

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Электротехника и электроника»**

*1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины*

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

*2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания*

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Электротехника и электроника».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Электротехника и электроника» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

не выполнены или выполнены неверно.		
-------------------------------------	--	--

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами**

1. Фонд оценочных средств текущего контроля  
успеваемости  
по дисциплине  
«Электротехника и электроника»

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач
	ОПК-3.2 Применяет естественнонаучные и/или общеинженерные знания для решения задач
	ОПК-3.3 Участвует в теоретических и экспериментальных исследованиях, применяемых для решения профессиональных задач

**Фонд оценочных средств текущего контроля  
успеваемости  
по дисциплине**

**«Электротехника и электроника»**

Направление 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»

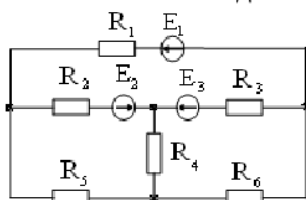
Профиль «КиРС»

Компетенция	Содержимое компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.1	Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач
		ОПК-3.2	Применяет естественнонаучные и/или общеинженерные знания для решения задач
		ОПК-3.3	Участствует в теоретических и экспериментальных исследованиях, применяемых для решения профессиональных задач

**ТЕСТЫ**

Тест № 1(ОПК-3.1)

Число ветвей  $n$  данной электрической цепи равно ...



- 1)  $n = 4$ ; 2)  $n = 7$ ; 3)  $n = 6$ ; 4)  $n = 5$ ; 5)  $n = 3$ .

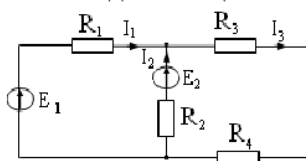
Тест № 2 (ОПК-3.2)

Формула закона Ома имеет вид ...

- 1)  $U = IR$ ; 2)  $I = UR$ ; 3)  $R = \frac{I}{U}$ ; 4)  $R = UI$ .

Тест № 3 (ОПК-3.1)

В данной цепи ток  $I_3$  при токах  $I_1 = 5$  А и  $I_2 = 7$  А равен ...

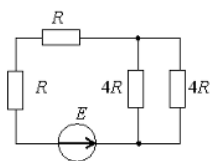


- 1) 12 А; 2) 2 А; 3) - 2 А; 4) 6 А; 5) 12 А.



Тест № 4 (ОПК-3.2)

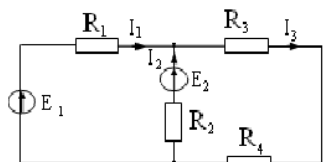
Эквивалентное сопротивление цепи относительно источника ЭДС составит...



- 1) 2R;      2) 4R;      3) 6R;      4) 8R.

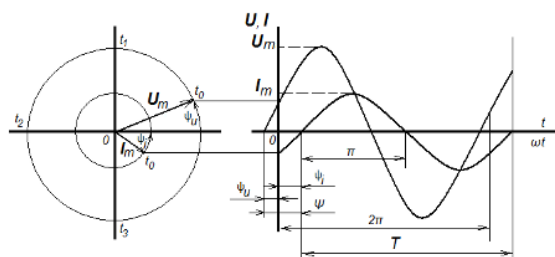
Тест № 5 (ОПК-3.2)

Выражение баланса мощности для данной разветвлённой электрической цепи имеет вид ...



- 1)  $E_1 I_1 + E_2 I_2 = I_1^2 R_1 + I_2^2 R_2 + I_3^2 R_3 + I_4^2 R_4$ ;  
 2)  $P_1 + P_2 = P_3 + P_4$ ;  
 3)  $E_1 I_1 - E_2 I_2 = I_1^2 R_1 + I_2^2 R_2 + I_3^2 R_3 + I_4^2 R_4$ ;  
 4)  $E_1 I_1 + E_2 I_2 = I_1^2 R_1 + I_2^2 R_2$ .

Тест № 6 (ОПК-3.1)

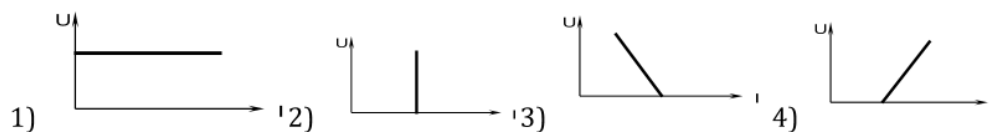


Время, в течении которого происходит один цикл изменения размера и направления переменного тока или напряжения, обозначается буквой ...

