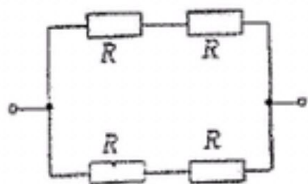


Выполните задания на тему «Линейные электрические цепи постоянного тока». Выберите правильный вариант ответа и дайте пояснение.

1 Если все резисторы имеют одинаковое сопротивление, то эквивалентное сопротивление цепи равно...



Варианты ответа:

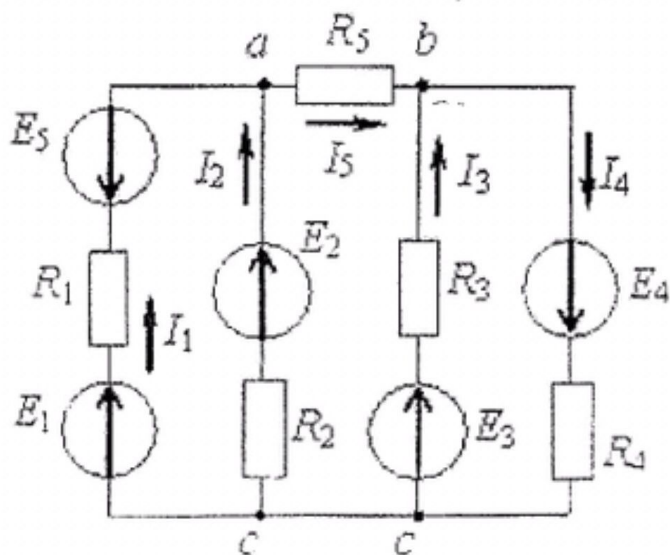
1) $R_3 = 4R$

2) $R_3 = R$

3) $R_3 = \frac{R}{2}$

4) $R_3 = 2R$

2 Если токи в ветвях составляют $I_1 = 2A, I_2 = 10A$, то ток I_5 будет равен...

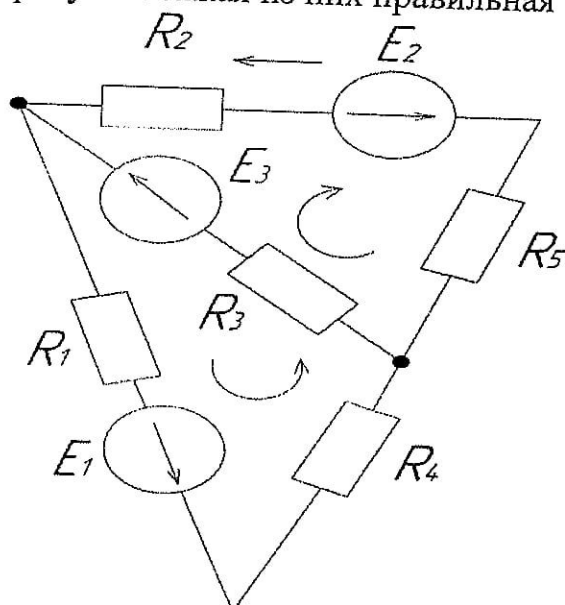


Варианты ответа:

- 1) 8 A
- 2) 12 A
- 3) 20 A
- 4) 6 A

Задание С 1 – 1 для самостоятельного решения

Заданы две полные системы уравнений по законам Кирхгофа для схемы на рисунке. Какая из них правильная



$$1. \begin{cases} -I_1 - I_2 + I_3 = 0; \\ (R_4 + R_1) \cdot I_1 + I_3 \cdot R_3 = E_1 + E_3; \\ (R_2 + R_5) \cdot I_2 + I_3 \cdot R_3 = E_2 + E_3. \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} I_1 + I_2 - I_3 = 0; \\ -(R_4 + R_1) \cdot I_1 - I_3 \cdot R_3 = E_1 - E_3; \\ (R_2 + R_5) \cdot I_2 + I_3 \cdot R_3 = E_2 - E_3. \end{cases}$$

3 Уравнение баланса мощностей представлено выражением...

