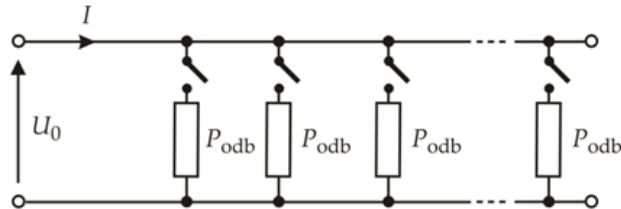


Pytanie 1

Moc odbiornika wynosi $P_{\text{odb}} = 800 \text{ W}$ a napięcie znamionowe odbiornika wynosi 200 V . Wyznaczyć maksymalną liczbę N_{max} odbiorników (włączonych równolegle), które można włączyć do sieci, jeżeli prąd dopuszczalny linii zasilającej odbiorniki wynosi: $I_{\text{dop}} = 16 \text{ A}$. Napięcie dwójnika (U_0) wynosi 160 V . Przyjąć, że napięcie U_0 nie zależy od liczby włączonych odbiorników.



- ☐ a. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- ☐ b. $N_{\text{max}} = 5 \text{ A}$
- ☐ c. $N_{\text{max}} = 3 \text{ A}$
- ☐ d. $N_{\text{max}} = 2 \text{ A}$
- ☐ e. $N_{\text{max}} = 10 \text{ A}$

Poprawna odpowiedź to:

$$N_{\text{max}} = 5 \text{ A}$$

Pytanie 2

Skrót i oznaczenie „SELV” na urządzeniu elektrycznym oznacza:

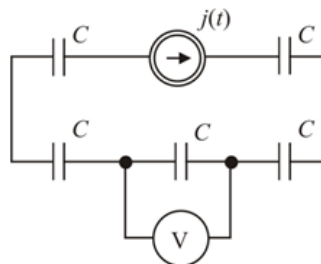
- ☐ a. obwód zabezpieczony dodatkową izolacją zapewniającą bezpieczeństwo w warunkach podwyższonej wilgotności
- ☐ b. obwód o dowolnej wartości napięcia z uziemieniem obudowy
- ☐ c. obwód z dwoma przewodami ochronnymi
- ☐ d. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
- ☐ e. obwód o napięciu znamionowym bardzo niskim (bezpiecznym dla użytkownika) bez uziemienia

Poprawna odpowiedź to:

obwód o napięciu znamionowym bardzo niskim (bezpiecznym dla użytkownika) bez uziemienia

Pytanie 3

Prąd źródła dany jest zależnością: $j(t) = 5\sqrt{2} \sin(1000t + 45^\circ)$ A. Ile wynosi pojemność C , jeżeli wiadomo, że woltomierz wskazuje 0,1 V:



- ☐ a. $C = 5 \text{ F}$
- ☐ b. $C = 250 \text{ mF}$
- ☐ c. $C = 50 \text{ mF}$
- ☐ d. $C = 200 \text{ mF}$
- ☐ e. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna

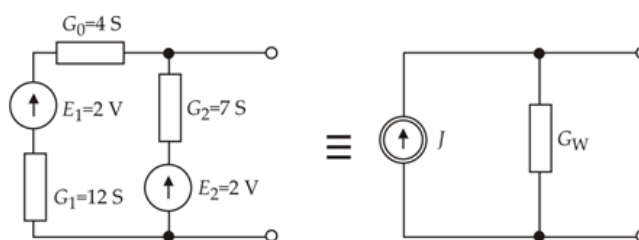
Poprawna odpowiedź to:

$C = 50 \text{ mF}$

Pytanie 4

Dwójnika jak na wykresie zastąpiono równoważnym dwójnikiem Nortona (źródłem prądu).

Ile wynosi konduktancja G_W tego źródła?



- ☐ a. $G_W = 0,1 \text{ S}$
- ☐ b. $G_W = 3 \text{ S}$
- ☐ c. $G_W = 10 \text{ S}$
- ☐ d. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- ☐ e. $G_W = 2,5 \text{ S}$

Poprawna odpowiedź to:

$G_W = 10 \text{ S}$

Pytanie **5**

Łączna moc instalacji fotowoltaicznych w Polsce wynosi:

- ☐ a. mniej niż 10 MW
- ☐ b. pomiędzy 800-1500 MW
- ☐ c. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
- ☐ d. pomiędzy 100–500 MW
- ☐ e. powyżej 2000 MW

Poprawna odpowiedź to:
powyżej 2000 MW

Pytanie **6**

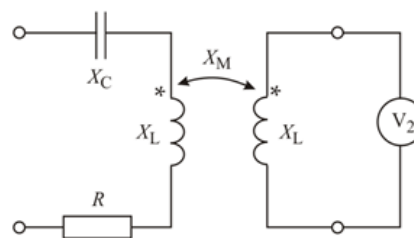
Prąd zwarciaowy prądnicy synchronicznej cylindrycznej:

- ☐ a. zależy liniowo od prędkości obrotowej
- ☐ b. w dużym zakresie zmian prędkości, nie zależy od prędkości obrotowej
- ☐ c. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
- ☐ d. jest proporcjonalny do kwadratu prędkości obrotowej
- ☐ e. jest odwrotnie proporcjonalny do kwadratu prędkości obrotowej

Poprawna odpowiedź to:
w dużym zakresie zmian prędkości, nie zależy od prędkości obrotowej

Pytanie 7

Przy jakiej wartości reaktancji pojemnościowej X_C , wskazanie woltomierza V_2 ma wartość maksymalną.