- 1) T;      2) t;      3) f;      4) 2π

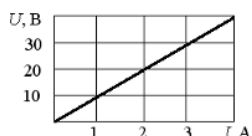
Тест № 7 (ОПК-3.3)

Внешняя характеристика U(I) реального источника тока имеет вид ...



Тест № 8 (ОПК-3.3)

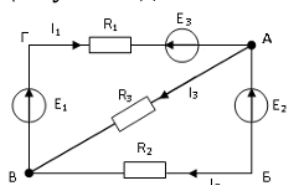
При заданной вольт-амперной характеристике приемника его сопротивление при токе 5 А составит...



- 1) 10 Ом;    2) 1 кОм;    3) 0,1 Ом;    4) 20 Ом.

Тест № 9 (ОПК-3.1)

Для узла А данной электрической цепи справедливо уравнение номер ...



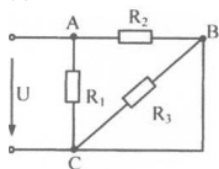
- 1)  $I_1 - I_3 - I_2 = 0$   
 2)  $-I_1 - I_3 - I_2 = 0$   
 3)  $I_1 + I_3 + I_2 = 0$



4)  $I_1 - I_3 + I_2 = 0$

Тест № 10 (ОПК-3.2)

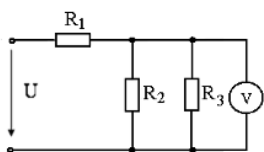
Выражение для определения эквивалентного (входного) сопротивления  $R_3$  цепи имеет вид ...



- 1)  $R_3 = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$  ;    2)  $R_3 = \frac{R_1 R_2 R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$   
 3)  $R_3 = R_1 + R_2 + R_3$     4)  $R_3 = R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}$

Тест № 11 (ОПК-3.3)

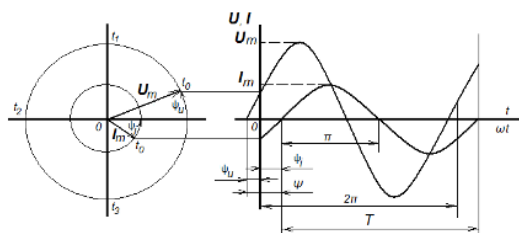
5 Мощность, потребляемая данной цепью, если  $P_1 = 20$  Вт,  $P_2 = 40$  Вт, показания вольтметра равно 20 В, а сопротивление  $R_3 = 10$  Ом, равна ...



- 1) 100 Вт;    2) 80 Вт;    3) 400 Вт;    4) 40 Вт.

Тест № 12 (ОПК-3.1)

При  $I_m = 10$  А,  $\psi_i = 30^\circ$  и частоте 50 Гц выражение для мгновенного значения тока имеет вид ...



- 1)  $i = 10 \sin(314t - 30^\circ)$     2)  $i = 10 \sin(314t + 30^\circ)$   
 3)  $i = 10 \sin 314t$     4)  $i = 10 \sin(50t + 30^\circ)$

Тест № 13 (ОПК-3.2)

Вольт-амперная характеристика принадлежит ...



- 1) диоду;  
 2) транзистору;  
 3) лампе накаливания;  
 4) резистору.

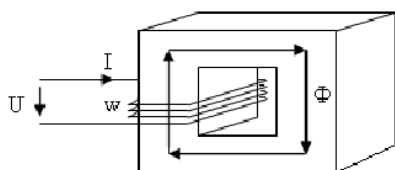
Тест № 14 (ОПК-3.2)

Из представленных величин магнитное поле характеризуют...

- 1)  $q$ ;    2)  $H, B$ ;    3)  $E, D$ ;    4)  $L, C$ .

Тест № 15 (ОПК-3.1)

Магнитодвижущая сила  $F_m$  в данной магнитной цепи при токе в обмотке  $I = 2$  А и числе витков  $w = 250$  равна ...



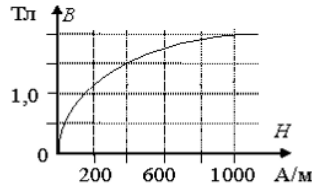
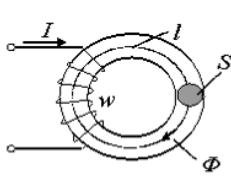
- 1) 2 А;    2) 250 А;    3) 125 А;    4) 500 А.





