению чисел витков обмоток
3. Для решения задачи недостаточно данных
4. Это зависит от схемы соединения обмоток
5. Отношению чисел витков обмоток

12. Определить значение коэффициента трансформации, если $U_1 = 200 \text{ В}$; $P = 1 \text{ кВт}$; $I_2 = 0,5 \text{ А}$

1. $k \approx 10$
2. $k \approx 0,1$
3. Для решения задачи недостаточно данных
4. $k = 10$
5. $k = 0,1$

13. Какие клеммы должны быть подключены к питающей сети у понижающего трансформатора?

1. А, В, С
2. а, b, с
3. 0, а, b, с
4. А, b, с
5. 0, А, В, С

- 14. Скорость вращения магнитного поля статора АД 3000 об/мин. Скорость вращения ротора 2940 об/мин. Найти скольжение, %?**
1. 2
 2. 4
 3. 20
 4. 24
 5. 42
- 15. Может ли ротор АД раскрутиться до частоты вращения магнитного поля?**
1. Может
 2. Частота ротора увеличивается
 3. Частота ротора не зависит от частоты вращения магнитного поля
 4. Не может
 5. Частота ротора уменьшается
- 16. Цикл – это...**
1. совокупность всех изменений переменной величины
 2. значение переменной величины в произвольный момент времени
 3. периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени
 4. наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период
 5. такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла
- 17. $X_C = 50 \text{ Ом}$, $u = 50\sin(\omega t - \pi/2)$ Напишите выражение для тока в цепи**
1. $i = \sin(\omega t + \pi/2)$
 2. $i = \sin(\omega t - \pi/2)$
 3. $i = \sin(\omega t)$
 4. $i = 1,41\sin(\omega t)$
 5. $i = 1,41\sin(\omega t + \pi)$
- 18. В колебательном контуре резонанс напряжений при $X_L = X_C = 10 \text{ Ом}$. Определить волновое сопротивление контура**
1. 10 Ом
 2. 100 Ом
 3. 20 Ом
 4. 200 Ом
 5. 31,4 Ом
- 19. Только индуктивностью характеризуются цепи...**
1. С трансформаторами
 2. С лампами накаливания
 3. С кабельными линиями
 4. С нагревательными приборами
 5. С обобщенной нагрузкой
- 20. При каком напряжении целесообразно:**
- А) передавать энергию?**
- Б) потреблять энергию?**
1. А) высоком Б) низком
 2. А) низком Б) высоком
 3. Определяется характером цепи
 4. А) высоком Б) высоком

5. А) низком Б) низком

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

К источнику электроэнергии с ЭДС $E=100$ В и внутренним сопротивлением $R_{\text{вн}}=1$ Ом подключен источник электрической энергии с сопротивлением $R=9$ Ом. Определить:

а) ток в цепи; б) внутреннее падение напряжения и внешнее напряжение на зажимах источника энергии.

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Конденсатор ёмкостью $C = 2$ мкФ включен в цепь переменного тока частота которого 50 Гц. Определить его емкостное сопротивление при частоте $f = 50$ Гц.

1. Выполните тестовое задание

1. Количество уравнений, записываемых по методу контурных токов определяется.....

1. числом источников питания в данной схеме
2. числом ветвей в данной схеме
3. числом контуров в данной схеме
4. числом узлов в данной схеме
5. числом независимых контуров в данной схеме

2. Достоинство метода контурных токов заключается в том, что...

1. позволяет сократить число уравнений, получаемых по законам Кирхгофа
2. число независимых узлов меньше числа контуров
3. позволяет найти токи в ветвях без составления и решения системы уравнений
4. система уравнений составляется только по второму закону Кирхгофа
5. в каждом независимом контуре протекает свой ток, который создает падение напряжения на тех сопротивлениях цепи, по которым он протекает

3. Физический смысл второго закона Кирхгофа

1. определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи
2. сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура
3. закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю
4. энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления
5. мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии

4. Главное условие эквивалентного преобразования схем:

1. составление и решение системы уравнений, получаемых по первому закону Кирхгофа
2. преобразование схемы, при котором токи и напряжения в непреобразованной части остаются неизменными
3. составление и решение системы уравнений, получаемых по второму закону Кирхгофа
4. преобразование схемы в соответствии с законами Кирхгофа
5. преобразование схемы, при котором токи и напряжения в непреобразованной части изменяются

5. Как определяются реальные токи на основе контурных токов? (выберите несколько вариантов ответа)

1. если в ветви проходит только один контурный ток, то реальный равен этому току
2. если в ветви проходит только один контурный ток, то реальный равен сумме контурных токов
3. если в ветви проходит несколько контурных токов, то реальный ток равен одному из этих токов
4. если в ветви проходит несколько контурных токов, то реальный ток равен их сумме
5. если в ветви проходит несколько контурных токов, то реальный ток равен их разности

6. К цепи приложено напряжение $u = 141\sin 314t$ В. Сопротивление цепи $Z = 20$ Ом.

Определить действующее значение тока

1. $I = 7,05$ А
2. $I = 5$ А
3. $I = 14,1$ А
4. $I = 70,5$ А

5. $I = 1,41 \text{ A}$

7. $X_L = X_C = 100 \text{ Ом}$. Чему равно волновое сопротивление последовательного колебательного контура?

1. 10 Ом
2. 100 Ом
3. 1000 Ом
4. 10000 Ом
5. 314 Ом

8. Только активным сопротивлением характеризуются цепи... (выберите несколько вариантов)

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

9. Волновое (характеристическое) сопротивление – это...

1. величина, определяемая параметрами реактивных элементов контура
2. величина, определяющая его эффективность (качество)
3. отношение действующих значений напряжения и тока в цепи
4. сопротивление индуктивности или емкости контура при резонансе
5. отношение активной мощности к полной мощности

10. Чему равно отношение действующих и мгновенных значений ЭДС первичной и вторичной обмоток трансформатора?

1. Отношению чисел витков обмоток
2. Приблизленно отношению чисел витков обмоток
3. Для решения задачи недостаточно данных
4. Это зависит от схемы соединения обмоток
5. Это зависит от конструктивных особенностей

11. Мощность на входе трансформатора 10 кВт ; на выходе – $9,7 \text{ кВт}$. Определить КПД трансформатора (выберите несколько вариантов)

1. $0,97$
2. $0,98$
3. $0,99$
4. Задача не определена, так как не задан коэффициент трансформации
5. 97%

12. Чему равно отношение действующих и мгновенных значений ЭДС первичной и вторичной обмоток трансформатора?

1. Отношению чисел витков обмоток
2. Приблизленно отношению чисел витков обмоток
3. Для решения задачи недостаточно данных
4. Это зависит от схемы соединения обмоток
5. Это зависит от конструктивных особенностей

13. Число витков в каждой фазе первичной обмотки 1000 , в каждой фазе вторичной обмотки 200 . Линейное напряжение питающей цепи 1000 В . Определить линейное напряжение на выходе трансформатора, если обмотки соединены по схеме «звезда – звезда»

1. 200 В
2. 5000 В

3. $200/\sqrt{3}$ В
4. $1000/\sqrt{3}$ В
5. $200\sqrt{3}$ В

14. Активное и индуктивное сопротивление фазы обмотки неподвижного ротора равны 10 Ом каждое. Чему равны их значения при скольжении, равном 10 %?

1. $R_2 = 10$ Ом $X_2 = 10$ Ом
2. $R_2 = 1$ Ом $X_2 = 10$ Ом
3. $R_2 = 10$ Ом $X_2 = 1$ Ом
4. $R_2 = 1$ Ом $X_2 = 1$ Ом
5. $R_2 = 10$ Ом $X_2 = 0,1$ Ом

15. Может ли ротор АД раскрутиться до частоты вращения магнитного поля?