Варианты ответа

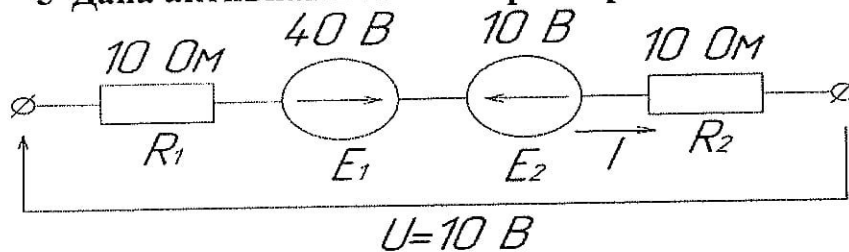
- 1) $-E_1 I_1 + E_2 I_2 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2 + R_4 I_4^2 + R_5 I_5^2$
- 2) $E_1 I_1 + E_2 I_2 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2 + R_4 I_4^2 - R_5 I_5^2$
- 3) $E_1 I_1 - E_2 I_2 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2 + R_4 I_4^2 + R_5 I_5^2$
- 4) $E_1 I_1 + E_2 I_2 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2 + R_4 I_4^2 + R_5 I_5^2$

4 Определить внутреннее сопротивление источника ЭДС, если $E=70$ В. Напряжение на зажимах источника $U=30$ В, ток в цепи источника $I=1$ А.

Варианты ответа:

- 1) 40 Ом
- 2) 30 Ом
- 3) 50 Ом
- 4) 10 Ом

5 Дана активная ветвь с параметрами

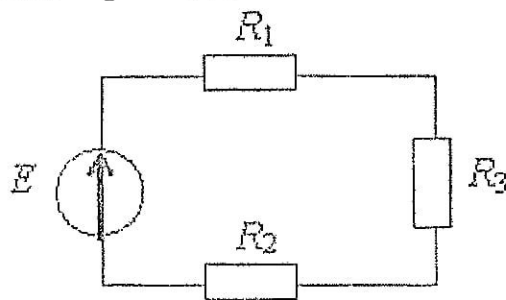


Ток ветви равен

Варианты ответа

- 1) 2 А
- 2) 1 А
- 3) 0,5 А
- 4) 3 А

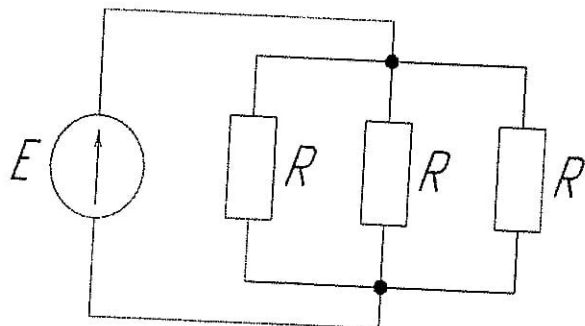
6 Если сопротивления $R_1 = 100$ Ом, $R_2 = 20$ Ом, $R_3 = 200$ Ом, то на резисторах будут наблюдаться следующие напряжения...



Варианты ответов:

- 1) на $R_2 \rightarrow \max$, на $R_1 \rightarrow \min$
- 2) на всех одно и то же напряжение
- 3) на $R_3 \rightarrow \max$, на $R_2 \rightarrow \min$
- 4) на $R_1 \rightarrow \max$, на $R_2 \rightarrow \min$

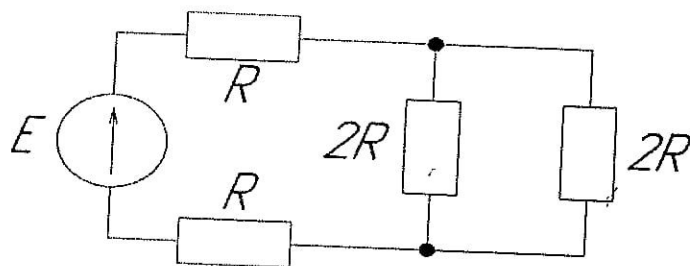
7 Если $R=30\text{ Ом}$, то эквивалентное сопротивление цепи относительно источника ЭДС составит



