

Teoria obwodów

(EL1A_U07)

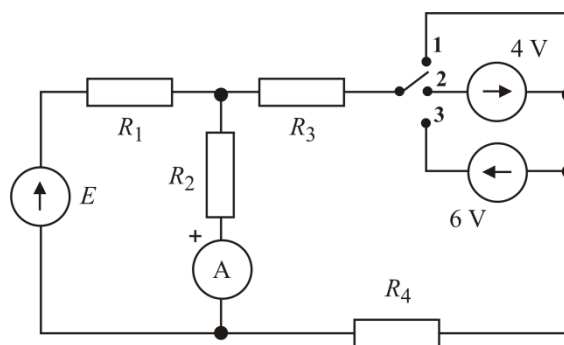
1. Zdanie: „skutek kilku przyczyn działających równocześnie jest sumą skutków tych przyczyn działających oddzielnie” wyraża:

- a) zasadę wzajemności
- b) twierdzenie Thevenina
- c) zasadę superpozycji
- d) twierdzenie o kompensacji

(EL1A_U09)

2. W położeniu „1” przełącznika, amperomierz wskazał $I_1 = 20 \text{ mA}$, w położeniu „2” wskazał $I_2 = -60 \text{ mA}$. W położeniu „3” wskaże:

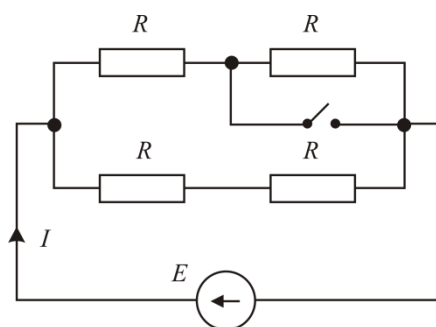
- a) -10 mA
- b) 140 mA
- c) 100 mA
- d) 200 mA



(EL1A_U09)

3. Przed zamknięciem przełącznika prąd $I = 9 \text{ A}$. Po zamknięciu wyłącznika:

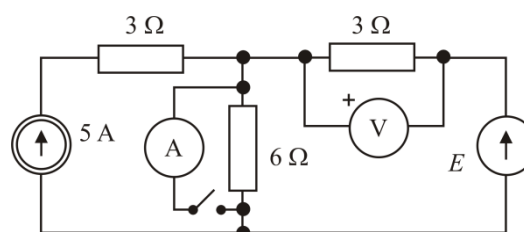
- a) $I = 27 \text{ A}$
- b) $I = 18 \text{ A}$
- c) $I = 13,5 \text{ A}$
- d) $I = 6 \text{ A}$



(EL1A_U09)

4. Przy otwartym przełączniku, woltmierz idealny wskazał 0. Po zamknięciu wyłącznika woltmierz i amperomierz idealny wskażą:

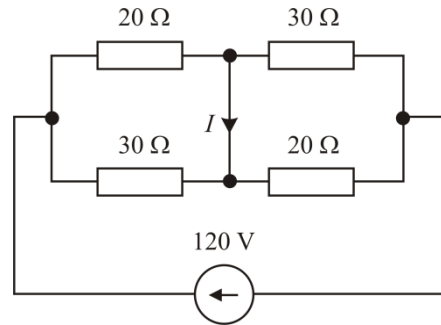
- a) $30 \text{ V}, 6 \text{ A}$
- b) $-30 \text{ V}, 10 \text{ A}$
- c) $25 \text{ V}, 5 \text{ A}$
- d) $-30 \text{ V}, 15 \text{ A}$



(EL1A_U09)

5. Prąd I jest równy

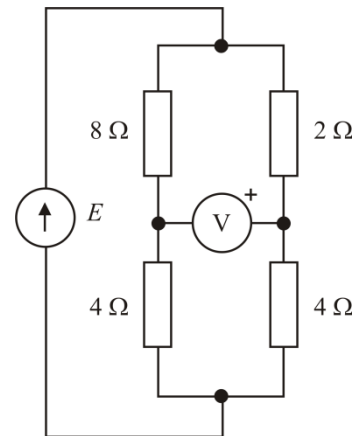
- a) 0,5A
- b) 0
- c) -1A
- d) 1A



(EL1A_U09)