- ☐ a. $X_C = 2X_L + X_M$
- ☐ b. $X_C = X_L - 2X_M$
- ☐ c. $X_C = X_L$
- ☐ d. $X_C = 2X_L$
- ☐ e. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna

Poprawna odpowiedź to:

$$X_C = X_L$$

Pytanie 8

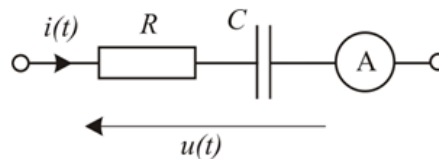
Autotransformator ma 1600 zwojów i jest zbudowany na napięcie zasilające 200 V. Na odczepie wykonanym po 200 zwojach uzyskuje się napięcie:

- ☐ a. 150 V
- ☐ b. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
- ☐ c. 12 V
- ☐ d. 100 V
- ☐ e. 25 V

Poprawna odpowiedź to:

25 V

Dane jest napięcia dwójnika w postaci: $u(t) = U_m \sin(1000t)$ V, oraz: $R = 1 \Omega$, $C = 1 \mu\text{F}$. Amperomierz wskazuje wartość skuteczną równą 0,1 A. Wartość skuteczna napięcia dwójnika wynosi:

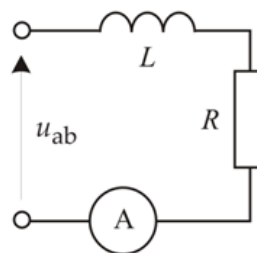
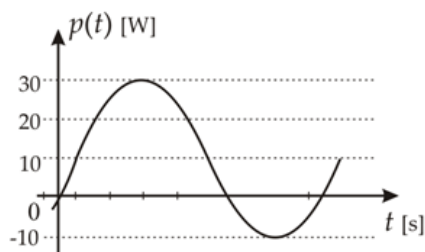


- ☐ a. $U_{SK} \approx 10$ V
- ☐ b. $U_{SK} \approx 100$ V
- ☐ c. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- ☐ d. $U_{SK} = \sqrt{2}$ V
- ☐ e. $U_{SK} = 0,1\sqrt{2}$ V

Poprawna odpowiedź to:

$U_{SK} \approx 100$ V

Dwójnik pasywny, którego model przedstawia rysunek, zasilany jest ze źródła napięcia sinusoidalnie zmiennego. Amperomierz wskazuje 4 A, a na wykresie przedstawiono moc chwilową dwójnika. Ile wynosi wartość skuteczna napięcia dwójnika?



- ☐ a. $U_{ab} = 7,5$ V
- ☐ b. $U_{ab} = 2,5$ V
- ☐ c. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- ☐ d. $U_{ab} = 1$ V
- ☐ e. $U_{ab} = 5$ V

Poprawna odpowiedź to:

$U_{ab} = 5$ V

Dwójnik aktywny zastąpiono źródłem zastępczym wykorzystując twierdzenie Thevenina. Wyznaczyć napięcie (\underline{E}_0) w modelu źródła zastępczego, jeżeli dane są: $\underline{E}_1 = 15e^{j0^\circ}$ [V], $X_2 = 4 \Omega$, $X_3 = 2 \Omega$.

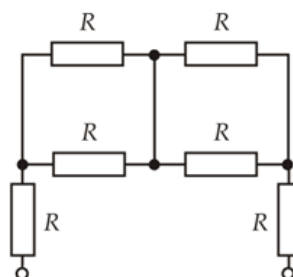


- ☐ a. $\underline{E}_0 = 7,5e^{j15^\circ}$ V
- ☐ b. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- ☐ c. $\underline{E}_0 = 30e^{j0^\circ}$ V
- ☐ d. $\underline{E}_0 = 15e^{j180^\circ}$ V
- ☐ e. $\underline{E}_0 = -15e^{j15^\circ}$ V

Poprawna odpowiedź to:

$$\underline{E}_0 = 15e^{j180^\circ} \text{ V}$$

Rezystancja zastępcza dwójnika z rysunku wynosi 12Ω . Z tego wynika że rezystancja R jest równa?



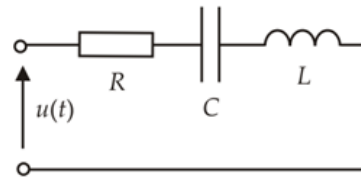
- ☐ a. $R = 12\Omega$
- ☐ b. $R = 24\Omega$
- ☐ c. $R = 4\Omega$
- ☐ d. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- ☐ e. $R = 1\Omega$

Poprawna odpowiedź to:

$$R = 4\Omega$$

Pytanie 13

Dobroć układu rezonansowego wynosi 0,1. Napięcie dwójnika wynosi: $u(t) = U_m \sin \omega t$. Dwójnik jest w stanie rezonansu przy pulsacji $\omega_R = 200 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$. Ile wynosi indukcyjność L , jeżeli $R = 500 \Omega$.