Тест № 16 (ОПК-3.2)

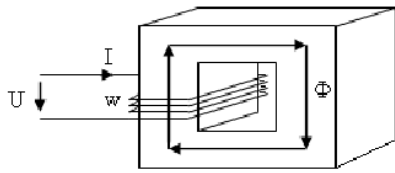
Магнитный поток в сердечнике  $\Phi$ , если напряженность поля  $H = 400 \text{ А/м}$ , а сечение  $S = 0,4 \text{ м}^2$ , равен ...



- 1) 0,4 Вб;    2) 0,6 Вб;    3) 1,5 Вб;  
4) 400 Вб.

Тест № 17 (ОПК-3.3)

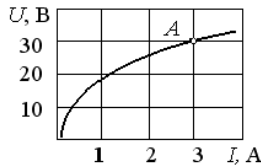
Число витков обмотки  $w$  для данной магнитной цепи при  $U = 220 \text{ В}$ ,  $f = 50 \text{ Гц}$  и  $\Phi_m = 0,005 \text{ Вб}$  равно ...



- 1) 500;    2) 200;    3) 400;    4) 100.

Тест № 18 (ОПК-3.2)

При заданной вольт-амперной характеристике статическое сопротивление нелинейного элемента в точке А составляет...



- 1) 100 Ом;    2) 10 Ом;    3) 5 Ом;    4) 20 Ом.

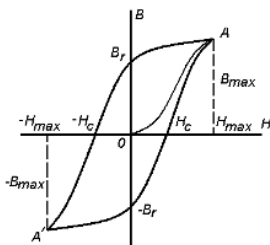
Тест № 19 (ОПК-3.1)

Магнитные цепи бывают: ...

- 1) только разветвлённые и неразветвлённые;  
2) только однородные и неоднородные;  
3) только симметричные и несимметричные;  
4) разветвлённые и неразветвлённые, однородные и неоднородные, симметричные и несимметричные.

Тест № 20 (ОПК-3.2)

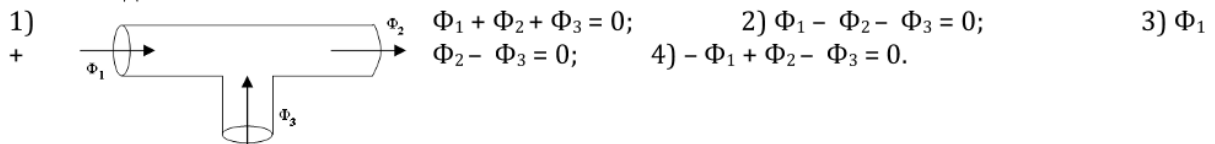
Величина  $H_c$ , обозначенная на данном графике, называется ...



- 1) коэрцитивной силой;  
2) остаточной индукцией;  
3) магнитным запаздыванием;  
4) безгистерезисным участком.

Тест № 21 (ОПК-3.1)

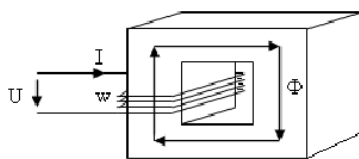
Выражение первого закона Кирхгофа для данного узла разветвленной магнитной цепи имеет вид ...



Тест № 22 (ОПК-3.3)

Магнитный поток  $\Phi_m$  в магнитопроводе при  $U = 220$  В,  $f = 50$  Гц,  $w = 500$  витков равен

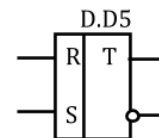
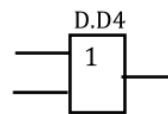
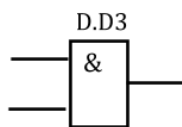
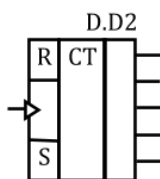
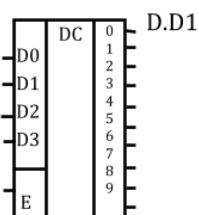
...



- 1) 20 Вб; 2) 0,002 Вб; 3) 0,0002 Вб; 4) 0,2 Вб.