6. Woltomierz idealny wskazuje 10V. W takim razie źródło napięcia E ma wartość

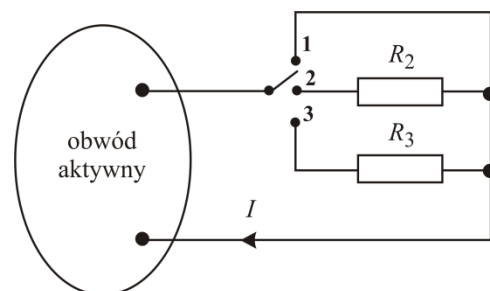
- a) 60V
- b) 15V
- c) 40V
- d) 30V



(EL1A_U09)

7. Przełącznik może być w 3 położeniach. W położeniu „1” amperomierz idealny wskaże prąd $I = I_1 = 12$ A, w położeniu „2”: $I = I_2 = 3$ A, w położeniu „3”: $I = I_3 = 4$ A. Wiadomo, że $R_3 = 10$ Ω. Jaka jest wartość R_2 ?

- a) 5 Ω
- b) 10 Ω
- c) 15 Ω
- d) 20 Ω



(EL1A_U09)

8. Źródło napięcia stałego E , źródło prądu stałego J i element R połączone są szeregowo. Źródło napięcia wydaje energię z mocą 40 W, a źródło prądu pobiera energię z mocą 15 W. Po połączeniu tych elementów równolegle, na elemencie R będzie wydzielana energia z mocą:

- a) 40W
- b) 25W
- c) 55W
- d) 64W

(EL1A_U09)

9. Źródło napięcia stałego E , źródło prądu stałego J i element R połączone są równolegle. Oba źródła wydają energię z mocą: $P_E = 30 \text{ W}$ i $P_J = 60 \text{ W}$. Po połączeniu tych elementów szeregowo szybkość wydzielania energii na elemencie R będzie równa:

- a) 90W
- b) 40W
- c) 20W
- d) 45W

(EL1A_U09)

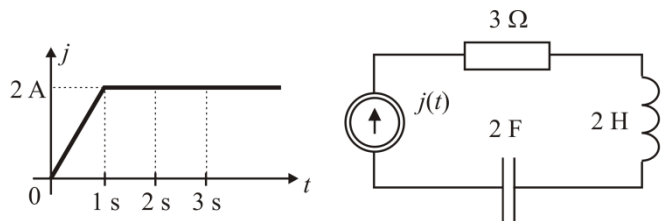
10. Od drgań popsuł się dobry styk między oprawką i żarówką o mocy 60 W. Ile wynosi największa moc, z jaką może się nagrzewać oprawka, jeśli opór świecącej się żarówki przyjąć jako stały?

- a) 60 W
- b) 10 W
- c) 20 W
- d) 15 W

(EL1A_U09)

11. Ile energii rozproszy element R do chwili zrównania się energii zgromadzonej w polu elektrycznym elementu C i w polu magnetycznym elementu L ?

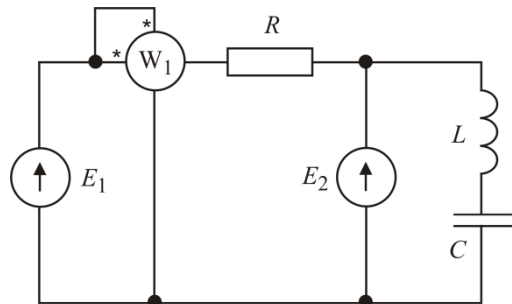
- a) Energie: w_L i w_C nigdy nie będą równe
- b) 6 J
- c) 10 J
- d) 22 J



(EL1A_U09)

12. Jaką wartość wskazuje watomierz w obwodzie stałoprądowym, jeżeli dane są następujące: $E_1 = 20 \text{ V}$, $E_2 = 5 \text{ V}$, $R = \frac{15}{2} \Omega$, $L = 1 \text{ H}$, $C = 2 \text{ F}$.