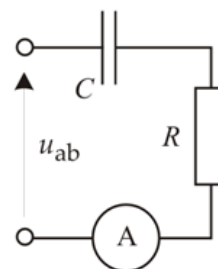
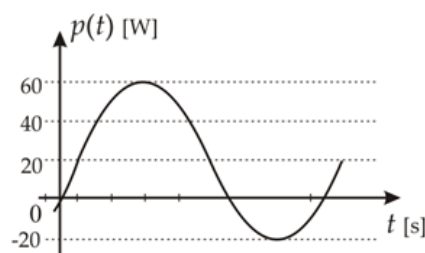


- ☐ a. $L = 50 \text{ mH}$
- ☐ b. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- ☐ c. $L = 250 \text{ mH}$
- ☐ d. $L = 0,2 \text{ mH}$
- ☐ e. $L = 5 \text{ mH}$

Poprawna odpowiedź to:
 $L = 250 \text{ mH}$

Pytanie 14

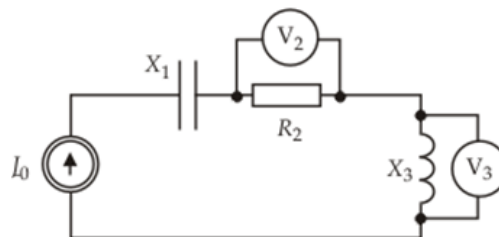
Dwójnik pasywny, którego model przedstawia rysunek, zasilany jest ze źródła napięcia sinusoidalnie zmiennego. Amperomierz wskazuje 4 A, a na wykresie przedstawiono moc chwilową dwójnika. Ile wynosi rezystancja R ?



- ☐ a. $R = 0,25 \Omega$
- ☐ b. $R = 10 \Omega$
- ☐ c. $R = 5 \Omega$
- ☐ d. $R = 1,25 \Omega$
- ☐ e. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna

Poprawna odpowiedź to:
 $R = 1,25 \Omega$

Dane jest wskazanie woltomierza V_2 , które wynosi 5 V. Wyznaczyć wskazanie woltomierza V_3 , jeżeli dane są: $X_1 = 1,5 \, \Omega$, $R_2 = 4 \, \Omega$, $X_3 = 0,2 \, \Omega$.

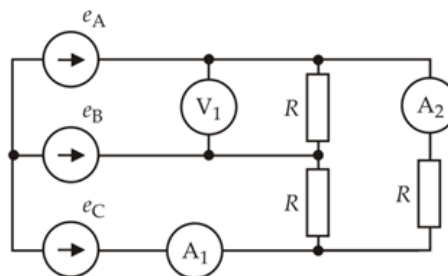


- ☐ a. $V_2 \rightarrow 250 \text{ [mV]}$
- ☐ b. $V_2 \rightarrow 500 \text{ [mV]}$
- ☐ c. żadna z powyższych odpowiedzi nie jest prawidłowa
- ☐ d. $V_2 \rightarrow 50 \text{ [V]}$
- ☐ e. $V_2 \rightarrow 5 \text{ [V]}$

Poprawna odpowiedź to:

$V_2 \rightarrow 250 \text{ [mV]}$

W układzie trójfazowym symetrycznym o kolejności faz zgodnej, odbiornik skojarzony jest w trójkąt a impedancja fazy odbiornika wynosi $R = 20 \, \Omega$. Ile wskazuje woltomierz V_1 , jeżeli wiadomo, że amperomierz A_2 wskazuje 5 A.

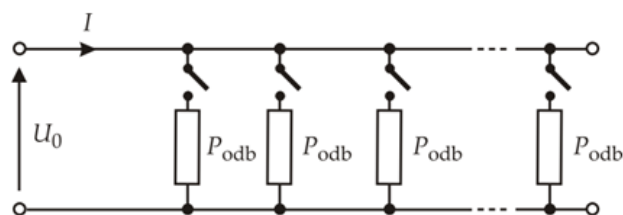


- ☐ a. $V_1 \rightarrow 100\Omega$
- ☐ b. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
- ☐ c. $V_1 \rightarrow 50\sqrt{3}\Omega$
- ☐ d. $V_1 \rightarrow 100\sqrt{3}\Omega$
- ☐ e. $V_1 \rightarrow 300\Omega$

Poprawna odpowiedź to:

$V_1 \rightarrow 100\Omega$

Moc odbiornika wynosi $P_{\text{odb}} = 800 \text{ W}$ a napięcie znamionowe odbiornika wynosi 200 V . Wyznaczyć maksymalną liczbę N_{max} odbiorników (włączonych równolegle), które można włączyć do sieci, jeżeli prąd dopuszczalny linii zasilającej odbiorniki wynosi: $I_{\text{dop}} = 16 \text{ A}$. Napięcie dwójnika (U_0) jest równe napięciu znamionowemu odbiorników.

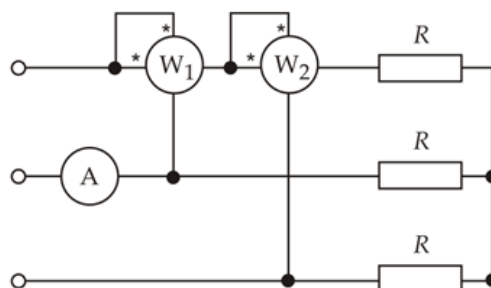


- ☐ a. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- ☐ b. $N_{\text{max}} = 4 \text{ A}$
- ☐ c. $N_{\text{max}} = 12 \text{ A}$
- ☐ d. $N_{\text{max}} = 2 \text{ A}$
- ☐ e. $N_{\text{max}} = 6 \text{ A}$

Poprawna odpowiedź to:

$$N_{\text{max}} = 4 \text{ A}$$

W układzie trójfazowym symetrycznym o kolejności faz zgodnej występowała tylko podstawowa harmoniczna napięcia fazowego źródła. Wówczas wskazania watomierzy wynosiły odpowiednio: $W_1 \rightarrow 1000 \text{ W}$, $W_2 \rightarrow 1000 \text{ W}$. Ile wskazuje watomierz W_1 jeżeli napięcie fazowe źródła trójfazowego zawiera także 3. harmoniczną i wiadomo, że spełniona jest zależność dla poszczególnych harmonicznych źródła: $E_f^{III} = 0.25 E_f^I$.