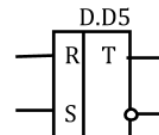
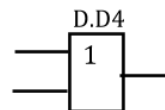
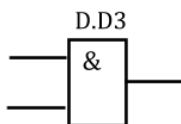
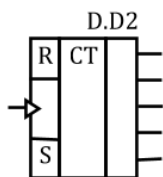
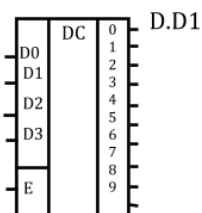
Тест № 23 (ОПК-3.2)

Выбрать какой из условных графических изображений принадлежит логическому элементу «ИЛИ».



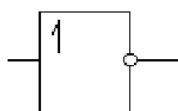
Тест № 24 (ОПК-3.2)

Выбрать какой из условных графических изображений принадлежит **RS-триггеру**.



Тест № 25 (ОПК-3.2)

Логическая операция, выполняемая данным элементом, указана под номером ...



- 1) 2ИЛИ - НЕ; 2) 2И - НЕ; 3) 2И; 4) ИЛИ; 5) НЕ.

Тест № 26 (ОПК-3.2)

Для преобразования двоичного кода в десятичный используется ...

- 1) мультиплексор;
- 2) мультивибратор;
- 3) дешифратор;
- 4) двоично-десятичный счетчик.

Тест № 27 (ОПК-3.2)

Ячейка памяти с двумя информационными входами имеет ...

- 1) RS-триггер;
- 2) D-триггер;
- 3) T-триггер;
- 4) два T-триггера.

Тест № 28 (ОПК-3.2)

МикроЭВМ в качестве обязательного элемента содержит ...

- 1) операционный усилитель;
- 2) арифметико-логическое устройство;
- 3) триггер;
- 4) микропроцессор.

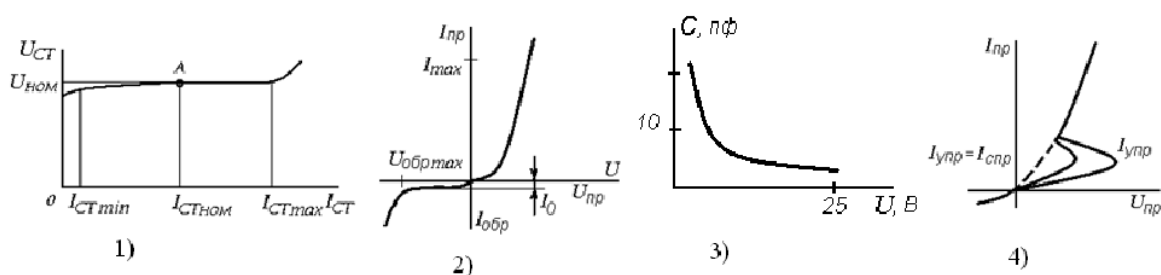
Тест № 29 (ОПК-3.3)

Показание миллиамперметра с числом делений шкалы 20 и пределом измерения 100 мА при отклонении стрелки на 5 делений равно...

- 1)  $I = 1$  мА;
- 2)  $I = 400$  мА;
- 3)  $I = 25$  мА;
- 4)  $I = 5$  мА.

Тест № 30 (ОПК-3.2)

Вольт-амперная характеристика тиристора изображена на рисунке под номером ...



Тест № 31 (ОПК-3.2)

Для преобразования десятичного кода в двоичный используется ...

- 1) мультиплексор;
- 2) мультивибратор;
- 3) дешифратор;
- 4) двоично-десятичный счетчик.

Тест № 32 (ОПК-3.1)

Приведенным числам в двоичном коде соответствуют в десятичном коде следующие числа:

- 0001 – ...
- 0010 – ...
- 0011 – ...
- 0100 – ...
- 0101 – ...
- 0110 – ...
- 0111 – ...
- 1000 – ...

Тест № 33 (ОПК-3.2)

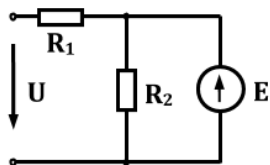
МикроЭВМ в качестве обязательного элемента содержит ...

- 1) операционный усилитель;
- 2) арифметико-логическое устройство;
- 3) триггер;
- 4) ОЗУ.

Тест № 34 (ОПК-3.3)

5 Показание многопредельного ваттметра с числом делений шкалы 150, если регулятор номинального напряжения установлен на 75 В, номинал тока на 10 А, а стрелка прибора отклонилась на 100 делений, равно...