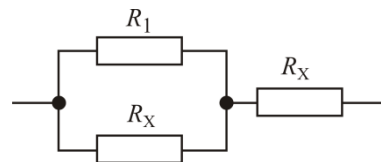
- a) 30 W
- b) 40 W
- c) 25 W
- d) 0 W



(EL1A_U09)

13. Rezystancja R_1 ma wartość 6Ω . Wyznaczyć wartość rezystancji R_X , przy której rezystancja zastępcza połączenia ze schematu wynosi 16Ω .

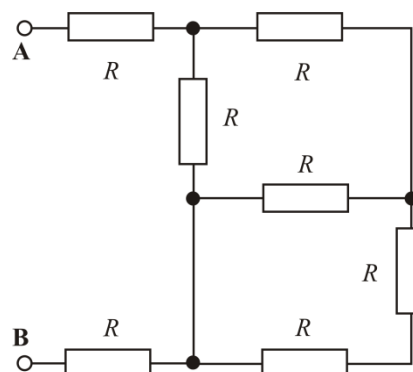
- a) 7Ω
- b) 8Ω
- c) 10Ω
- d) 12Ω



(EL1A_U09)

14. Ile wynosi rezystancja zastępcza R_{AB} :

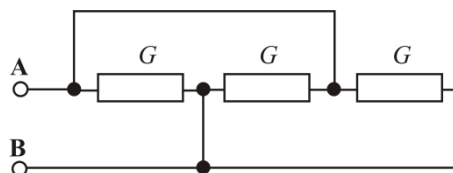
- a) $R_{AB} = \frac{1}{4} R$
- b) $R_{AB} = \frac{5}{2} R$
- c) $R_{AB} = 3 R$
- d) $R_{AB} = \frac{21}{8} R$



(EL1A_U09)

15. Ile wynosi konduktancja zastępcza, jeżeli $G_{AB} = \frac{10}{3} S$.

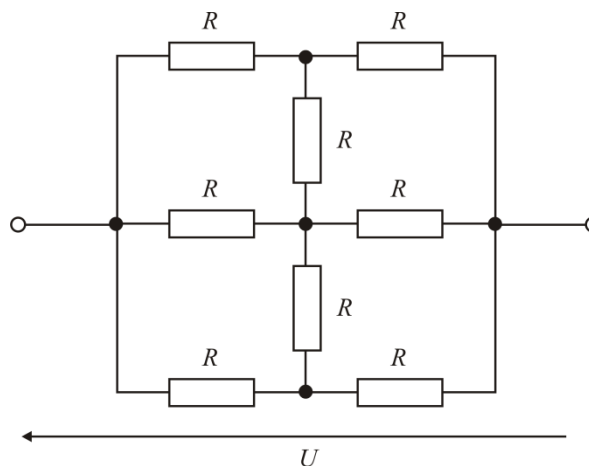
- a) $G_{AB} = 3 S$
- b) $G_{AB} = 2,5 S$
- c) $G_{AB} = 10 S$
- d) $G_{AB} = 30 S$



(EL1A_U09)

16. Ile wynosi moc z jaką rozpraszana jest energia w elementach jak na schemacie, jeżeli: $R = 3 \Omega$, $U = 10 V$.

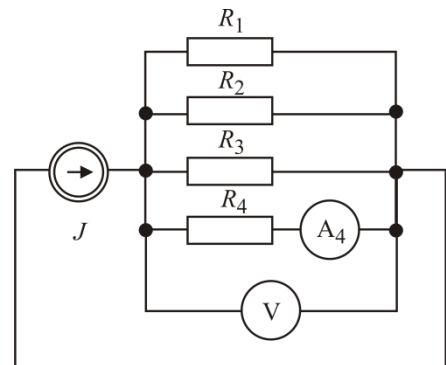
- a) $2 W$
- b) $8 W$
- c) $50 W$
- d) $100 W$



(EL1A_U09)

17. Ile wynoszą wartości wskazywane przez: amperomierz idealny A_4 (wskazujący natężenie prądu w gałęzi zawierającej element R_4) i woltomierz idealny V . Dane: $J = 15 \text{ A}$, $R_1 = 3 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R_3 = 2 \Omega$, $R_4 = 4 \Omega$.