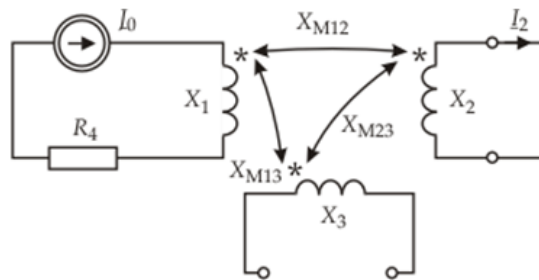


- ☐ a. $W_1 \rightarrow 1250 \text{ [W]}$
- ☐ b. $W_1 \rightarrow 0 \text{ [W]}$
- ☐ c. $W_1 \rightarrow 1000 \text{ [W]}$
- ☐ d. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
- ☐ e. $W_1 \rightarrow 2000 \text{ [W]}$

Poprawna odpowiedź to:

$W_1 \rightarrow 1000 \text{ [W]}$

W obwodzie jak na rysunku wartość skuteczna prądu źródła I_0 wynosi 10 A. Wiedząc, że wszystkie reaktancje (w tym reaktancje wzajemne) są równe i wynoszą po 10 Ω , wyznaczyć wartość skuteczną prądu I_2 .

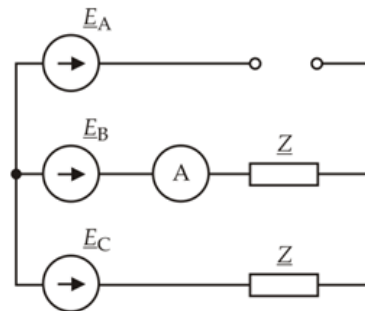


- ☐ a. $I_{2SK} = 1,00$ A
- ☐ b. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- ☐ c. $I_{2SK} = 0,05$ A
- ☐ d. $I_{2SK} = 0,25$ A
- ☐ e. $I_{2SK} = 10,00$ A

Poprawna odpowiedź to:

$I_{2SK} = 10,00$ A

W układzie trójfazowym symetrycznym o kolejności faz zgodnej, pierwsza harmoniczna napięcia źródła wynosi 200 V, a trzecia harmoniczna napięcia źródła wynosi 50 V. Wiedząc, że moduł impedancji fazy odbiornika wynosi $10\ \Omega$, wyznaczyć wskazanie amperomierza.

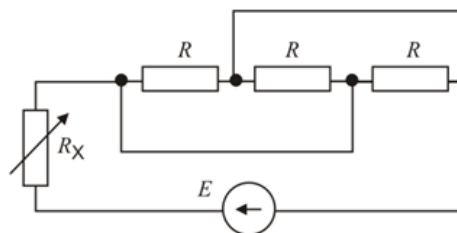


- ☐ a. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
- ☐ b. $A \rightarrow 10\text{ [A]}$
- ☐ c. $A \rightarrow 20\text{ [A]}$
- ☐ d. $A \rightarrow 17,3\text{ [A]}$
- ☐ e. $A \rightarrow 0\text{ [A]}$

Poprawna odpowiedź to:

$A \rightarrow 17,3\text{ [A]}$

W Obwodzie jak na schemacie dane są: $E = 10\text{ V}$, $R = 30\ \Omega$. Ile powinna wynosić rezystancja R_X , aby moc R_{RX} osiągnęła wartość maksymalną?

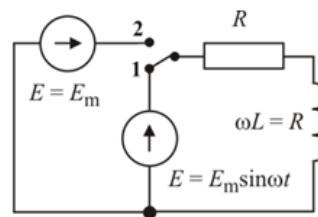


- ☐ a. $R_X = 10\ \Omega$
- ☐ b. $R_X = 90\ \Omega$
- ☐ c. $R_X = 60\ \Omega$
- ☐ d. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- ☐ e. $R_X = 1\ \Omega$

Poprawna odpowiedź to:

$R_X = 10\ \Omega$

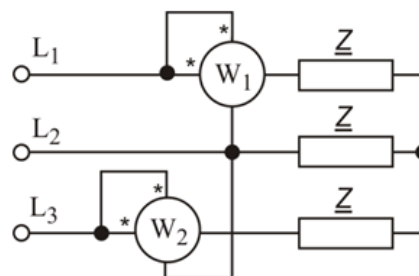
Po zmianie pozycji przełącznika z 1. na 2., moc wydzielana na rezystancji R w stanie ustalonym:



- ☐ a. zmaleje $\sqrt{2}$ -krotnie
- ☐ b. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- ☐ c. wzrośnie $\sqrt{2}$ -krotnie
- ☐ d. wzrośnie 4-krotnie
- ☐ e. wzrośnie 2-krotnie

Poprawna odpowiedź to:
wzrośnie 4-krotnie

W obwodzie trójfazowym symetrycznym, $\tan \phi$ odbiornika wynosi:



- ☐ a. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
- ☐ b. $\frac{\sqrt{3}(P_1 - P_2)}{(P_1 + P_2)}$
- ☐ c. $\frac{3(P_1 + P_2)}{(P_1 - P_2)}$
- ☐ d. $\frac{\sqrt{3}(P_1 + P_2)}{3}$
- ☐ e. $\frac{\sqrt{3}(P_1 + P_2)}{2P_1 + P_2}$

Poprawna odpowiedź to:
 $\frac{\sqrt{3}(P_1 - P_2)}{(P_1 + P_2)}$

Zjawisko ulotu to w sieciach elektroenergetycznych to:

- ☐ a. wyładowanie elektryczne powstające w wyniku oblodzenia sieci trakcyjnej
- ☐ b. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
- ☐ c. przebicie izolacji w liniach kablowych, skutkujące przepływem prądu
- ☐ d. żadna z powyższych odpowiedzi
- ☐ e. wyładowanie elektryczne bez łuku lub/i iskry

Poprawna odpowiedź to:

wyładowanie elektryczne bez łuku lub/i iskry

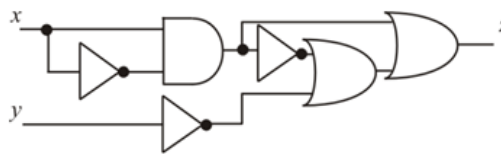
W przypadku silnika prądu stałego, moment napędowy wytwarzany przez silnik jest proporcjonalny:

- ☐ a. do SEM indukowanej w tworniku i prędkości obrotowej
- ☐ b. do mocy silnika i do cosinusa kąta pomiędzy SEM i prądem
- ☐ c. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
- ☐ d. do strumienia magnetycznego i prądu twornika
- ☐ e. do liczby zwojów, częstotliwości oraz strumienia magnetycznego

Poprawna odpowiedź to:

do strumienia magnetycznego i prądu twornika

W układzie jak na schemacie, wartość logiczna na wyjściu (z) wynosi:

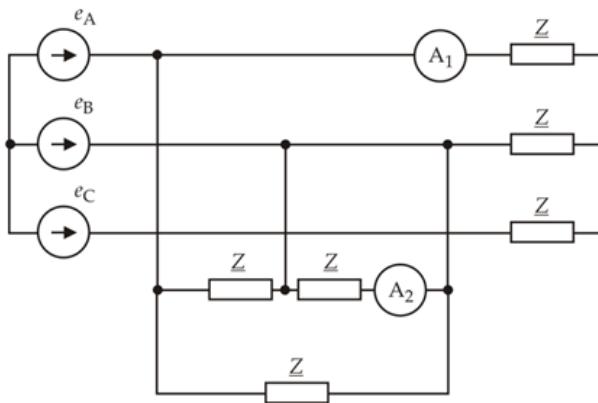


- ☐ a. $z = xy$
- ☐ b. $z = 1$
- ☐ c. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
- ☐ d. $z = 0$
- ☐ e. $z = y$

Poprawna odpowiedź to:

$z = 1$

W układzie trójfazowym symetrycznym o kolejności faz zgodnej, A_1 wskazuje prąd 5 A. Ile wskazuje amperomierz A_2 ?

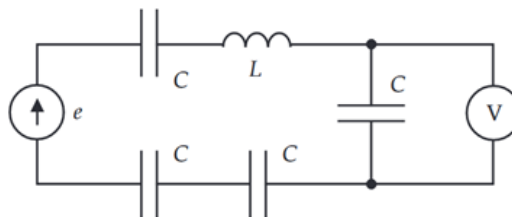


- ☐ a. $A_2 \rightarrow 5 \text{ A}$
- ☐ b. $A_2 \rightarrow 5\sqrt{3} \text{ A}$
- ☐ c. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
- ☐ d. $A_2 \rightarrow 1,67\sqrt{3} \text{ A}$
- ☐ e. $A_2 \rightarrow 0 \text{ A}$

Poprawna odpowiedź to:

$A_2 \rightarrow 0 \text{ A}$

Napięcie źródła wynosi: $e(t) = 30\sqrt{2} \sin(10t)$ V. Dane: $C=1/40$ F. Dobrać indukcyjność L tak, aby wskazanie woltomierza wynosiło 120 V.

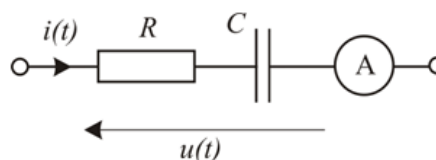


- ☐ a. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- ☐ b. $L = 1,2$ H
- ☐ c. $L = 0,8$ H
- ☐ d. $L = 0,5$ H
- ☐ e. $L = 1,5$ H

Poprawna odpowiedź to:

$L = 1,5$ H

Dane jest napięcie dwójnika jak na rysunku: $u(t) = 80 \sin(1000t)$ [V]. Dane: $R = 4 \Omega$. Ile wynosi pojemność C , jeżeli amperomierz wskazuje 10 A (wartość skuteczna).