- 1)  $P = 200$  Вт; 2)  $P = 40$  Вт; 3)  $P = 500$  Вт; 4)  $P = 150$  Вт.

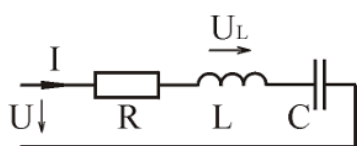


Тест № 35 (ОПК-3.1)

Написать систему уравнений для вычисления токов в ветвях  $U = 220$  В,  $R_1 = 2$  Ом,  $R_2 = 4$  Ом,  $E = 100$  В.

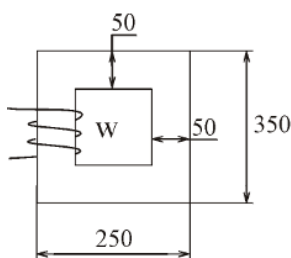
Тест № 36 (ОПК-3.1)

Вычислить  $U_L$ .  
 $U = 220$  В,  $\varphi_u = 30^\circ$ ,  $f = 50$  Гц,  $R = 4$  Ом,  $L = 15$  мГн,  $C = 200$  мкФ



Тест № 37 (ОПК-3.1)

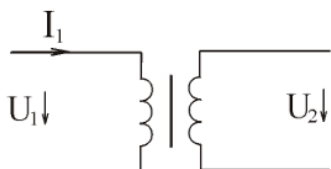
Вычислить МДС, необходимую для создания напряженности  $H = 10$  А / м .



Тест № 38 (ОПК-3.2)

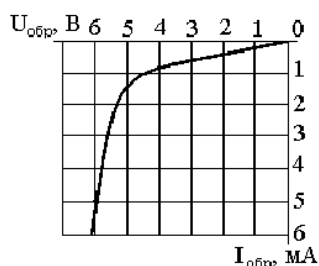
Номинальные данные однофазного трансформатора:  
 $S = 300$  ВА,  $U_1 = 60$  В,  $U_2 = 10$  В.

Вычислить номинальный ток первичной обмотки.



Тест № 39 (ОПК-3.2)

По вольт-амперной характеристике стабилитрона (рисунок 5) определить его дифференциальное сопротивление в точке характеристики со значением тока, равным 3 мА.





Тест № 40 (ОПК-3.1)

Для выполнения какой операции предназначен логический элемент  $Y = \overline{X_1 + X_2}$ , дать его условное обозначение и таблицу истинности.

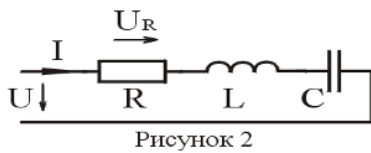
1. «И», 2. «ИЛИ», 3. «НЕ», 4. «ИЛИ - НЕ»

ТЕСТ № 41 (ОПК-3.3)

Три электрические лампы включены в сеть 220 В. Мощность ламп  $P_1 = 60$  Вт,  $P_2 = 100$  Вт,  $P_3 = 150$  Вт. Вычислить ток и электроэнергию за 10 часов работы.

Тест № 42 (ОПК-3.1)

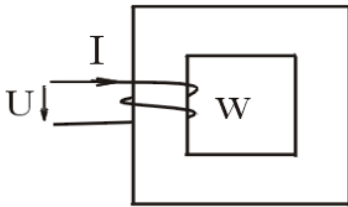
Вычислить  $\underline{U}_R$ .



$U = 48$  В,  $\varphi_u = 20^\circ$ ,  $f = 50$  Гц,  $R = 6$  Ом,  $L = 2$  мГн,  $C = 600$  мкФ

Тест № 43 (ОПК-3.2)

Вычислить МДС обмотки постоянного тока. Напряжение  $U = 20$  В, сопротивление обмотки  $R = 5$  Ом, число витков  $W = 100$ .

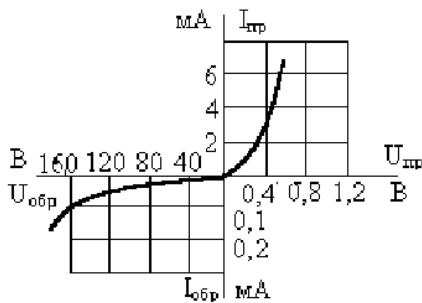


Тест № 44 (ОПК-3.2)

Вычислить ток трехфазного синхронного двигателя. Номинальные данные двигателя:  $P_1 = 300$  кВт,  $U_1 = 3$  кВ,  $\cos \varphi = 1$ ,  $n_2 = 1000$  об/мин.