Варианты ответа:

- 1) 15 Ом
- 2) 10 Ом
- 3) 90 Ом
- 4) 60 Ом

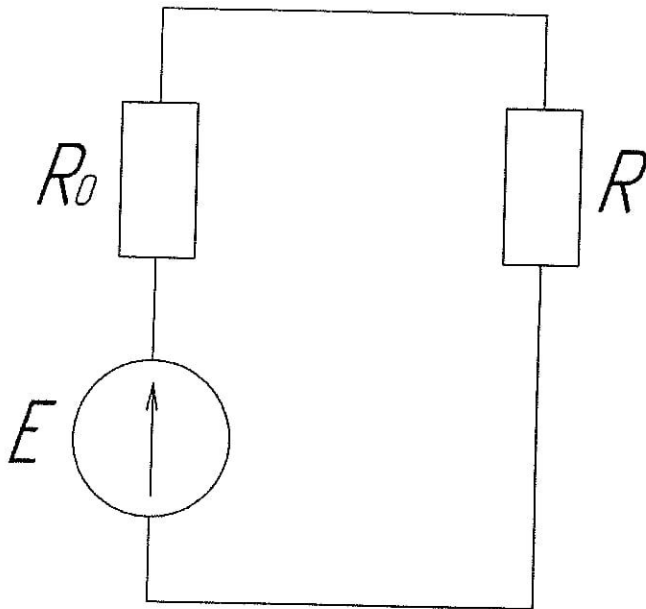
8 Эквивалентное сопротивление цепи относительно источника ЭДС составит



Варианты ответа:

- 1) $4R$
- 2) R
- 3) $6R$
- 4) $3R$

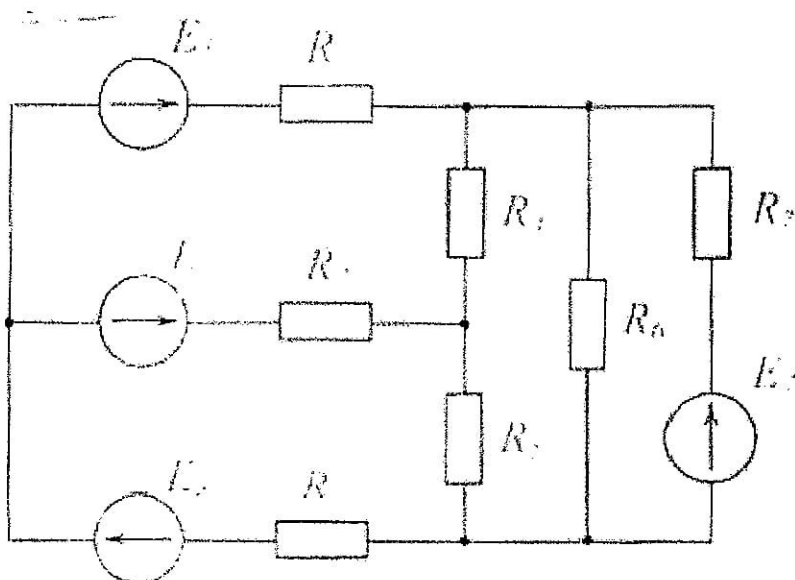
9 Выражение для мощности P , выделяющейся в нагрузке сопротивлением R имеет вид



Варианты ответа:

- 1) $P = \frac{E^2}{R}$;
- 2) $P = \frac{E^2 R_0}{(R - R_0)^2}$;
- 3) $P = \frac{E^2 R}{(R_0 + R)^2}$;
- 4) $P = \frac{E^2 R_0}{(R + R_0)^2}$.