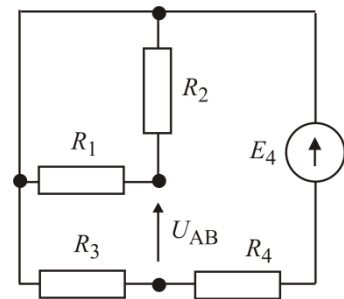
- a) $A_4 \rightarrow 3 \text{ A}$, $V \rightarrow 12 \text{ V}$
- b) $A_4 \rightarrow 4 \text{ A}$, $V \rightarrow 4 \text{ V}$
- c) $A_4 \rightarrow 4 \text{ A}$, $V \rightarrow 60 \text{ V}$
- d) $A_4 \rightarrow 1 \text{ A}$, $V \rightarrow 12 \text{ V}$



(EL1A_U09)

18. Wyznaczyć napięcie U_{AB} , przyjmując następujące dane: $E_4 = 10 \text{ V}$, $R_1 = 22 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 5 \Omega$, $R_4 = 5 \Omega$.

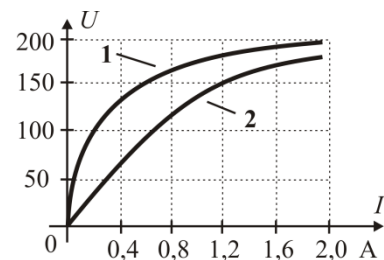
- a) $U_{AB} = -2 \text{ V}$
- b) $U_{AB} = 5 \text{ V}$
- c) $U_{AB} = 10 \text{ V}$
- d) $U_{AB} = 22 \text{ V}$



(EL1A_W01)

19. Dwa elementy nieliniowe (charakterystyki 1 i 2) połączone równoległe i załączone na napięcie, przy którym prąd elementu 1: $I_1 = 0,6 \text{ A}$. Cały układ pobiera prąd:

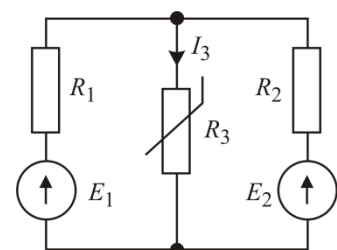
- a) $I \approx 0,4 \text{ A}$
- b) $I \approx 0,6 \text{ A}$
- c) $I \approx 1,2 \text{ A}$
- d) $I \approx 1,8 \text{ A}$



(EL1A_U09)

20. Podst20. Wyznaczyć wartość prądu I_3 (na schemacie) wiedząc, że charakterystyka nieliniowego elementu R_3 opisana jest zależnością $2u = i^2$. Dane: $E_1 = 19 \text{ V}$, $E_2 = 10 \text{ V}$, $R_1 = 3 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$.

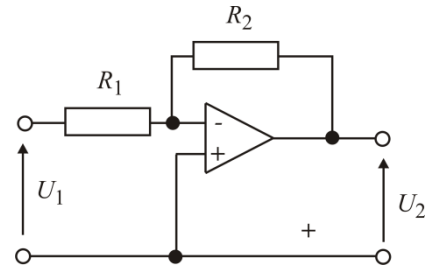
- a) 1 A
- b) 3 A
- c) 4 A
- d) 5 A



(EL1A_W07)

21. Dany jest układ z idealnym wzmacniaczem operacyjnym. Przedstawia on:

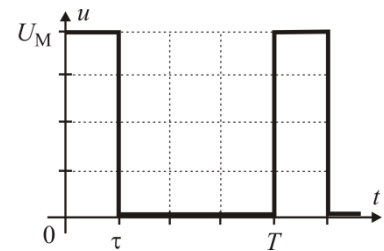
- a) wtórnik napięciowym
- b) wzmacniacz odwracający
- c) wzmacniacz nieodwracający
- d) układ całkujący



(EL1A_W01)

22. Ile wynosi wartość skuteczna napięcia dla przebiegu z rysunku, jeżeli $U_M = 1 \text{ V}$, $\tau = \frac{1}{4} \text{ s}$, $T = 1 \text{ s}$.