1. Может
2. Частота ротора увеличивается
3. Частота ротора не зависит от частоты вращения магнитного поля
4. Не может
5. Частота ротора уменьшается

16. Чему равен вращающий момент АД, если скольжение ротора равно единице?

1. 0
2. $M_{\text{МАХ}}$
3. $M_{\text{ПУСК}}$
4. $M_{\text{НОМ}}$
5. $M_{\text{КЗ}}$

17. Что произойдет, если тормозной момент на валу АД превысит максимально допустимый вращающий момент?

1. Скольжение уменьшится до нуля
2. Скольжение увеличится до единицы
3. Скольжение не изменится
4. Скольжение будет равно оптимальному значению
5. Скольжение будет максимальным

18. Найти частоту вращения ротора, если $s = 0,05$; $p = 1$; $f = 50$ Гц

1. 3000 об/мин
2. 1425 об/мин
3. 2850 об/мин
4. 950 об/мин
5. 1500 об/мин

19. Включения синхронного генератора в энергосистему производится:

1. В режиме холостого хода
2. В режиме нагрузки
3. В рабочем режиме
4. В режиме короткого замыкания

20. К какому источнику электрической энергии подключается обмотка статора синхронного двигателя?

1. К источнику трёхфазного тока
2. К источнику однофазного тока
3. К источнику переменного тока
4. К источнику постоянного тока

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Для электрической цепи соединенной последовательно сопротивления резисторов равны: $R_1 = 8$ Ом, $R_2 = 20$ Ом, $R_3 = 30$ Ом.
Определите эквивалентное сопротивление и ток цепи при напряжении питания $U = 320$ В.

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

В сеть с действующим значением напряжения $U=120$ В и частотой $f=60$ Гц включена катушка с индуктивностью $L= 0,208$ Гн. Определить ток катушки I .

1. Выполните тестовое задание (20 баллов)

- 1. Количество уравнений, записываемых по методу контурных токов определяется.....**
 1. числом источников питания в данной схеме
 2. числом ветвей в данной схеме
 3. числом контуров в данной схеме
 4. числом узлов в данной схеме
 5. числом независимых контуров в данной схеме

- 2. Как определяются реальные токи на основе контурных токов? (выберите несколько вариантов ответа)**
 1. если в ветви проходит только один контурный ток, то реальный равен этому току
 2. если в ветви проходит только один контурный ток, то реальный равен сумме контурных токов
 3. если в ветви проходит несколько контурных токов, то реальный ток равен одному из этих токов
 4. если в ветви проходит несколько контурных токов, то реальный ток равен их сумме
 5. если в ветви проходит несколько контурных токов, то реальный ток равен их разности

- 3. Контур электрической цепи – это...**
 1. совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока
 2. разность напряжений в начале и в конце линии
 3. ее участок, расположенный между двумя узлами
 4. точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов
 5. замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям

- 4. Главное условие эквивалентного преобразования схем:**
 1. составление и решение системы уравнений, получаемых по первому закону Кирхгофа
 2. преобразование схемы, при котором токи и напряжения в непреобразованной части остаются неизменными
 3. составление и решение системы уравнений, получаемых по второму закону Кирхгофа
 4. преобразование схемы в соответствии с законами Кирхгофа
 5. преобразование схемы, при котором токи и напряжения в непреобразованной части изменяются

- 5. Собственное (контурное) сопротивление – это...**
 1. сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров
 2. сумма сопротивлений в каждом независимом контуре
 3. сумма ЭДС в каждом независимом контуре
 4. сумма ЭДС в каждом из смежных контуров
 5. сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре

- 6. Действующее значение переменной величины – это...**
 1. совокупность всех изменений переменной величины
 2. значение переменной величины в произвольный момент времени
 3. периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени
 4. наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период
 5. такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла

7. К цепи, сопротивление которой $Z = 50 \text{ Ом}$, приложено напряжение $u = 282\sin 314t \text{ В}$. Определите действующее значение тока в цепи.

1. 4 А
2. 14,1 А
3. 314 А
4. 28,2 А
5. 1,41 А

8. Найти волновое сопротивление контура, в котором $L = 0,01 \text{ Гн}$. $C = 10^{-6} \text{ Ф}$

1. 10 Ом
2. 100 Ом
3. 314 Ом
4. 1000 Ом
5. 31,4 Ом

9. Только емкостью характеризуются цепи...

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

10. Какое уравнение связывает магнитный поток в магнитопроводе с мгновенным значением ЭДС в обмотке?

1. $E = E_m \sin \omega t$
2. $d\Phi = -\frac{E_m}{\omega} \sin \omega t dt$
3. $d\Phi = -\frac{1}{\omega} \cos \omega t dt + A$
4. $d\Phi = 4.44 f \omega_1 \Phi_1$
5. $E_2 = -\omega_2 \frac{d\Phi}{dt}$

11. Мощность на входе трансформатора 10 кВт; на выходе – 9,7 кВт. Определить КПД трансформатора (выберите несколько вариантов)

1. 0,97
2. 0,98
3. 0,99
4. Задача не определена, так как не задан коэффициент трансформации
5. 97 %

12. Чему равно отношение действующих и мгновенных значений ЭДС первичной и вторичной обмоток трансформатора?

1. Отношению чисел витков обмоток
2. Приблизленно отношению чисел витков обмоток
3. Для решения задачи недостаточно данных
4. Это зависит от схемы соединения обмоток
5. Это зависит от конструктивных особенностей

- 13. Число витков в каждой фазе первичной обмотки 1000, в каждой фазе вторичной обмотки 200. Линейное напряжение питающей цепи 1000 В. Определить линейное напряжение на выходе трансформатора, если обмотки соединены по схеме «звезда – звезда»**
1. 200 В
 2. 5000 В
 3. $200/\sqrt{3}$ В
 4. $1000/\sqrt{3}$ В
 5. $200\sqrt{3}$ В
- 14. Активное и индуктивное сопротивление фазы обмотки неподвижного ротора равны 10 Ом каждое. Чему равны их значения при скольжении, равном 10 %?**
1. $R_2 = 10 \text{ Ом}$ $X_2 = 10 \text{ Ом}$
 2. $R_2 = 1 \text{ Ом}$ $X_2 = 10 \text{ Ом}$
 3. $R_2 = 10 \text{ Ом}$ $X_2 = 1 \text{ Ом}$
 4. $R_2 = 1 \text{ Ом}$ $X_2 = 1 \text{ Ом}$
 5. $R_2 = 10 \text{ Ом}$ $X_2 = 0,1 \text{ Ом}$
- 15. Может ли ротор АД раскрутиться до частоты вращения магнитного поля?**
1. Может
 2. Частота ротора увеличивается
 3. Частота ротора не зависит от частоты вращения магнитного поля
 4. Не может
 5. Частота ротора уменьшается
- 16. Чему равен вращающий момент АД, если скольжение ротора равно единице?**
1. 0
 2. $M_{\text{МАХ}}$
 3. $M_{\text{ПУСК}}$
 4. $M_{\text{НОМ}}$
 5. $M_{\text{КЗ}}$
- 17. Что произойдет, если тормозной момент на валу АД превысит максимально допустимый вращающий момент?**
1. Скольжение уменьшится до нуля
 2. Скольжение увеличится до единицы
 3. Скольжение не изменится
 4. Скольжение будет равно оптимальному значению
 5. Скольжение будет максимальным
- 18. Найти частоту вращения ротора, если $s = 0,05$; $p = 1$; $f = 50 \text{ Гц}$**
1. 3000 об/мин
 2. 1425 об/мин
 3. 2850 об/мин
 4. 950 об/мин
 5. 1500 об/мин
- 19. Включения синхронного генератора в энергосистему производится:**
1. В режиме холостого хода
 2. В режиме нагрузки
 3. В рабочем режиме
 4. В режиме короткого замыкания

20. К какому источнику электрической энергии подключается обмотка статора синхронного двигателя?