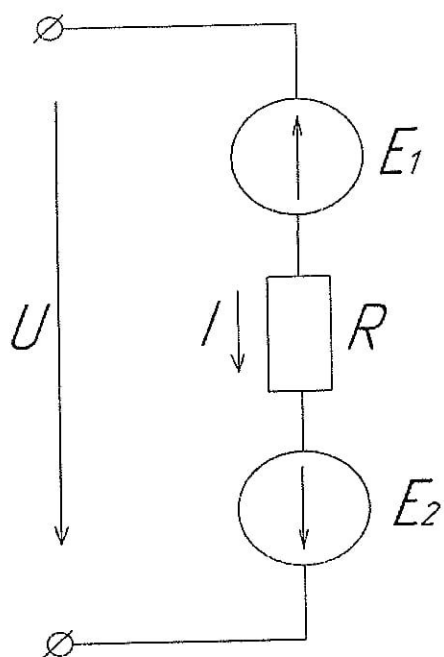
10 При расчете цепи, схема которой показана на рисунке, методом непосредственного применения законов Кирхгофа необходимо составить...



Варианты ответа:

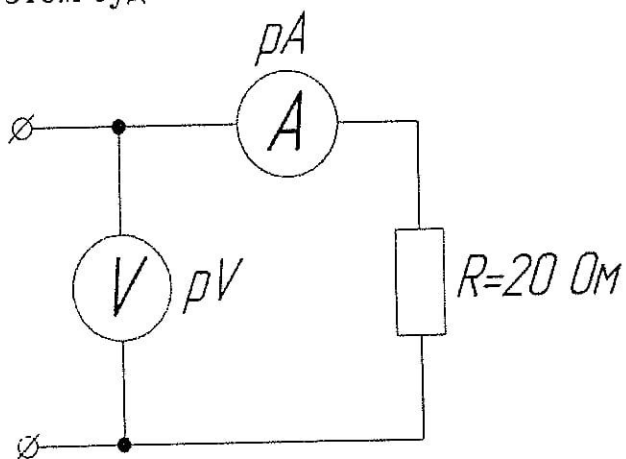
- 1) три уравнения по первому закону Кирхгофа
- 2) всего шесть уравнений
- 3) четыре уравнения по первому закону Кирхгофа
- 4) три уравнения по второму закону Кирхгофа

11 При заданных направлениях ЭДС, напряжения и тока выражение для напряжения ветви запишется в виде



- 1) $U = E_1 - E_2 - RI$;
- 2) $U = E_1 - E_2 + RI$;
- 3) $U = E_1 + E_2 + RI$;
- 4) $U = -E_1 + E_2 + RI$.

12 Если показание вольтметра pV составляет 40 В, то амперметр pA при этом будет показывать

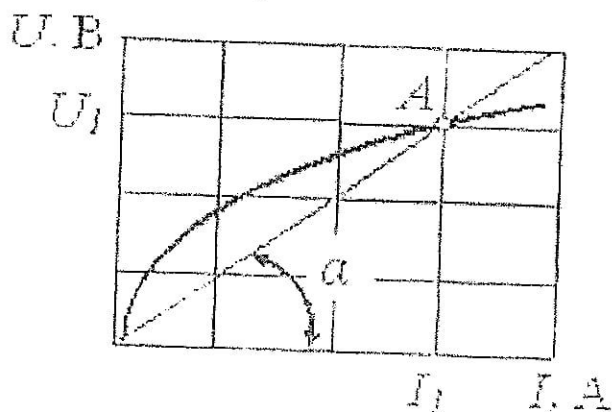


Варианты ответа:

- 1) 800 A
- 2) 2 A
- 3) 20 A
- 4) 0,5 A

Тема: « Нелинейные электрические цепи постоянного тока»

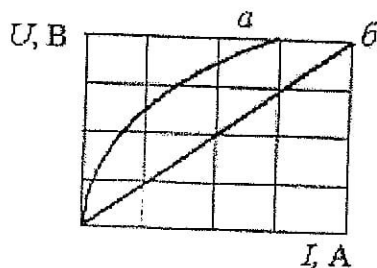
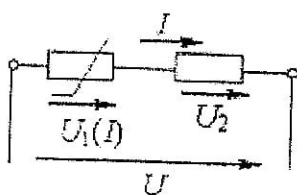
13 Статистическое сопротивление нелинейного элемента в точке A определяется выражением...