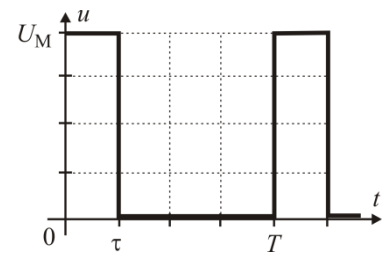
- a) $U_{SK} = \frac{1}{2} \text{ V}$
- b) $U_{SK} = \frac{1}{4} \text{ V}$
- c) $U_{SK} = \sqrt{\frac{1}{2}} \text{ V}$
- d) $U_{SK} = 1 \text{ V}$



(EL1A_W01)

23. Współczynniki szczytu (k_s) i kształtu (k_k) dla sygnału z rysunku ($\tau = \frac{1}{4} \text{ s}$, $T = 1 \text{ s}$) wynoszą odpowiednio:

- a) $k_s = 4$, $k_k = 2$
- b) $k_s = \frac{3}{2}$, $k_k = \sqrt{\frac{3}{2}}$
- c) $k_s = \sqrt{2}$, $k_k = \frac{\sqrt{3}}{2}$
- d) $k_s = 2$, $k_k = 2$



(EL1A_W01)

24. Współczynnik szczytu dla przebiegu okresowego jest to iloraz:

- a) $\frac{U_m}{U_{SK}}$
- b) $\frac{U_{SK}}{U_m}$
- c) $\frac{U_{sr}}{U_{SK}}$
- d) $\frac{U_{SK}}{U_{sr}}$

(EL1A_W07)

25. W obwodzie jednofazowym prądu okresowego do odbiornika włączono szeregowo dwa amperomierze. Jeden z nich mierzy wartość skuteczną przebiegu i wskazuje 2,22 A, a drugi wartość średnią i wskazuje 1 A. Jaki jest współczynnik kształtu tego prądu:

- a) 0,45
- b) 1,11
- c) 2,22
- d) 5,5

(EL1A_W01)

26. Współczynnik kształtu przebiegu okresowego, sinusoidalnego wynosi:

- a) 0,4
- b) 1
- c) $\approx 1,11$
- d) $\sqrt{2}$

(EL1A_W01)

27. Współczynnik zawartości wyższych harmonicznych dla przebiegu sinusoidalnego wynosi:

- a) 0
- b) 0,483
- c) $\sqrt{2}$
- d) 0,121

(EL1A_W01)

28. Dany jest przebieg odkształcony:

$u(t) = 1000\sqrt{2} \sin(100\pi t) + 80\sqrt{2} \sin(300\pi t) + 60\sqrt{2} \sin(500\pi t)$ V. Współczynnik zawartości harmonicznych (THD) dla tego sygnału wynosi:

- a) 0,1
- b) 0,14
- c) 7,14
- d) 10

(EL1A_W07)

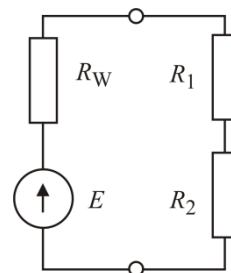
29. Dopasowanie odbiornika do źródła zapewnia pobieranie energii

- a) przy jak największym prądzie
- b) z maksymalną sprawnością
- c) z maksymalną mocą
- d) przy jak największym napięciu

(EL1A_U09)

30. Przy jakiej wartości rezystancji R_2 , szybkość z jaką wydziela się energia cieplna (w elemencie R_2), ma wartość maksymalną, jeżeli dane są: $E = 8V$, $R_W = 3\Omega$, $R_1 = 5\Omega$. Jaka jest wartość maksymalna mocy P_{R2} .