1. К источнику трёхфазного тока
2. К источнику однофазного тока
3. К источнику переменного тока
4. К источнику постоянного тока

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Конденсатор ёмкостью $C = 10 \text{ мкФ}$ включен в цепь переменного тока частота которого 80 Гц . Определить его емкостное сопротивление при частоте $f = 80 \text{ Гц}$.

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Сопротивление приемников $R_1 = 6 \text{ Ом}$, $R_2 = 9 \text{ Ом}$ и $R_3 = 12 \text{ Ом}$. Напряжение на зажимах цепи $U = 120 \text{ В}$. Определить эквивалентное сопротивление цепи R , напряжения U_1 , U_2 , U_3 и мощности P_1 , P_2 , P_3 каждого приемника, а также мощность цепи P .

1. Выполните тестовое задание (20 баллов)

1. Отличительные признаки простых цепей (выберите несколько вариантов ответа)

1. наличие только одного источника энергии
2. наличие нескольких замкнутых контуров
3. произвольное размещение источников питания
4. соединение элементов цепи выполнено по правилам последовательного и параллельного соединений
5. возможность до расчетов указать истинные направления токов в ветвях

2. Физический смысл закона Ома

1. определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи
2. сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура
3. закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю
4. энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления
5. мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии

3. Контурная ЭДС – это...

1. сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров
2. сумма сопротивлений в каждом независимом контуре
3. сумма ЭДС в каждом независимом контуре
4. сумма ЭДС в каждом из смежных контуров
5. сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре

4. Потеря напряжения – это...

1. совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока
2. разность напряжений в начале и в конце линии
3. ее участок, расположенный между двумя узлами
4. точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов
5. замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям

5. Количество уравнений, записываемых по методу контурных токов определяется.....

1. числом источников питания в данной схеме
2. числом ветвей в данной схеме
3. числом контуров в данной схеме
4. числом узлов в данной схеме
5. числом независимых контуров в данной схеме

6. Мгновенное значение переменной величины – это...

1. совокупность всех изменений переменной величины
2. значение переменной величины в произвольный момент времени
3. периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени
4. наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период
5. такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла

7. $X_L = 10 \text{ Ом}$, $u = 10\sin(\omega t)$ Напишите выражение для тока в цепи

1. $i = \sin(\omega t)$
2. $i = 10\sin(\omega t - \pi/2)$
3. $i = 10\sin(\omega t)$
4. $i = 10\sin(\omega t + \pi/2)$
5. $i = \sin(\omega t - \pi/2)$

8. Индуктивность и емкость колебательного контура увеличились в четыре раза. Как изменилось волновое сопротивление контура?

1. Увеличилось в два раза
2. Увеличилось в четыре раза
3. Не изменилось
4. Уменьшилось в два раза
5. Уменьшилось в четыре раза

9. Только емкостью характеризуются цепи...

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

10. Где применяют трансформаторы? (выберите несколько вариантов)

1. В линиях электропередачи
2. В технике связи
3. В автоматике
4. В измерительной технике
5. Во многих областях техники

11. Может ли напряжение на зажимах вторичной обмотки превышать:

- А) ЭДС первичной обмотки**
Б) ЭДС вторичной обмотки?

1. Может
2. Не может
3. А) может Б) не может
4. А) не может Б) может
5. Определяется схемой соединения обмоток

12. Ток во вторичной обмотке трансформатора увеличился в два раза. Как изменятся потери энергии в первичной обмотке?

1. Не изменятся
2. Увеличатся в два раза
3. Увеличатся в четыре раза
4. Немного уменьшатся
5. Уменьшатся в два раза

13. Где применяют трансформаторы? (выберите несколько вариантов)

1. В линиях электропередачи
2. В технике связи
3. В автоматике
4. В измерительной технике
5. Во многих областях техники

- 14. Найти частоту вращения ротора, если $s = 0,05$; $p = 1$; $f = 50$ Гц**
1. 3000 об/мин
 2. 1425 об/мин
 3. 2850 об/мин
 4. 950 об/мин
 5. 1500 об/мин
- 15. Что произойдет, если тормозной момент на валу АД превысит максимально допустимый вращающий момент?**
1. Скольжение уменьшится до нуля
 2. Скольжение увеличится до единицы
 3. Скольжение не изменится
 4. Скольжение будет равно оптимальному значению
 5. Скольжение будет максимальным
- 16. Чему равен вращающий момент АД, если скольжение ротора равно нулю?**
1. 0
 2. $M_{\text{МАХ}}$
 3. $M_{\text{ПУСК}}$
 4. $M_{\text{НОМ}}$
 5. $M_{\text{КЗ}}$
- 17. Напряжение на зажимах АД уменьшилось в 2 раза. Как изменится его вращающий момент?**
1. Не изменится
 2. Уменьшится в 2 раза
 3. Уменьшится в 4 раза
 4. Увеличится в 2 раза
 5. Увеличится в 4 раза
- 18. Напряжение сети 220 В. В паспорте АД указано напряжение 127/220 В. Как должны быть соединены обмотки статора АД в рабочем режиме?**
1. Треугольником
 2. Схема соединения зависит от номинального режима работы
 3. Схема соединения зависит от параметров нагрузки
 4. Звездой
 5. Для решения задачи недостаточно данных
- 19. Сколько р-п переходов у полупроводникового транзистора?**
1. Один
 2. Два
 3. Три
 4. Четыре
- 20. Как называют центральную область в полевом транзисторе?**
1. Сток
 2. Канал
 3. Исток
 4. Ручей

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

В сеть с действующим значением напряжения $U=120$ В и частотой $f=53$ Гц включена катушка с индуктивностью $L=0,152$ Гн. Определить ток катушки I .

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Определить напряженность магнитного поля в воздухе на расстоянии $3,5$ м от проводника с током, равным 90 А.

1. Выполните тестовое задание (20 баллов)

1. Как определяются реальные токи на основе контурных токов? (выберите несколько вариантов ответа)

1. если в ветви проходит только один контурный ток, то реальный равен этому току
2. если в ветви проходит только один контурный ток, то реальный равен сумме контурных токов
3. если в ветви проходит несколько контурных токов, то реальный ток равен одному из этих токов
4. если в ветви проходит несколько контурных токов, то реальный ток равен их сумме
5. если в ветви проходит несколько контурных токов, то реальный ток равен их разности

2. Главное условие эквивалентного преобразования схем:

1. составление и решение системы уравнений, получаемых по первому закону Кирхгофа
2. преобразование схемы, при котором токи и напряжения в непреобразованной части остаются неизменными
3. составление и решение системы уравнений, получаемых по второму закону Кирхгофа
4. преобразование схемы в соответствии с законами Кирхгофа
5. преобразование схемы, при котором токи и напряжения в непреобразованной части изменяются

3. Контур электрической цепи – это...

1. совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока
2. разность напряжений в начале и в конце линии
3. ее участок, расположенный между двумя узлами
4. точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов
5. замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям

4. Количество уравнений, записываемых по методу контурных токов определяется.....

1. числом источников питания в данной схеме
2. числом ветвей в данной схеме
3. числом контуров в данной схеме
4. числом узлов в данной схеме
5. числом независимых контуров в данной схеме

5. Собственное (контурное) сопротивление – это...

1. сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров
2. сумма сопротивлений в каждом независимом контуре
3. сумма ЭДС в каждом независимом контуре
4. сумма ЭДС в каждом из смежных контуров
5. сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре

6. Действующее значение переменной величины – это...

1. совокупность всех изменений переменной величины
2. значение переменной величины в произвольный момент времени
3. периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени
4. наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период
5. такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла

7. К цепи, сопротивление которой $Z = 50 \text{ Ом}$, приложено напряжение $u = 282\sin 314t \text{ В}$. Определите действующее значение тока в цепи.