Варианты ответов:

- 1) $R_{\text{стат}} = \frac{dU_1}{dI_1}$;
- 2) $R_{\text{стат}} = \frac{U_1}{I_1} = \frac{m_u}{m_i} \operatorname{tg} \alpha$;
- 3) $R_{\text{стат}} = \frac{U_1}{I_1} = \frac{m_u}{m_i} \operatorname{tg}(180 - \alpha)$;
- 4) $R_{\text{стат}} = \frac{U_1}{I_1} = \frac{m_u}{m_i} \operatorname{tg}(90 - \alpha)$

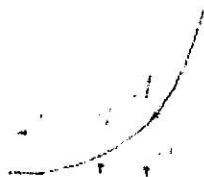
14 При последовательном соединении линейного и нелинейного сопротивлений с характеристиками a и b характеристика эквивалентного сопротивления...



Варианты ответа:

- 1) пройдет ниже характеристики b
- 2) пройдет выше характеристики a
- 3) пройдет между ними
- 4) совпадает с кривой a

15 Статическое сопротивление $R_{ст}$ в точке A вольтамперной характеристики нелинейного элемента пропорциональна тангенсу угла...

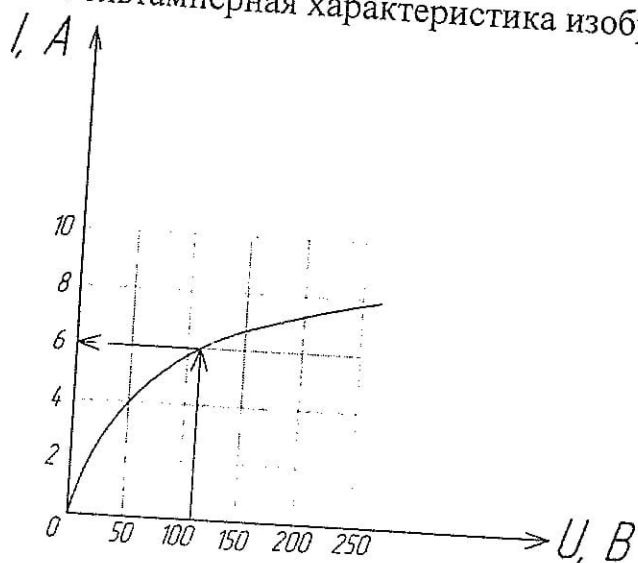


Варианты ответа:

- 1) δ
- 2) α
- 3) β
- 4) γ

16 Два одинаковых нелинейных элемента соединены параллельно. Определить ток в неразветвленной части цепи, если напряжение на элементах равно 125 В.

Вольтамперная характеристика изображена на рисунке



Варианты ответа:

- 1) $I=6\text{ A}$;
- 2) $I=18\text{ A}$;
- 3) $I=12\text{ A}$;
- 4) $I=2\text{ A}$.

17 Электрическая цепь, у которой напряжения и токи связаны друг с другом нелинейными зависимостями, называется...

Варианты ответа:

- 1) схемой замещения;
- 2) линейной электрической цепью;
- 3) принципиальной схемой;
- 4) нелинейной электрической цепью

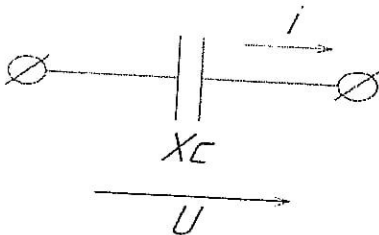
Тема: «Электрические цепи однофазного переменного тока»

18 Комплексная амплитуда тока $i(t) = 1,41 \sin\left(314t - \frac{\pi}{2}\right)\text{ A}$ составляет...