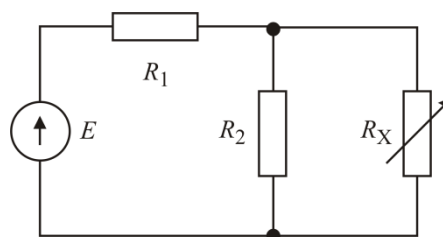
- a) $R_2 = 8\Omega, P_{R2} = 2W$
- b) $R_2 = 8\Omega, P_{R2} = 8W$
- c) $R_2 = 3\Omega, P_{R2} = 9W$
- d) $R_2 = 3\Omega, P_{R2} = 1W$



(EL1A_U09)

31. Dla jakiej wartości elementu R_X moc z jaką przetwarzana jest energia w tym elemencie ma wartość maksymalną? Ile wyniesie moc? Dane: $E = 8V$, $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 2\Omega$.

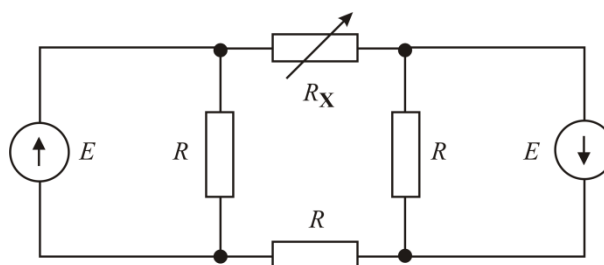
- a) $R_X = 1\Omega, P_{R_X} = 4W$
- b) $R_X = 1\Omega, P_{R_X} = 2W$
- c) $R_X = 2\Omega, P_{R_X} = 2W$
- d) $R_X = 2\Omega, P_{R_X} = 4W$



(EL1A_U09)

32. Ile wynosi moc z jaką przetwarzana jest energia w elemencie R_X , jeżeli wiadomo, że odbiornik R_X pracuje z maksymalną mocą jaka możliwa jest do uzyskania.

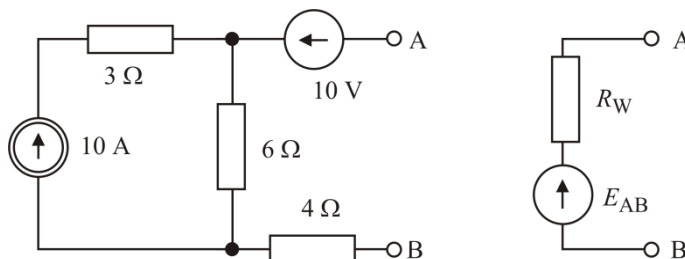
- a) $P_{R_X} = \frac{E^2}{4R}$
- b) $P_{R_X} = ER$
- c) $P_{R_X} = 0$
- d) $P_{R_X} = \frac{E^2}{R}$



(EL1A_W07)

33. Zgodnie z twierdzeniem Thevenina obwód zastąpiony został dwójnikiem o parametrach E_{AB} i R_W . Prawidłowo obliczone E_{AB} i R_W wynoszą odpowiednio:

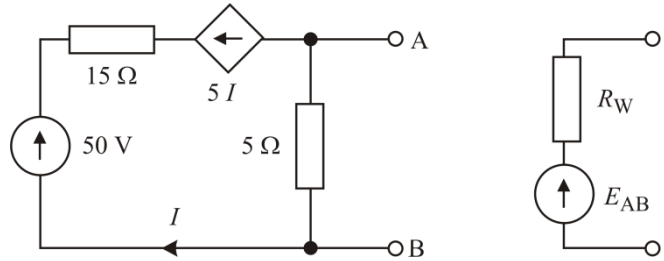
- a) 20V, 13Ω
- b) 50V, 10Ω
- c) 10V, 4Ω
- d) 50V, 6Ω



(EL1A_W07)

34. Z zacisków A i B obwód można zastąpić dwójnikiem Thevenina o parametrach E_{AB} i R_W :

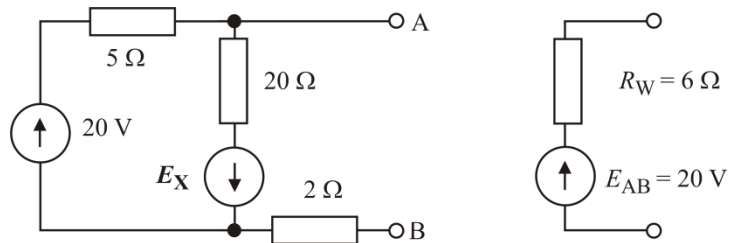
- a) $E_{AB} = 10 \text{ V}$, $R_W = 4 \Omega$
- b) $E_{AB} = 50 \text{ V}$, $R_W = 5 \Omega$
- c) $E_{AB} = 10 \text{ V}$, $R_W = 5,75 \Omega$
- d) $E_{AB} = 5 \text{ V}$, $R_W = 20 \Omega$