1. 4 А
2. 14,1 А
3. 314 А
4. 28,2 А
5. 1,41 А

8. Найти волновое сопротивление контура, в котором $L = 0,01 \text{ Гн}$. $C = 10^{-6} \text{ Ф}$

1. 10 Ом
2. 100 Ом
3. 314 Ом
4. 1000 Ом
5. 31,4 Ом

9. Только емкостью характеризуются цепи...

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

10. Какое уравнение связывает магнитный поток в магнитопроводе с мгновенным значением ЭДС в обмотке?

1. $E = E_m \sin \omega t$
2. $d\Phi = -\frac{E_m}{\omega} \sin \omega t dt$
3. $d\Phi = -\frac{1}{\omega} \cos \omega t dt + A$
4. $d\Phi = 4.44 f \omega_1 \Phi_1$
5. $E_2 = -\omega_2 \frac{d\Phi}{dt}$

11. Какое равенство несправедливо при холостом ходе трансформатора?

1. $E_2 \approx U_2$
2. $U_2/U_1 \approx k$
3. $\omega_2/\omega_1 = k$
4. $I_1/I_2 \approx k$
5. $\omega_2/\omega_1 \approx k$

12. Ток нагрузки трансформатора увеличился в полтора раза. Как изменится магнитный поток в сердечнике трансформатора?

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

- 13. Число витков в каждой фазе первичной обмотки 1000, в каждой фазе вторичной обмотки 200. Линейное напряжение питающей цепи 1000 В. Определить линейное напряжение на выходе трансформатора, если обмотки соединены по схеме «звезда – треугольник»**
1. 200 В
 2. 5000 В
 3. $200/\sqrt{3}$ В
 4. $1000/\sqrt{3}$ В
 5. $200\sqrt{3}$ В
- 14. Чему равен вращающий момент АД, если скольжение ротора равно единице?**
1. 0
 2. M_{MAX}
 3. $M_{\text{ПУСК}}$
 4. $M_{\text{НОМ}}$
 5. $M_{\text{КЗ}}$
- 15. При каком значении скольжения сумма $\frac{R_2^2}{s} + sX_2^2$ минимальна, если $R_2^2 = X_2^2 = 10$ Ом**
1. $s = 2$
 2. $s = 1$
 3. $s = 0,5$
 4. $s = 1,5$
 5. $s = 0$
- 16. Как будет изменяться ток в обмотке ротора по мере раскручивания ротора?**
1. Увеличивается
 2. Уменьшается
 3. Остается неизменным
 4. Увеличивается до максимального значения
 5. Уменьшается до нуля
- 17. Как будет изменяться сдвиг фаз между ЭДС и током в обмотке ротора по мере раскручивания ротора?**
1. Увеличивается
 2. Увеличивается до максимального значения
 3. Остается неизменным
 4. Уменьшается до нуля
 5. Уменьшается
- 18. Скорость вращения магнитного поля статора АД 3000 об/мин. Скорость вращения ротора 2940 об/мин. Найти скольжение, %?**
1. 2
 2. 4
 3. 20
 4. 24
 5. 42
- 19. Сколько р-п переходов содержит полупроводниковый диод?**
1. Один
 2. Два
 3. Три
 4. Четыре

20. Как называют средний слой у биполярных транзисторов?

1. Сток
2. Исток
3. База
4. Коллектор

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Определить количество теплоты, выделенное в нагревательном приборе в течении 30 мин, если он включен в сеть с напряжением 320 В и он имеет сопротивление 34 Ом.

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Для электрической цепи соединенной последовательно сопротивления резисторов равны: $R_1 = 40$ Ом, $R_2 = 50$ Ом, $R_3 = 60$ Ом.

Определите эквивалентное сопротивление и ток цепи при напряжении питания $U = 220$ В.

1. Выполните тестовое задание (20 баллов)

1. Достоинство метода контурных токов заключается в том, что...

1. позволяет сократить число уравнений, получаемых по законам Кирхгофа
2. число независимых узлов меньше числа контуров
3. позволяет найти токи в ветвях без составления и решения системы уравнений
4. система уравнений составляется только по второму закону Кирхгофа
5. в каждом независимом контуре протекает свой ток, который создает падение напряжения на тех сопротивлениях цепи, по которым он протекает

2. Ветвь электрической цепи – это...

1. совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока
2. разность напряжений в начале и в конце линии
3. ее участок, расположенный между двумя узлами
4. точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов
5. замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям

3. Главное условие эквивалентного преобразования схем:

1. составление и решение системы уравнений, получаемых по первому закону Кирхгофа
2. преобразование схемы, при котором токи и напряжения в непреобразованной части остаются неизменными
3. составление и решение системы уравнений, получаемых по второму закону Кирхгофа
4. преобразование схемы в соответствии с законами Кирхгофа
5. преобразование схемы, при котором токи и напряжения в непреобразованной части изменяются

4. Количество уравнений, записываемых по методу контурных токов определяется.....

1. числом источников питания в данной схеме
2. числом ветвей в данной схеме
3. числом контуров в данной схеме
4. числом узлов в данной схеме
5. числом независимых контуров в данной схеме

5. Сущность метода свертки схемы

1. основан на применении законов Кирхгофа
2. основан на эквивалентной замене элементов преобразованного участка
3. основан на возможности эквивалентных преобразований
4. основан на составлении системы уравнений
5. основан на применении закона Ома

6. Последовательно соединены R, L, C. $L = 0,1$ Гн, $X_c = 31,4$ Ом, $f = 50$ Гц. Выполняются ли условия резонанса?

1. да
2. нет
3. Приведенных данных недостаточно для ответа на вопрос
4. Выполняются при условии, что $R \ll X_c$
5. Выполняются при условии, что $R \gg X_c$

7. Емкость конденсатора в колебательном контуре увеличилась в четыре раза. Как изменилось волновое сопротивление колебательного контура?

1. Увеличилось в два раза

2. Увеличилось в четыре раза
3. Уменьшилось в два раза
4. Уменьшилось в четыре раза
5. Не изменилось

8. Только индуктивностью характеризуются цепи...

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

9. Добротность контура – это...

1. величина, определяемая параметрами реактивных элементов контура
2. величина, определяющая его эффективность (качество)
3. отношение действующих значения напряжения и тока в цепи
4. сопротивление индуктивности или емкости контура при резонансе
5. отношение активной мощности к полной мощности

10. На каком законе основан принцип действия трансформатора?

1. На законе Ампера
2. На законе электромагнитной индукции
3. На принципе Ленца
4. На правиле буравчика
5. На законе Ома

11. Как изменится магнитный поток в сердечнике трансформатора при увеличении тока нагрузки в три раза?

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

12. Однофазный трансформатор подключен к сети 220 В. Потребляемая мощность 2,2 кВт. Ток вторичной обмотки 2,5 А. Найти коэффициент трансформации

1. $k \approx 2$
2. $k \approx 3$
3. $k \approx 4$
4. $k \approx 5$
5. $k \approx 2,5$

13. Мощность на входе трансформатора 10 кВт; на выходе – 9,7 кВт. Определить КПД трансформатора (выберите несколько вариантов)

1. 0,97
2. 0,98
3. 0,99
4. Задача не определена, так как не задан коэффициент трансформации
5. 97 %

14. Как изменится вращающий момент АД при увеличении скольжения от 0 до 1?

1. Увеличится
2. Уменьшится

3. Сначала увеличится, затем уменьшится
4. Сначала уменьшится, затем увеличится
5. Останется неизменным

15. Что произойдет, если тормозной момент на валу АД превысит максимально допустимый вращающий момент?

1. Скольжение уменьшится до нуля
2. Скольжение увеличится до единицы
3. Скольжение не изменится
4. Скольжение будет равно оптимальному значению
5. Скольжение будет максимальным

16. Индуктивное сопротивление обмотки неподвижного ротора в 10 раз превышает активное сопротивление. При каком скольжении АД развивает максимальный момент?