Тест № 45 (ОПК-3.2)

По вольт-амперной характеристике полупроводникового диода определить статическое сопротивление при включении диода в прямом и обратном направлениях, если прямое и обратное напряжения составляют  $U_{пр} = 0,4$  В,  $U_{обр} = 120$  В.



Тест № 46 (ОПК-3.1)

Какую математическую операцию выполняет логический элемент  $Y = \overline{X_1 \cdot X_2}$ , дать его условное обозначение и таблицу истинности.

1. «И», 2. «ИЛИ», 3. «И - НЕ», 4. «ИЛИ - НЕ»

Тест № 47 (ОПК-3.2)

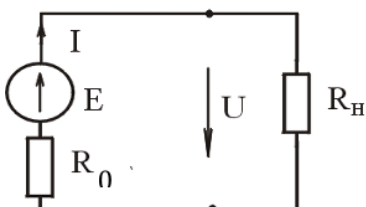
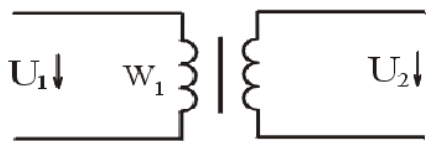
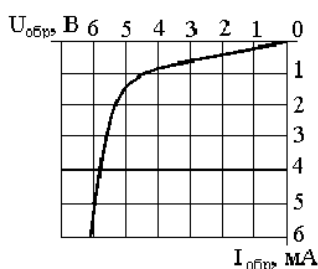


Рисунок 1

Построить график внешней характеристики (рисунок 1). Определить токи и напряжения для номинального режима работы, х.х., к.з.  $E = 24$  В,  $R_0 = 2$  Ом,  $R_H = 10$  Ом.



Тест № 48 (ОПК-3.2)  
 Вычислить напряжение  $U_2$  трансформатора в режиме холостого хода. Номинальные данные трансформатора:  $U_1 = 200$  В,  $W_1 = 10$ ,  $W_2 = 1000$ .



Тест № 49 (ОПК-3.2)  
 По вольт-амперной характеристике стабилитрона определить его статическое сопротивление в точке характеристики со значением тока, равным 3 мА.

Тест № 50 (ОПК-3.1)

Какую математическую операцию выполняет логический элемент  $Y = X_1 \cdot X_2 + X_3 \cdot X_4$ , и дать его условное обозначение и таблицу истинности.

1. «ИИ», 2. «ИЛИ», 3. «ИИ - НЕ», 4. «ИЛИ - НЕ» 5. «ИИ - ИЛИ»

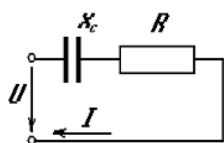
Тест № 51 (ОПК-3.2)

Фазовые соотношения гармонических тока и напряжения на индуктивности имеют вид: ...

- 1) ток опережает напряжение на  $90^\circ$ ; 2) напряжение опережает ток на  $90^\circ$ ;  
 3) ток и напряжение находятся в одной фазе; 4) фазы напряжения и тока произвольны.

Тест № 52 (ОПК-3.2)

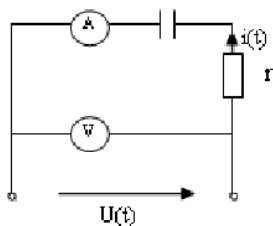
Выражение для полного сопротивления данной цепи имеет вид ...



- 1)  $Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$ ; 2)  $Z = R + X_C$ ; 3)  $Z = \sqrt{R + X_C}$ ; 4)  $Z = \frac{RX_C}{R + X_C}$ .

Тест № 53 (ОПК-3.3)

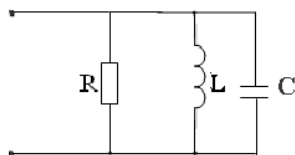
Активная мощность, потребляемая данной цепью, при  $r = X_C = 20$  Ом и показаниях амперметра 10 А и вольтметра  $200\sqrt{2}$  В равна ...



- 1)  $P = 2000$  Вт; 2)  $P = 200$  Вт; 3)  $P = 100$  Вт; 4)  $P = 20$  Вт.