(EL1A_W07)

35. Zgodnie z twierdzeniem Thevenina, obwód zastąpiony został dwójnikiem o parametrach $E_{AB} = 20 \text{ V}$ i $R_W = 6 \Omega$. Napięcie E_X (oznaczone na schemacie), wynosi:

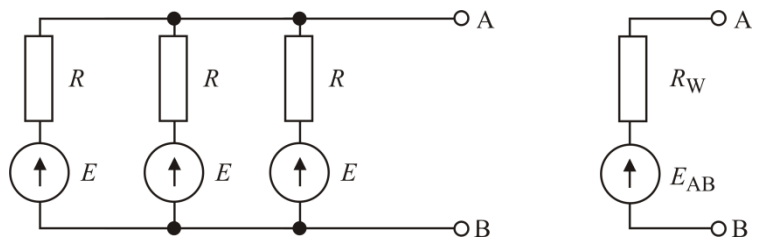
- a) -20 V
- b) 5 V
- c) 25 V
- d) 40 V



(EL1A_W07)

36. Zgodnie z twierdzeniem Thevenina, obwód zastąpiony został dwójnikiem o parametrach E_{AB} i R_W . Ile wynoszą parametry dwójnika:

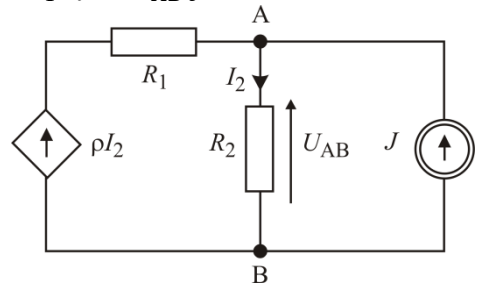
- e) $E_{AB} = E$, $R_W = R/3$
- f) $E_{AB} = E$, $R_W = R$
- g) $E_{AB} = 3E$, $R_W = R/3$
- h) $E_{AB} = E/3$, $R_W = R/3$



(EL1A_U09)

37. Dane: $J = 2 \text{ mA}$, $R_1 = 15 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $\rho = 7 \text{ [V/A]}$. Napięcie U_{AB} jest równe:

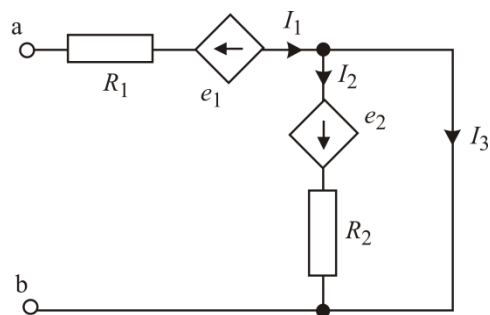
- a) 4 mV
- b) 6 mV
- c) 0
- d) 10 mV



(EL1A_U09)

38. Wyznaczyć rezystancję zastępczą R_{ab} dwójnika ze źródłami sterowanymi. Dane: $e_1 = \rho I_2$ [V], $e_2 = \rho I_1$ [V], $\rho = 2$ [V/A], $R_1 = 0,2 \Omega$, $R_2 = 5 \Omega$.

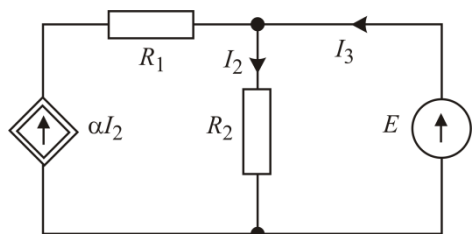
- a) $R_{ab} = 1 \Omega$
- b) $R_{ab} = 10 \Omega$
- c) $R_{ab} = -0,6 \Omega$
- d) $R_{ab} = 4 \Omega$



(EL1A_U09)

39. Wyznaczyć prąd I_3 , w obwodzie zawierającym źródło prądu sterowane prądem gałęzi I_2 , jeżeli dane są: $E = 10$ V, $R_1 = 0,2 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $\alpha = 0,5$.