1. 10 %
2. 20 %
3. 5 %
4. 15 %
5. 2 %

17. Как изменится скольжение, если увеличить момент механической нагрузки на валу двигателя?

1. Увеличится
2. Уменьшится
3. Не изменится
4. Станет максимальным
5. Уменьшится до нуля

18. Найти частоту вращения ротора, если $s = 0,05$; $p = 1$; $f = 50$ Гц

1. 3000 об/мин
2. 1425 об/мин
3. 2850 об/мин
4. 950 об/мин
5. 1500 об/мин

19. Синхронные компенсаторы, используемые для улучшения коэффициента мощности промышленных сетей, потребляют из сети

1. индуктивный ток
2. реактивный ток
3. активный ток
4. емкостный ток

20. Каким должен быть зазор между ротором и статором синхронного генератора для обеспечения синусоидальной формы индуцируемой ЭДС?

1. Увеличивающимся от середины к краям полюсного наконечника
2. Уменьшающимся от середины к краям полюсного наконечника
3. Строго одинаковым по всей окружности ротора
4. Зазор должен быть 1- 1,5 мм

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

К источнику электроэнергии $U_{\text{пит}} = 120 \text{ В}$ подключены параллельно два потребителя сопротивлениями соответственно 80; 150 Ом. Определить мощность и ток каждого потребителя.

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Сопротивление приемников $R_1 = 5 \text{ Ом}$, $R_2 = 15 \text{ Ом}$ и $R_3 = 35 \text{ Ом}$. Напряжение на зажимах цепи $U = 120 \text{ В}$. Определить эквивалентное сопротивление цепи R , напряжения U_1 , U_2 , U_3 и мощности P_1 , P_2 , P_3 каждого приемника, а также мощность цепи P .

1. Выполните тестовое задание (20 баллов)

1. Контурная ЭДС – это...

1. сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров
2. сумма сопротивлений в каждом независимом контуре
3. сумма ЭДС в каждом независимом контуре
4. сумма ЭДС в каждом из смежных контуров
5. сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре

2. Физический смысл закона Ома

1. определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи
2. сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура
3. закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю
4. энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления
5. мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии

3. Отличительные признаки простых цепей (выберите несколько вариантов ответа)

1. наличие только одного источника энергии
2. наличие нескольких замкнутых контуров
3. произвольное размещение источников питания
4. соединение элементов цепи выполнено по правилам последовательного и параллельного соединений
5. возможность до расчетов указать истинные направления токов в ветвях

4. Потеря напряжения – это...

1. совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока
2. разность напряжений в начале и в конце линии
3. ее участок, расположенный между двумя узлами
4. точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов
5. замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям

5. Количество уравнений, записываемых по методу контурных токов определяется.....

1. числом источников питания в данной схеме
2. числом ветвей в данной схеме
3. числом контуров в данной схеме
4. числом узлов в данной схеме
5. числом независимых контуров в данной схеме

6. Мгновенное значение переменной величины – это...

1. совокупность всех изменений переменной величины
2. значение переменной величины в произвольный момент времени
3. периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени
4. наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период
5. такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла

7. $X_L = 10 \text{ Ом}$, $u = 10\sin(\omega t)$ Напишите выражение для тока в цепи

1. $i = \sin(\omega t)$
2. $i = 10\sin(\omega t - \pi/2)$
3. $i = 10\sin(\omega t)$
4. $i = 10\sin(\omega t + \pi/2)$
5. $i = \sin(\omega t - \pi/2)$

8. Индуктивность и емкость колебательного контура увеличились в четыре раза. Как изменилось волновое сопротивление контура?

1. Увеличилось в два раза
2. Увеличилось в четыре раза
3. Не изменилось
4. Уменьшилось в два раза
5. Уменьшилось в четыре раза

9. Только емкостью характеризуются цепи...

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

10. Где применяют трансформаторы? (выберите несколько вариантов)

1. В линиях электропередачи
2. В технике связи
3. В автоматике
4. В измерительной технике
5. Во многих областях техники

11. Как изменится магнитный поток в сердечнике трансформатора при увеличении тока нагрузки в три раза?

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

12. ЭДС первичной обмотки трансформатора 10 В, вторичной – 130 В. Число витков первичной обмотки 20. определить число витков вторичной обмотки.

1. 2
2. 13
3. 260
4. 200
5. 20

13. Число витков в каждой фазе первичной обмотки 1000, в каждой фазе вторичной обмотки 200. Линейное напряжение питающей цепи 1000 В. Определить линейное напряжение на выходе трансформатора, если обмотки соединены по схеме «треугольник - звезда»

1. 200 В
2. 5000 В
3. $200/\sqrt{3}$ В
4. $1000/\sqrt{3}$ В
5. $200\sqrt{3}$ В

14. Каков сдвиг фаз между токами в двухфазной и трехфазной системах?

1. 90^0 и 90^0
2. 90^0 и 120^0
3. 180^0 и 120^0
4. 120^0 и 90^0
5. 90^0 и 180^0

15. Как изменить направление результирующего магнитного поля?

1. Это невозможно
2. Изменить порядок следования фаз катушек
3. Магнитные поля катушек изменяются согласованно
4. Изменить порядок следования фаз токов
5. Результирующее поле остается постоянным по значению

16. Какой материал используется для изготовления короткозамкнутой обмотки ротора?

1. Алюминий
2. Алюминий, медь
3. Медь, серебро
4. Алюминий, серебро
5. Медь

17. По тем катушкам обмотки статора проходит трехфазный ток частотой 50 Гц. Частота вращения ротора 2850 об/мин. Определить скольжение.

1. 5 %
2. 20 %
3. 10 %
4. 15 %
5. 25 %

18. Вращающее магнитное поле статора является шестиполюсным. Найти частоту вращения ротора, если $s = 0,05$; $f = 50$ Гц.

1. 2850 об/мин
2. 1425 об/мин
3. 950 об/мин
4. 3000 об/мин
5. 1500 об/мин

19. Каким образом элементы интегральной микросхемы соединяют между собой?

1. Напылением золотых или алюминиевых дорожек через окна в маске
2. Пайкой лазерным лучом
3. Термокомпрессией
4. Всеми перечисленными способами

20. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р.

1. плюс, плюс
2. минус, плюс
3. плюс, минус
4. минус, минус

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Определить напряженность магнитного поля в воздухе на расстоянии 4,5 м от проводника с током, равным 20 А.

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

К источнику электроэнергии с ЭДС $E=100$ В и внутренним сопротивлением $R_{\text{вн}}=10$ Ом подключен источник электрической энергии с сопротивлением $R=19$ Ом. Определить:

- а) ток в цепи;
- б) внутреннее падение напряжения и внешнее напряжение на зажимах источника энергии.

1. Выполните тестовое задание (20 баллов)

1. Главное условие эквивалентного преобразования схем:

1. составление и решение системы уравнений, получаемых по первому закону Кирхгофа
2. преобразование схемы, при котором токи и напряжения в непреобразованной части остаются неизменными
3. составление и решение системы уравнений, получаемых по второму закону Кирхгофа
4. преобразование схемы в соответствии с законами Кирхгофа
5. преобразование схемы, при котором токи и напряжения в непреобразованной части изменяются

2. Как определяются реальные токи на основе контурных токов? (выберите несколько вариантов ответа)

1. если в ветви проходит только один контурный ток, то реальный равен этому току
2. если в ветви проходит только один контурный ток, то реальный равен сумме контурных токов
3. если в ветви проходит несколько контурных токов, то реальный ток равен одному из этих токов
4. если в ветви проходит несколько контурных токов, то реальный ток равен их сумме
5. если в ветви проходит несколько контурных токов, то реальный ток равен их разности

3. Контур электрической цепи – это...

1. совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока
2. разность напряжений в начале и в конце линии
3. ее участок, расположенный между двумя узлами
4. точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов
5. замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям

4. Количество уравнений, записываемых по методу контурных токов определяется.....

1. числом источников питания в данной схеме
2. числом ветвей в данной схеме
3. числом контуров в данной схеме
4. числом узлов в данной схеме
5. числом независимых контуров в данной схеме

5. Собственное (контурное) сопротивление – это...

1. сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров
2. сумма сопротивлений в каждом независимом контуре
3. сумма ЭДС в каждом независимом контуре
4. сумма ЭДС в каждом из смежных контуров
5. сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре

6. Действующее значение переменной величины – это...

1. совокупность всех изменений переменной величины
2. значение переменной величины в произвольный момент времени
3. периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени
4. наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период
5. такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла

7. К цепи, сопротивление которой $Z = 50 \text{ Ом}$, приложено напряжение $u = 282\sin 314t \text{ В}$. Определите действующее значение тока в цепи.

1. 4 А
2. 14,1 А
3. 314 А
4. 28,2 А
5. 1,41 А

8. Найти волновое сопротивление контура, в котором $L = 0,01 \text{ Гн}$. $C = 10^{-6} \text{ Ф}$

1. 10 Ом
2. 100 Ом
3. 314 Ом
4. 1000 Ом
5. 31,4 Ом

9. Только емкостью характеризуются цепи...

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

10. Какое уравнение связывает магнитный поток в магнитопроводе с мгновенным значением ЭДС в обмотке?

1. $E = E_m \sin \omega t$
2. $d\Phi = -\frac{E_m}{\omega} \sin \omega t dt$
3. $d\Phi = -\frac{1}{\omega} \cos \omega t dt + A$
4. $d\Phi = 4.44 f \omega_1 \Phi_1$
5. $E_2 = -\omega_2 \frac{d\Phi}{dt}$

11. Мощность на входе трансформатора 10 кВт; на выходе – 9,7 кВт. Определить КПД трансформатора (выберите несколько вариантов)

1. 0,97
2. 0,98
3. 0,99
4. Задача не определена, так как не задан коэффициент трансформации
5. 97 %

12. Чему равно отношение действующих и мгновенных значений ЭДС первичной и вторичной обмоток трансформатора?

1. Отношению чисел витков обмоток
2. Приблизженно отношению чисел витков обмоток
3. Для решения задачи недостаточно данных
4. Это зависит от схемы соединения обмоток
5. Это зависит от конструктивных особенностей

- 13. Число витков в каждой фазе первичной обмотки 1000, в каждой фазе вторичной обмотки 200. Линейное напряжение питающей цепи 1000 В. Определить линейное напряжение на выходе трансформатора, если обмотки соединены по схеме «звезда – звезда»**
1. 200 В
 2. 5000 В
 3. $200/\sqrt{3}$ В
 4. $1000/\sqrt{3}$ В
 5. $200\sqrt{3}$ В
- 14. Активное и индуктивное сопротивление фазы обмотки неподвижного ротора равны 10 Ом каждое. Чему равны их значения при скольжении, равном 10 %?**
1. $R_2 = 10 \text{ Ом}$ $X_2 = 10 \text{ Ом}$
 2. $R_2 = 1 \text{ Ом}$ $X_2 = 10 \text{ Ом}$
 3. $R_2 = 10 \text{ Ом}$ $X_2 = 1 \text{ Ом}$
 4. $R_2 = 1 \text{ Ом}$ $X_2 = 1 \text{ Ом}$
 5. $R_2 = 10 \text{ Ом}$ $X_2 = 0,1 \text{ Ом}$
- 15. Может ли ротор АД раскрутиться до частоты вращения магнитного поля?**
1. Может
 2. Частота ротора увеличивается
 3. Частота ротора не зависит от частоты вращения магнитного поля
 4. Не может
 5. Частота ротора уменьшается
- 16. Чему равен вращающий момент АД, если скольжение ротора равно единице?**
1. 0
 2. $M_{\text{МАХ}}$
 3. $M_{\text{ПУСК}}$
 4. $M_{\text{НОМ}}$
 5. $M_{\text{КЗ}}$
- 17. Что произойдет, если тормозной момент на валу АД превысит максимально допустимый вращающий момент?**
1. Скольжение уменьшится до нуля
 2. Скольжение увеличится до единицы
 3. Скольжение не изменится
 4. Скольжение будет равно оптимальному значению
 5. Скольжение будет максимальным
- 18. Найти частоту вращения ротора, если $s = 0,05$; $p = 1$; $f = 50 \text{ Гц}$**
1. 3000 об/мин
 2. 1425 об/мин
 3. 2850 об/мин
 4. 950 об/мин
 5. 1500 об/мин
- 19. Включения синхронного генератора в энергосистему производится:**
1. В режиме холостого хода
 2. В режиме нагрузки
 3. В рабочем режиме
 4. В режиме короткого замыкания

20. К какому источнику электрической энергии подключается обмотка статора синхронного двигателя?

1. К источнику трёхфазного тока
2. К источнику однофазного тока
3. К источнику переменного тока
4. К источнику постоянного тока

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Для электрической цепи соединенной последовательно сопротивления резисторов равны: $R_1 = 2$ Ом, $R_2 = 8$ Ом, $R_3 = 14$ Ом.

Определите эквивалентное сопротивление и ток цепи при напряжении питания $U = 120$ В.

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

К источнику электроэнергии $U_{\text{пит}} = 120$ В подключены параллельно два потребителя сопротивлениями соответственно 200; 300 Ом. Определить мощность и ток каждого потребителя.

1. Выполните тестовое задание (20 баллов)

- 1. Как определяются реальные токи на основе контурных токов? (выберите несколько вариантов ответа)**
 1. если в ветви проходит только один контурный ток, то реальный равен этому току
 2. если в ветви проходит только один контурный ток, то реальный равен сумме контурных токов
 3. если в ветви проходит несколько контурных токов, то реальный ток равен одному из этих токов
 4. если в ветви проходит несколько контурных токов, то реальный ток равен их сумме
 5. если в ветви проходит несколько контурных токов, то реальный ток равен их разности

- 2. Достоинство метода контурных токов заключается в том, что...**
 1. позволяет сократить число уравнений, получаемых по законам Кирхгофа
 2. число независимых узлов меньше числа контуров
 3. позволяет найти токи в ветвях без составления и решения системы уравнений
 4. система уравнений составляется только по второму закону Кирхгофа
 5. в каждом независимом контуре протекает свой ток, который создает падение напряжения на тех сопротивлениях цепи, по которым он протекает

- 3. Физический смысл второго закона Кирхгофа**
 1. определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи
 2. сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура
 3. закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю
 4. энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления
 5. мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии

- 4. Главное условие эквивалентного преобразования схем:**
 1. составление и решение системы уравнений, получаемых по первому закону Кирхгофа
 2. преобразование схемы, при котором токи и напряжения в непреобразованной части остаются неизменными
 3. составление и решение системы уравнений, получаемых по второму закону Кирхгофа
 4. преобразование схемы в соответствии с законами Кирхгофа
 5. преобразование схемы, при котором токи и напряжения в непреобразованной части изменяются

- 5. Количество уравнений, записываемых по методу контурных токов определяется.....**
 1. числом источников питания в данной схеме
 2. числом ветвей в данной схеме
 3. числом контуров в данной схеме
 4. числом узлов в данной схеме
 5. числом независимых контуров в данной схеме

- 6. К цепи приложено напряжение $u = 141\sin 314t$ В. Сопротивление цепи $Z = 20$ Ом. Определить действующее значение тока**
 1. $I = 7,05$ А
 2. $I = 5$ А
 3. $I = 14,1$ А
 4. $I = 70,5$ А

5. $I = 1,41 \text{ A}$

7. $X_L = X_C = 100 \text{ Ом}$. Чему равно волновое сопротивление последовательного колебательного контура?