Тест № 54 (ОПК-3.2)

Выражение для резонансной частоты  $\omega_0$  данного колебательного контура имеет вид ...



- 1)  $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$     2)  $\omega_0 = r\sqrt{\frac{L}{C}}$     3)  $\omega_0 = \frac{LC}{r}$     4)  $\omega_0 = \frac{r}{LC}$

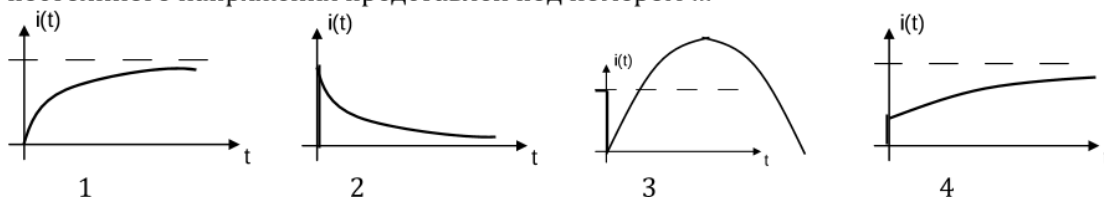
Тест № 55 (ОПК-3.1)

Спротивления  $Z_A, Z_B, Z_C$  симметричных трехфазных приемников могут иметь набор значений под номером ...

- 1)  $Z_A = 3 + 4j$ ;     $Z_B = 3 + 4j$ ;     $Z_C = 3 + 4j$ ;  
 2)  $Z_A = 3 - 4j$ ;     $Z_B = 3 + 4j$ ;     $Z_C = -3 + 4j$ ;  
 3)  $Z_A = -3 - 4j$ ;     $Z_B = 3 + 4j$ ;     $Z_C = -3 - 4j$ ;  
 4)  $Z_A = 3 + 4j$ ;     $Z_B = -3 - 4j$ ;     $Z_C = 3 + 4j$ .

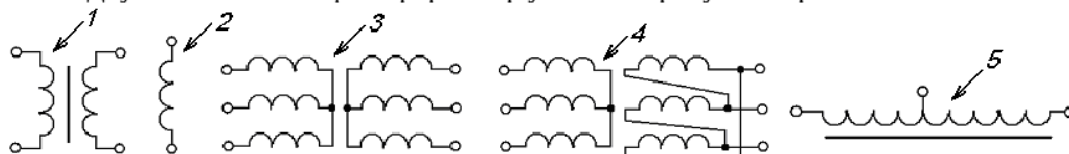
Тест № 56 (ОПК-3.1)

График изменения тока в ветви с индуктивностью при подключении цепи к источнику постоянного напряжения представлен под номером ...



Тест № 57 (ОПК-3.3)

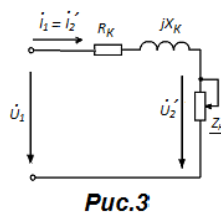
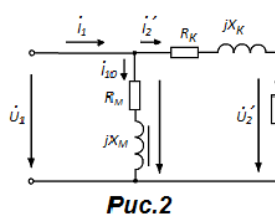
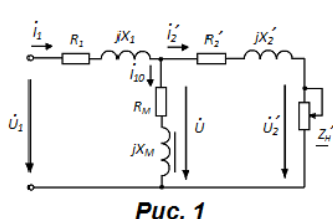
Двухобмоточный трансформатор указан на рисунке стрелкой ...



Тест № 58 (ОПК-3.3)

Эквивалентная Г-образная схема замещения трансформатора представлена на рисунке ...

...

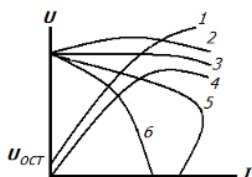






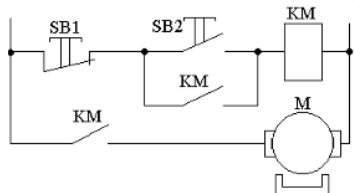
Тест № 59 (ОПК-3.3)

Характеристика холостого хода генератора постоянного тока с независимым возбуждением изображена на рисунке цифрой ...