Варианты ответа:

- 1) $\underline{I}_m = 1 \cdot e^{-j\frac{\pi}{2}}\text{ A}$;
- 2) $\underline{I}_m = 1,41 \cdot e^{j\frac{\pi}{2}}\text{ A}$;
- 3) $\underline{I}_m = 1,41 \cdot e^{-j\frac{\pi}{2}}\text{ A}$;
- 4) $\underline{I}_m = 1 \cdot e^{j\frac{\pi}{2}}\text{ A}$

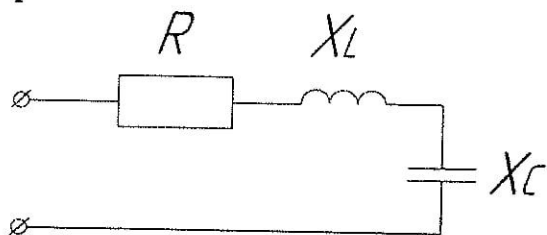
19 При напряжении $U(t) = 100 \cdot \sin 314t\text{ В}$ и величине $x_c=50\text{ Ом}$ действующее значение тока $i(t)$ равно...



Варианты ответа:

- 1) $0,5\text{ A}$;
- 2) $1,41\text{ A}$;
- 3) 2 A ;
- 4) $0,707\text{ A}$;

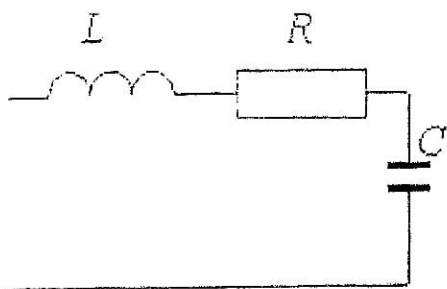
20 Если $R = 4 \text{ Ом}$, $X_L = 9 \text{ Ом}$, $X_C = 6 \text{ Ом}$, то полное сопротивление цепи Z равно...



Варианты ответа:

- 1) 4;
- 2) 7;
- 3) 5;
- 4) 19.

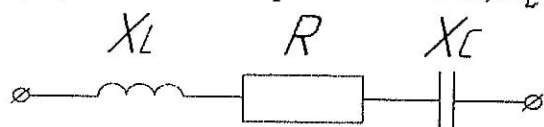
21 Резонансная частота f_0 для данной цепи определяется выражением...



Варианты ответа:

- 1) $f_0 = \frac{\sqrt{LC}}{2\pi}$;
- 2) $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LR}}$;
- 3) $f_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$;
- 4) $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

22 Комплексное сопротивление приведенной цепи Z в алгебраической форме записи при $R = 8 \text{ Ом}$, $X_L = 7 \text{ Ом}$, $X_C = 13 \text{ Ом}$ составляет...



- 1) $Z = 8 - j20 \text{ Ом}$;
- 2) $Z = 8 - j6 \text{ Ом}$;

- 3) $Z = 28 \text{ Ом};$
 4) $Z = 8 + j6 \text{ Ом}$

23 Если величина начальной фазы синусоидального тока $\varphi_i = -\frac{\pi}{3}$, а величина начальной фазы синусоидального напряжения $\varphi_u = \frac{\pi}{6}$, то угол сдвига фаз ϕ между напряжением и током составляет...