1. 10 Ом
2. 100 Ом
3. 1000 Ом
4. 10000 Ом
5. 314 Ом

8. Только активным сопротивлением характеризуются цепи... (выберите несколько вариантов)

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

9. Волновое (характеристическое) сопротивление – это...

1. величина, определяемая параметрами реактивных элементов контура
2. величина, определяющая его эффективность (качество)
3. отношение действующих значений напряжения и тока в цепи
4. сопротивление индуктивности или емкости контура при резонансе
5. отношение активной мощности к полной мощности

10. Чему равно отношение действующих и мгновенных значений ЭДС первичной и вторичной обмоток трансформатора?

1. Отношению чисел витков обмоток
2. Приблизленно отношению чисел витков обмоток
3. Для решения задачи недостаточно данных
4. Это зависит от схемы соединения обмоток
5. Это зависит от конструктивных особенностей

11. Мощность на входе трансформатора 10 кВт ; на выходе – $9,7 \text{ кВт}$. Определить КПД трансформатора (выберите несколько вариантов)

1. $0,97$
2. $0,98$
3. $0,99$
4. Задача не определена, так как не задан коэффициент трансформации
5. 97%

12. Чему равно отношение действующих и мгновенных значений ЭДС первичной и вторичной обмоток трансформатора?

1. Отношению чисел витков обмоток
2. Приблизленно отношению чисел витков обмоток
3. Для решения задачи недостаточно данных
4. Это зависит от схемы соединения обмоток
5. Это зависит от конструктивных особенностей

13. Число витков в каждой фазе первичной обмотки 1000 , в каждой фазе вторичной обмотки 200 . Линейное напряжение питающей цепи 1000 В . Определить линейное напряжение на выходе трансформатора, если обмотки соединены по схеме «звезда – звезда»

1. 200 В

2. 5000 В
3. $200/\sqrt{3}$ В
4. $1000/\sqrt{3}$ В
5. $200\sqrt{3}$ В

14. Активное и индуктивное сопротивление фазы обмотки неподвижного ротора равны 10 Ом каждое. Чему равны их значения при скольжении, равном 10 %?

1. $R_2 = 10 \text{ Ом}$ $X_2 = 10 \text{ Ом}$
2. $R_2 = 1 \text{ Ом}$ $X_2 = 10 \text{ Ом}$
3. $R_2 = 10 \text{ Ом}$ $X_2 = 1 \text{ Ом}$
4. $R_2 = 1 \text{ Ом}$ $X_2 = 1 \text{ Ом}$
5. $R_2 = 10 \text{ Ом}$ $X_2 = 0,1 \text{ Ом}$

15. Может ли ротор АД раскрутиться до частоты вращения магнитного поля?

1. Может
2. Частота ротора увеличивается
3. Частота ротора не зависит от частоты вращения магнитного поля
4. Не может
5. Частота ротора уменьшается

16. Чему равен вращающий момент АД, если скольжение ротора равно единице?

1. 0
2. $M_{\text{МАХ}}$
3. $M_{\text{ПУСК}}$
4. $M_{\text{НОМ}}$
5. $M_{\text{КЗ}}$

17. Что произойдет, если тормозной момент на валу АД превысит максимально допустимый вращающий момент?

1. Скольжение уменьшится до нуля
2. Скольжение увеличится до единицы
3. Скольжение не изменится
4. Скольжение будет равно оптимальному значению
5. Скольжение будет максимальным

18. Найти частоту вращения ротора, если $s = 0,05$; $p = 1$; $f = 50$ Гц

1. 3000 об/мин
2. 1425 об/мин
3. 2850 об/мин
4. 950 об/мин
5. 1500 об/мин

19. Включения синхронного генератора в энергосистему производится:

1. В режиме холостого хода
2. В режиме нагрузки
3. В рабочем режиме
4. В режиме короткого замыкания

20. К какому источнику электрической энергии подключается обмотка статора синхронного двигателя?

1. К источнику трёхфазного тока
2. К источнику однофазного тока
3. К источнику переменного тока

4. К источнику постоянного тока

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Найти сопротивление резистора, если амперметр показал 22 А, вольтметр 150 В. Сопротивлением приборов пренебречь.

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

К источнику электроэнергии с ЭДС $E=200$ В и внутренним сопротивлением $R_{\text{вн}}=17$ Ом подключен источник электрической энергии с сопротивлением $R=39$ Ом. Определить:

а) ток в цепи;

б) внутреннее падение напряжения и внешнее напряжение на зажимах источника энергии.

1. Выполните тестовое задание (20 баллов)

1. Взаимное сопротивление – это...

1. сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров
2. сумма сопротивлений в каждом независимом контуре
3. сумма ЭДС в каждом независимом контуре
4. сумма ЭДС в каждом из смежных контуров
5. сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре

2. Физический смысл баланса мощностей

1. определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи
2. сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура
3. закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю
4. энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления
5. мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии

3. Контурный ток – это...

1. сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров
2. сумма сопротивлений в каждом независимом контуре
3. сумма ЭДС в каждом независимом контуре
4. сумма ЭДС в каждом из смежных контуров
5. сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре

4. Узел (точка) разветвления – это...

1. совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока
2. разность напряжений в начале и в конце линии
3. ее участок, расположенный между двумя узлами
4. точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов
5. замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям

5. Сущность метода свертки схемы заключается в том, что он...

1. основан на применении законов Кирхгофа
2. основан на эквивалентной замене элементов преобразованного участка
3. основан на возможности эквивалентных преобразований
4. основан на составлении системы уравнений
5. основан на применении закона Ома

6. Амплитудное значение переменной величины – это...

1. совокупность всех изменений переменной величины
2. значение переменной величины в произвольный момент времени
3. периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени
4. наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период
5. такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла

7. Действующее значение напряжения, приложенного к цепи, $U = 100$ В. Полное сопротивление цепи 10 Ом. Определить амплитуду тока в цепи

1. 10 А
2. $14,1$ А
3. 20 А
4. $1,41$ А
5. 2 А

8. Действующее значение тока в цепи равно 1 А. полное сопротивление цепи 10 Ом. Чему равна амплитуда напряжения, приложенного к цепи, и каков характер сопротивления, если вектор напряжения отстает на $\pi/2$ от вектора тока?

1. 1 В, активный
2. $1,41$ В, индуктивный
3. $14,1$ В, емкостной
4. $14,1$ В, активно-индуктивный
5. $1,41$ В, активно-емкостной

9. Только активным сопротивлением характеризуются цепи...(выберите несколько вариантов)

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

10. Потери в магнитопроводе равны нулю. Будет ли протекать ток через обмотку катушки?

1. Будет протекать переменный ток
2. Не будет
3. Будет протекать ток намагничивания
4. Для решения задачи недостаточно данных
5. Это зависит от характера тока

11. Как изменится магнитный поток в сердечнике трансформатора при увеличении тока нагрузки в три раза?

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

12. Однофазный трансформатор подключен к сети 220 В. Потребляемая мощность $2,2$ кВт. Ток вторичной обмотки $2,5$ А. Найти коэффициент трансформации

1. $k \approx 2$
2. $k \approx 3$
3. $k \approx 4$
4. $k \approx 5$
5. $k \approx 2,5$

13. Мощность на входе трансформатора 10 кВт; на выходе – $9,7$ кВт. Определить КПД трансформатора (выберите несколько вариантов)

1. $0,97$
2. $0,98$
3. $0,99$

- 4. Задача не определена, так как не задан коэффициент трансформации
- 5. 97 %

14. Как изменится вращающий момент АД при увеличении скольжения от 0 до 1?