- ☐ a. $C = 0,25$ mF
- ☐ b. $C = 250$ mF
- ☐ c. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- ☐ d. $C = 2,5$ mF
- ☐ e. $C = 25$ mF

Poprawna odpowiedź to:

$C = 0,25$ mF

Klasa przyrządu pomiarowego:

- ☐ a. wyraża maksymalny błąd bezwzględny z jakim mierzona jest dana wielkość
- ☐ b. wyraża błąd względny z jakim mierzona jest dana wielkość
- ☐ c. wyraża maksymalny błąd procentowy w stosunku do pełnego zakresu pomiarowego
- ☐ d. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
- ☐ e. wyraża minimalny błąd bezwzględny z jakim mierzona jest dana wielkość

Poprawna odpowiedź to:

wyraża maksymalny błąd procentowy w stosunku do pełnego zakresu pomiarowego

W normach związanych z prawem pracy, definiowana jest doza dopuszczalna pola elektrycznego, jako:

- ☐ a. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
- ☐ b. iloczyn kwadratu czasu ekspozycji i natężenia pola magnetycznego
- ☐ c. iloczyn kwadratu czasu ekspozycji i kwadratu natężenia pola magnetycznego
- ☐ d. iloczyn czasu ekspozycji i kwadratu natężenia pola magnetycznego
- ☐ e. suma kwadratu czasu ekspozycji i natężenia pola magnetycznego

Poprawna odpowiedź to:

iloczyn czasu ekspozycji i kwadratu natężenia pola magnetycznego

Zgodność urządzeń i systemów elektrycznych i elektronicznych, polegająca na tym, że mogą one prawidłowo działać w odpowiednim środowisku elektromagnetycznym, nazywana jest:

- ☐ a. kompatybilnością elektromagnetyczną
- ☐ b. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
- ☐ c. dopasowaniem elektromagnetycznym
- ☐ d. uzupełnieniem elektromagnetycznym
- ☐ e. dostosowaniem elektromagnetycznym

Poprawna odpowiedź to:

kompatybilnością elektromagnetyczną

Efekt naskórkowy w obwodach prądu przemiennego polega na:

- ☐ a. wzroście prądu w przewodzie, przy tej samej różnicy potencjałów na jego końcach
- ☐ b. nierównomiernym rozkładzie gęstości prądu w przekroju przewodu
- ☐ c. zmniejszaniu gęstości prądu wraz z odległością od osi przewodu
- ☐ d. zmniejszeniu efektywnej rezystywności przewodu
- ☐ e. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa

Poprawna odpowiedź to:

nierównomiernym rozkładzie gęstości prądu w przekroju przewodu

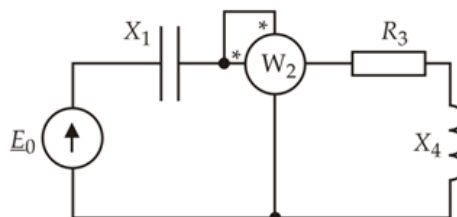
Ferrorezonans w sieciach elektroenergetycznych polega na:

- ☐ a. zaniku napięcia w linii elektroenergetycznej
- ☐ b. wyindukowaniu znacznie wyższego napięcia od napięcia zasilającego w sieci prądu przemiennego
- ☐ c. wyindukowaniu prądów przekraczających prądy znamionowe w sieci, w wyniku występowania sprzężeń pojemnościowych w liniach kablowych
- ☐ d. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
- ☐ e. wyindukowaniu napięcia indukcji wzajemnej w przewodach napowietrznych w wyniku ich wzajemnego sprzężenia magnetycznego

Poprawna odpowiedź to:

wyindukowaniu znacznie wyższego napięcia od napięcia zasilającego w sieci prądu przemiennego

W obwodzie jak na rysunku, wskazanie watomierza W_2 wynosi 300 W. Ile wynosi napięcie skuteczne źródła, jeżeli dane są reaktancje oraz rezystancja: $X_1 = 6 \, \Omega$, $R_3 = 3 \, \Omega$, $X_4 = 2 \, \Omega$.

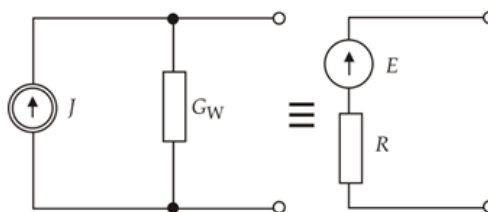


- ☐ a. $E_{0SK} = 50 \, \text{V}$
- ☐ b. $E_{0SK} = 120 \, \text{V}$
- ☐ c. $E_{0SK} = 700 \, \text{V}$
- ☐ d. $E_{0SK} = 40 \, \text{V}$
- ☐ e. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna

Poprawna odpowiedź to:

$$E_{0SK} = 50 \, \text{V}$$

Źródła prądu (dwójnik Nortona) jak na rysunku, zastąpiono źródłem napięcia (dwójnikiem Thevenina). Dane: $J = 4 \, \text{A}$, $G_W = 0,5 \, \text{S}$. Parametry źródła Thevenina wynoszą:

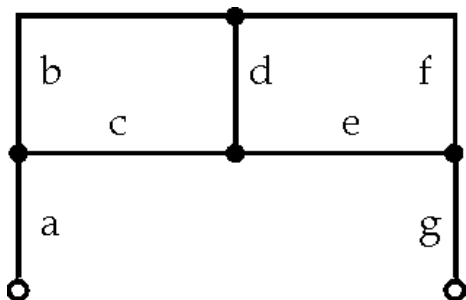


- ☐ a. $E=2 \, \text{V}$, $R=0,5 \, \Omega$
- ☐ b. $E=8 \, \text{V}$, $R=0,5 \, \Omega$
- ☐ c. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- ☐ d. $E=2 \, \text{V}$, $R=4 \, \Omega$
- ☐ e. $E=8 \, \text{V}$, $R=2 \, \Omega$

Poprawna odpowiedź to:

$$E=8 \, \text{V}, R=2 \, \Omega$$

Na rysunku przedstawiono graf sieciowy z oznaczonymi gałęziami i węzłami. Które z gałęzi tworzą połączenia równoległe?