Варианты ответа:

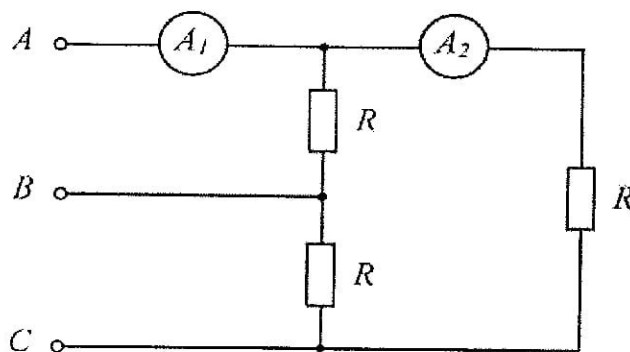
- 1) $\frac{\pi}{2}$ рад;
 2) $-\frac{\pi}{6}$ рад;
 3) $\frac{\pi}{3}$ рад;
 4) $-\frac{\pi}{2}$ рад

24 Комплексное действующее значение тока $i = 4\sin(100t + \pi) \text{ А}$ равно...

Варианты ответа:

- 1) -4 ;
 2) $-2\sqrt{2}$;
 3) 4 ;
 4) $2\sqrt{2}$.

Тема: «Трёхфазные цепи»

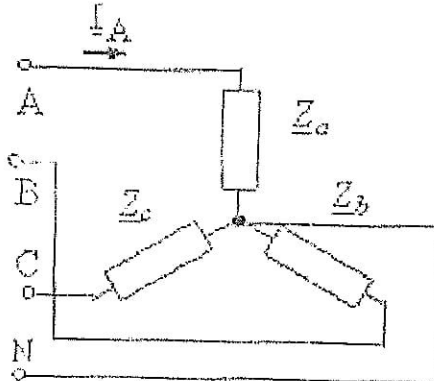


25 Если в симметричной трехфазной цепи амперметр A_2 показал 10 А , то показание амперметра A_1 равно...

Варианты ответа:

- 1) 0;
- 2) 10;
- 3) 20;
- 4) 17,3.

26 В трехфазной цепи был замерен линейный ток $I_A = 5$ А, фазный ток I_a равен...



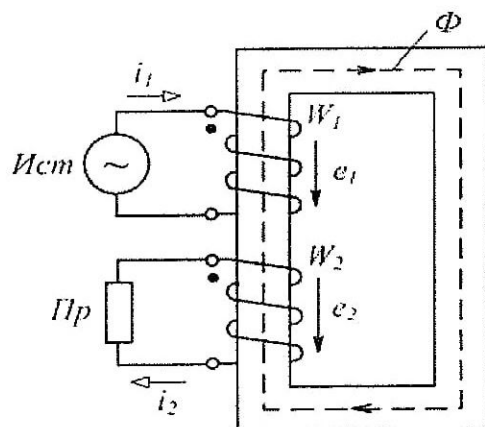
Варианты ответов:

- 1) 8,6 А;
- 2) 5 А;
- 3) 2,8 А;
- 4) 7 А.

27 Катушка с сердечником подключена к источнику синусоидального напряжения с $U=127$ В, $f=50$ Гц. Если число витков катушки $W=100$, а площадь поперечного сечения сердечника $S = 40 \text{ см}^2 = 40 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$, амплитуда магнитной индукции B_m ...

Варианты ответа:

- 1) 1,4;
- 2) 0,06;
- 3) 1,0;
- 4) 8,8



28 ЭДС e_1 и e_2 , индуцируемые в обмотках трансформатора переменным магнитным потоком Φ , соответственно равны...

Варианты ответа:

- 1) $-\frac{d\Phi}{dt}$; $-W_2 \frac{d\Phi}{dt}$;
- 2) $-W_1 \frac{d\Phi}{dt}$; $-\frac{d\Phi}{dt}$;
- 3) $-W_1 \frac{d\Phi}{dt}$; $-W_2 \frac{d\Phi}{dt}$;
- 4) $-W_1 \frac{dB}{dt}$; $-W_2 \frac{dB}{dt}$.

29 В каком режиме работы трансформатора можно экспериментально определить коэффициент трансформации?

Варианты ответа:

- 1) в режиме холостого хода;
- 2) в режиме короткого замыкания;
- 3) в режиме работы на нагрузку.