- 1. Увеличится
- 2. Уменьшится
- 3. Сначала увеличится, затем уменьшится
- 4. Сначала уменьшится, затем увеличится
- 5. Останется неизменным

15. Что произойдет, если тормозной момент на валу АД превысит максимально допустимый вращающий момент?

- 1. Скольжение уменьшится до нуля
- 2. Скольжение увеличится до единицы
- 3. Скольжение не изменится
- 4. Скольжение будет равно оптимальному значению
- 5. Скольжение будет максимальным

16. Индуктивное сопротивление обмотки неподвижного ротора в 10 раз превышает активное сопротивление. При каком скольжении АД развивает максимальный момент?

- 1. 10 %
- 2. 20 %
- 3. 5 %
- 4. 15 %
- 5. 2 %

17. Как изменится скольжение, если увеличить момент механической нагрузки на валу двигателя?

- 1. Увеличится
- 2. Уменьшится
- 3. Не изменится
- 4. Станет максимальным
- 5. Уменьшится до нуля

18. Найти частоту вращения ротора, если $s = 0,05$; $p = 1$; $f = 50$ Гц

- 1. 3000 об/мин
- 2. 1425 об/мин
- 3. 2850 об/мин
- 4. 950 об/мин
- 5. 1500 об/мин

19. Синхронные компенсаторы, используемые для улучшения коэффициента мощности промышленных сетей, потребляют из сети

- 1. индуктивный ток
- 2. реактивный ток
- 3. активный ток
- 4. емкостный ток

20. Каким должен быть зазор между ротором и статором синхронного генератора для обеспечения синусоидальной формы индуцируемой ЭДС?

- 1. Увеличивающимся от середины к краям полюсного наконечника
- 2. Уменьшающимся от середины к краям полюсного наконечника
- 3. Строго одинаковым по всей окружности ротора

4. Зазор должен быть 1- 1,5 мм

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Определить количество теплоты, выделенное в нагревательном приборе в течении 60 мин, если он включен в сеть с напряжением 210 В и он имеет сопротивление 24 Ом.

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

К источнику электроэнергии $U_{\text{пит}} = 120 \text{ В}$ подключены параллельно два потребителя сопротивлениями соответственно 300; 550 Ом. Определить мощность и ток каждого потребителя.

1. Выполните тестовое задание

1. Ветвь электрической цепи – это...

1. совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока
2. разность напряжений в начале и в конце линии
3. ее участок, расположенный между двумя узлами
4. точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов
5. замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям

2. Достоинство метода контурных токов заключается в том, что...

1. позволяет сократить число уравнений, получаемых по законам Кирхгофа
2. число независимых узлов меньше числа контуров
3. позволяет найти токи в ветвях без составления и решения системы уравнений
4. система уравнений составляется только по второму закону Кирхгофа
5. в каждом независимом контуре протекает свой ток, который создает падение напряжения на тех сопротивлениях цепи, по которым он протекает

3. Главное условие эквивалентного преобразования схем:

1. составление и решение системы уравнений, получаемых по первому закону Кирхгофа
2. преобразование схемы, при котором токи и напряжения в непреобразованной части остаются неизменными
3. составление и решение системы уравнений, получаемых по второму закону Кирхгофа
4. преобразование схемы в соответствии с законами Кирхгофа
5. преобразование схемы, при котором токи и напряжения в непреобразованной части изменяются

4. Количество уравнений, записываемых по методу контурных токов определяется.....

1. числом источников питания в данной схеме
2. числом ветвей в данной схеме
3. числом контуров в данной схеме
4. числом узлов в данной схеме
5. числом независимых контуров в данной схеме

5. Сущность метода свертки схемы

1. основан на применении законов Кирхгофа
2. основан на эквивалентной замене элементов преобразованного участка
3. основан на возможности эквивалентных преобразований
4. основан на составлении системы уравнений
5. основан на применении закона Ома

6. Последовательно соединены R, L, C. $L = 0,1$ Гн, $X_c = 31,4$ Ом, $f = 50$ Гц. Выполняются ли условия резонанса?

1. да
2. нет
3. Приведенных данных недостаточно для ответа на вопрос
4. Выполняются при условии, что $R \ll X_c$
5. Выполняются при условии, что $R \gg X_c$

7. Емкость конденсатора в колебательном контуре увеличилась в четыре раза. Как изменилось волновое сопротивление колебательного контура?

1. Увеличилось в два раза

2. Увеличилось в четыре раза
3. Уменьшилось в два раза
4. Уменьшилось в четыре раза
5. Не изменилось

8. Только индуктивностью характеризуются цепи...

1. С трансформаторами
2. С лампами накаливания
3. С кабельными линиями
4. С нагревательными приборами
5. С обобщенной нагрузкой

9. Добротность контура – это...

1. величина, определяемая параметрами реактивных элементов контура
2. величина, определяющая его эффективность (качество)
3. отношение действующих значения напряжения и тока в цепи
4. сопротивление индуктивности или емкости контура при резонансе
5. отношение активной мощности к полной мощности

10. На каком законе основан принцип действия трансформатора?

1. На законе Ампера
2. На законе электромагнитной индукции
3. На принципе Ленца
4. На правиле буравчика
5. На законе Ома

11. Как изменится магнитный поток в сердечнике трансформатора при увеличении тока нагрузки в три раза?

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

12. ЭДС первичной обмотки трансформатора 10 В, вторичной – 130 В. Число витков первичной обмотки 20. определить число витков вторичной обмотки.

1. 2
2. 13
3. 260
4. 200
5. 20

13. Число витков в каждой фазе первичной обмотки 1000, в каждой фазе вторичной обмотки 200. Линейное напряжение питающей цепи 1000 В. Определить линейное напряжение на выходе трансформатора, если обмотки соединены по схеме «треугольник - звезда»

1. 200 В
2. 5000 В
3. $200/\sqrt{3}$ В
4. $1000/\sqrt{3}$ В
5. $200\sqrt{3}$ В

14. Каков сдвиг фаз между токами в двухфазной и трехфазной системах?

1. 90° и 90°

2. 90^0 и 120^0
3. 180^0 и 120^0
4. 120^0 и 90^0
5. 90^0 и 180^0

15. Как изменить направление результирующего магнитного поля?

1. Это невозможно
2. Изменить порядок следования фаз катушек
3. Магнитные поля катушек изменяются согласованно
4. Изменить порядок следования фаз токов
5. Результирующее поле остается постоянным по значению

16. Какой материал используется для изготовления короткозамкнутой обмотки ротора?

1. Алюминий
2. Алюминий, медь
3. Медь, серебро
4. Алюминий, серебро
5. Медь

17. По тем катушкам обмотки статора проходит трехфазный ток частотой 50 Гц. Частота вращения ротора 2850 об/мин. Определить скольжение.

1. 5 %
2. 20 %
3. 10 %
4. 15 %
5. 25 %

18. Вращающее магнитное поле статора является шестиполюсным. Найти частоту вращения ротора, если $s = 0,05$; $f = 50$ Гц.

1. 2850 об/мин
2. 1425 об/мин
3. 950 об/мин
4. 3000 об/мин
5. 1500 об/мин

19. Каким образом элементы интегральной микросхемы соединяют между собой?

1. Напылением золотых или алюминиевых дорожек через окна в маске
2. Пайкой лазерным лучом
3. Термокомпрессией
4. Всеми перечисленными способами

20. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р.

1. плюс, плюс
2. минус, плюс
3. плюс, минус
4. минус, минус

2. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Найти сопротивление резистора, если амперметр показал 26 А, вольтметр 150 В. Сопротивлением приборов пренебречь.

3. Решите задачу (полностью оформите условие и решение задачи) (5 баллов)

Для электрической цепи соединенной последовательно сопротивления резисторов равны: $R_1 = 100$ Ом, $R_2 = 200$ Ом, $R_3 = 300$ Ом.

Определите эквивалентное сопротивление и ток цепи при напряжении питания $U = 220$ В.