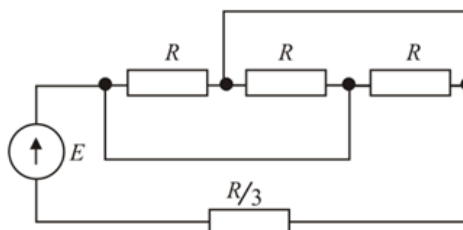


- ☐ a. gałęzie: a, g
- ☐ b. gałęzie: b, d oraz gałęzie: d, f
- ☐ c. w grafie sieciowym nie można wyróżnić żadnego połączenia równoległego
- ☐ d. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- ☐ e. gałęzie: c, e

Poprawna odpowiedź to:

w grafie sieciowym nie można wyróżnić żadnego połączenia równoległego

W obwodzie jak na schemacie dane są: $E = 12 \text{ V}$, $R = 3 \Omega$. Moc źródła napięcia wynosi:



- ☐ a. $P_E = 4 \text{ W}$
- ☐ b. $P_E = 3 \text{ W}$
- ☐ c. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- ☐ d. $P_E = 12 \text{ W}$
- ☐ e. $P_E = 72 \text{ W}$

Poprawna odpowiedź to:

$P_E = 72 \text{ W}$

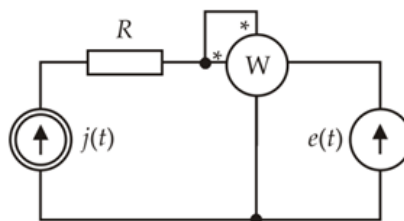
Do grupy maszyn indukcyjnych spośród wymienionych nie należy:

- ☐ a. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
- ☐ b. turbogenerator
- ☐ c. silnik pierścieniowy
- ☐ d. prądnica asynchroniczna
- ☐ e. silnik klatkowy

Poprawna odpowiedź to:
turbogenerator

Wyznaczyć wskazanie watomierza w obwodzie jak na rysunku. Dane:

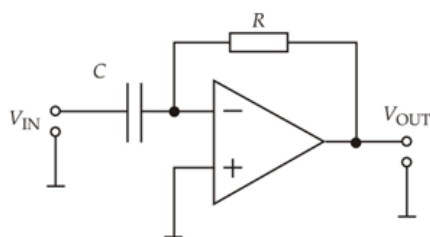
$$j(t) = 6\sqrt{2} \sin(1000t) \text{ [A]}, e(t) = 16 \sin(1000t - 45^\circ) \text{ [V]}, R = 3 \Omega.$$



- ☐ a. $W_1 \rightarrow -72 \text{ W}$
- ☐ b. $W_1 \rightarrow 48 \text{ W}$
- ☐ c. $W_1 \rightarrow 72 \text{ W}$
- ☐ d. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- ☐ e. $W_1 \rightarrow 0 \text{ W}$

Poprawna odpowiedź to:
 $W_1 \rightarrow 48 \text{ W}$

Schemat dołączony do zadania przedstawia:



- ☐ a. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
- ☐ b. układ różniczkujący
- ☐ c. układ sumujący
- ☐ d. układ całkujący
- ☐ e. układ odwracający

Poprawna odpowiedź to:
układ różniczkujący

Skośne wykonanie żłobków wirnika względem jego osi w maszynach indukcyjnych wpływa na:

- ☐ a. zwiększenie sprawności
- ☐ b. zmniejszenie strat biegu jałowego
- ☐ c. zwiększenie momentu krytycznego
- ☐ d. cichobieżność pracy
- ☐ e. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa

Poprawna odpowiedź to:
cichobieżność pracy

Pytanie **43**

Które ze zdań przedstawionych poniżej jest prawdziwe:

- ☐ a. Przekładnik napięciowy to transformator dużej mocy pracujący w stanie zwarcia
- ☐ b. Przekładnik prądowy to transformator pracujący w stanie zwarcia
- ☐ c. Przekładnik prądowy to transformator pracujący w stanie jałowym
- ☐ d. Przekładnik napięciowy to transformator małej mocy pracujący w stanie zwarcia
- ☐ e. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa

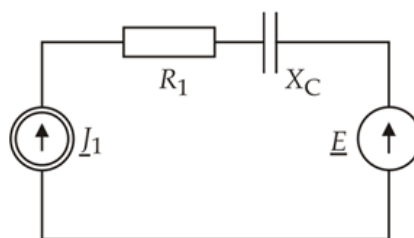
Prawidłowymi odpowiedziami są:

Przekładnik prądowy to transformator pracujący w stanie jałowym,

Przekładnik prądowy to transformator pracujący w stanie zwarcia

Pytanie **44**

Wartości skuteczne zespolone źródeł wynoszą odpowiednio: $\underline{I} = 4 e^{j0^\circ}$ [A], $\underline{E} = 100\sqrt{2} e^{j45^\circ}$ [V]. Pozostałe dane: $R = 5 \Omega$, $X_C = 25 \Omega$. Moc czynna źródła prądu wynosi:

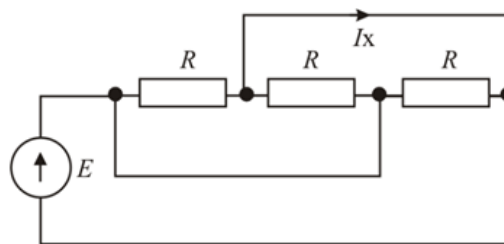


- ☐ a. 0 W
- ☐ b. 20 W
- ☐ c. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- ☐ d. 80 W
- ☐ e. 480 W

Poprawna odpowiedź to:

480 W

W Obwodzie jak na schemacie dane są: $E = 30 \text{ V}$, $R = 3 \Omega$. Prąd oznaczony jako I_x wynosi:

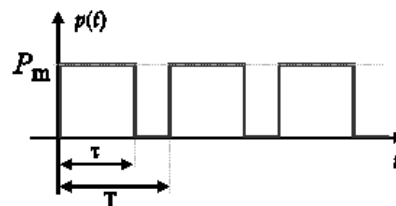


- ☐ a. $I_x = 3 \text{ A}$
- ☐ b. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- ☐ c. $I_x = 20 \text{ A}$
- ☐ d. $I_x = -10 \text{ A}$
- ☐ e. $I_x = 10 \text{ A}$

Poprawna odpowiedź to:

$I_x = 20 \text{ A}$

Odbiornik stałoprądowy o mocy maksymalnej P_m zasilany jest tak, że sygnał mocy ma przebieg jak na rysunku. Przyjąć, że współczynnik wypełnienia impulsu jest ilorazem czasu trwania impulsu i okresu tego impulsu: $k_w = \frac{\tau}{T}$. Dobrać współczynnik wypełnienia tak, aby przy mocy $P_m = 2 \text{ kW}$ i czasie pracy odbiornika wynoszącym 36 godzin, energia pobrana przez urządzenie wyniosła 50,4 kWh.



- ☐ a. $k_w = 0,2$
- ☐ b. $k_w = 0,7$
- ☐ c. $k_w = 0,5$
- ☐ d. $k_w = 0,1$
- ☐ e. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna

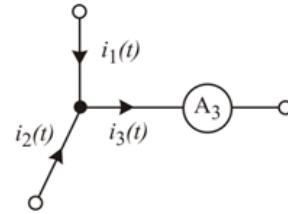
Poprawna odpowiedź to:

$k_w = 0,7$

We fragmencie obwodu, danę są przebiegi czasowe prądów gałęziowych:

$$i_1(t) = 20\sqrt{2} \sin(\omega t + 60^\circ) \text{ A} \quad \text{oraz} \quad i_2(t) = 5\sqrt{2} \sin(\omega t - 120^\circ) \text{ A}.$$

Amperomierz A_3 wskazuje (wartość skuteczną):

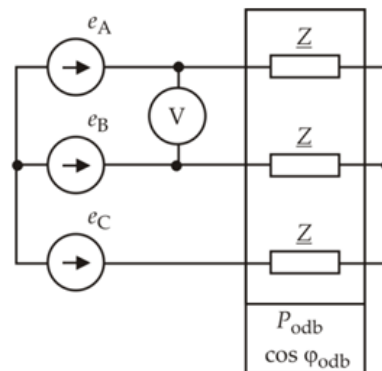


- ☐ a. 15 A
- ☐ b. $5\sqrt{2}$ A
- ☐ c. $10\sqrt{2}$ A
- ☐ d. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- ☐ e. 5 A

Poprawna odpowiedź to:

15 A

W układzie trójfazowym symetrycznym o kolejności faz zgodnej, woltomierz V wskazuje $200\sqrt{3}$ [V]. Dane odbiornika: $P_{\text{odb}} = 3000 \text{ W}$, $\cos \varphi_{\text{odb}} = 0,5$. Ile wynosi moduł impedancji zespolonej fazy odbiornika skojarzonego w gwiazdę.



- ☐ a. $|Z| = 100\Omega$
- ☐ b. $|Z| = 40\sqrt{3}\Omega$
- ☐ c. $|Z| = 40\Omega$
- ☐ d. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
- ☐ e. $|Z| = 20\Omega$

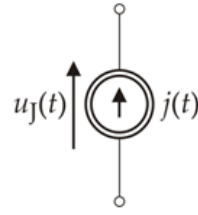
Poprawna odpowiedź to:

$|Z| = 20\Omega$

Dany jest prąd okresowy źródła prądu, który wynosi:

$$j_1(t) = 12 \sin(\omega t) + 5 \sin(3\omega t) \text{ [A]}.$$

Wartość skuteczna prądu wynosi:



- ☐ a. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- ☐ b. $J_{1SK} = 17 \text{ A}$
- ☐ c. $J_{1SK} = 13\sqrt{2} \text{ A}$
- ☐ d. $J_{1SK} = 6,5\sqrt{2} \text{ A}$
- ☐ e. $J_{1SK} = 13 \text{ A}$

Poprawna odpowiedź to:

$$J_{1SK} = 6,5\sqrt{2} \text{ A}$$

Obciążalność prądowa przewodów linii elektroenergetycznych napowietrznych:

- ☐ a. wzrasta z temperaturą otoczenia (powietrza) oraz strumienia światła słonecznego
- ☐ b. wzrasta z przekrojem przewodu
- ☐ c. zależy od długości linii
- ☐ d. żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
- ☐ e. wzrasta z temperaturą otoczenia (powietrza) oraz natężenia światła słonecznego

Poprawna odpowiedź to: wzrasta z przekrojem przewodu