Тест № 60 (ОПК-3.3)

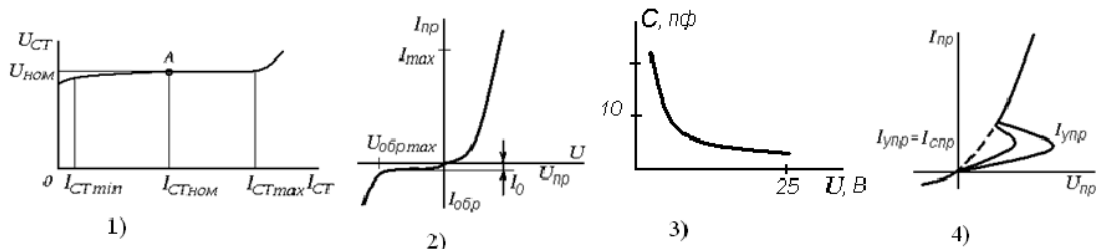
Кнопка SB1 в данной цепи управления двигателем нужна..



- 1) для включения двигателя;
- 2) для отключения двигателя;
- 3) для защиты двигателя от перегрузок;
- 4) для реверсирования двигателя.

Тест № 61 (ОПК-3.2)

Вольт-амперная характеристика тиристора изображена на рисунке под номером ...



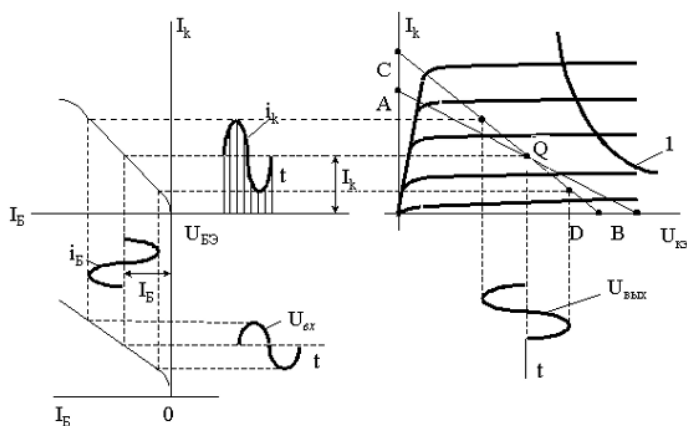
Тест № 62 (ОПК-3.3)

Наименьший коэффициент пульсаций выпрямленного напряжения обеспечивает выпрямитель ...

- 1) мостовой однофазный;
- 2) однополупериодный трёхфазный;
- 3) мостовой трёхфазный;
- 4) однополупериодный однофазный.

Тест № 63 (ОПК-3.2)

На диаграмме точка Q является точкой ...



- 1) покоя;
- 2) отсечки;
- 3) насыщения;
- 4) работы в лавинном режиме.

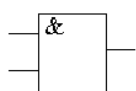
Тест № 64 (ОПК-3.3)

Генератор – это преобразователь ...

- 1) энергии постоянного тока в энергию переменного тока;
- 2) низкого напряжения в высокое;
- 3) высокого напряжения в низкое;
- 4) тока в напряжение;
- 5) напряжения в ток.

Тест № 65 (ОПК-3.2)

Таблица истинности приведенного логического элемента дана под номером ...



$x_1$	$x_2$	$y$
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

1)

$x_1$	$x_2$	$y$
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

2)

$x_1$	$x_2$	$y$
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

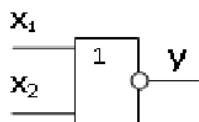
3)

$x_1$	$x_2$	$y$
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

4)

Тест № 66 (ОПК-3.2)

Таблица истинности для данного логического элемента приведена под номером ...



$x_1$	$x_2$	$y$
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

1)

$x_1$	$x_2$	$y$
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

2)

3)

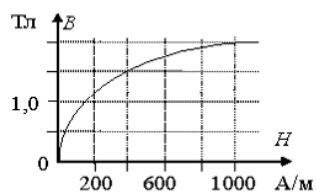
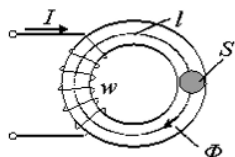
$x_1$	$x_2$	$y$
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

4)

$x_1$	$x_2$	$y$
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

Тест № 67 (ОПК-3.2)

Магнитный поток в сердечнике  $\Phi$ , если напряженность поля  $H = 400$  А/м, а сечение  $S = 0,4$  м<sup>2</sup>, равен ...



- 1) 0,4 Вб;
- 2) 0,6 Вб;
- 3) 1,5 Вб;
- 4) 400 Вб.

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.