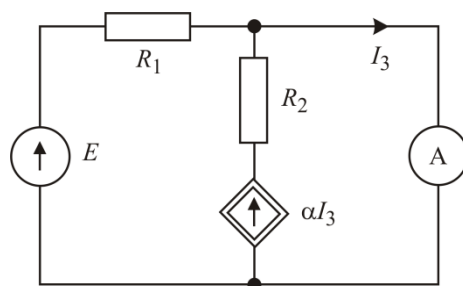
- a) $I_3 = 2,5$ A
- b) $I_3 = 5$ A
- c) $I_3 = 10$ A
- d) $I_3 = 12$ A



(EL1A_U09)

40. W obwodzie zawierającym źródło prądu sterowane prądem gałęzi I_3 , dane są: $E = 15$ V, $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 1 \Omega$, $\alpha = 0,5$. Wskazanie amperomierza idealnego wynosi:

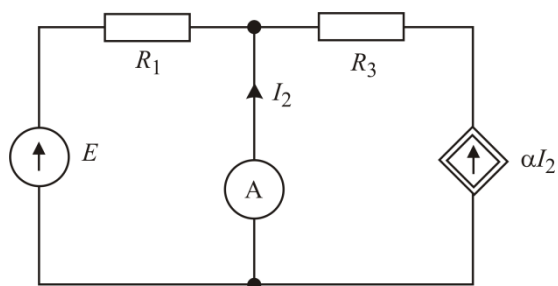
- a) 0 A
- b) 2,5 A
- c) 7,5 A
- d) 15 A



(EL1A_U09)

41. Wyznaczyć wartość prądu sterującego I_2 , w obwodzie zawierającym źródło prądu sterowane prądem gałęzi I_2 , jeżeli dane są: $E = 15$ V, $R_1 = 2 \Omega$, $R_3 = 3 \Omega$, $\alpha = 0,25$.

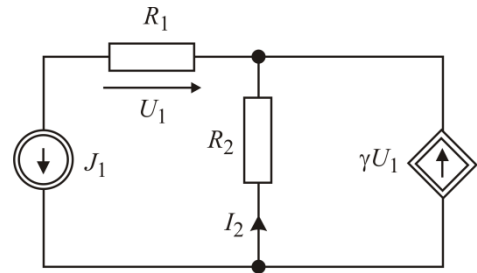
- a) $I_2 = -6$ A
- b) $I_2 = 0$ A
- c) $I_2 = 6$ A
- d) $I_2 = 10$ A



(EL1A_U09)

42. Wyznaczyć prąd I_2 , w obwodzie zawierającym źródło prądu sterowane napięciowo, jeżeli dane są: $J_1 = 2 \text{ A}$, $R_1 = 1 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $\gamma = 0,25 \text{ [A/V]}$.

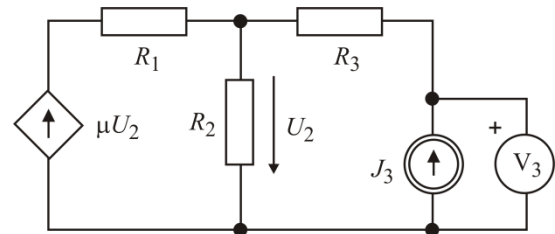
- a) $I_2 = 0,25 \text{ A}$
- b) $I_2 = 1 \text{ A}$
- c) $I_2 = 1,5 \text{ A}$
- d) $I_2 = 3 \text{ A}$



(EL1A_U09)

43. Wyznaczyć wskazanie woltomierza, w obwodzie zawierającym źródło napięcia sterowane napięciowo, jeżeli dane są: $J_3 = 4 \text{ A}$, $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 5 \Omega$, $\mu = 2$.

- a) $V_3 \rightarrow 0 \text{ V}$
- b) $V_3 \rightarrow 4 \text{ V}$
- c) $V_3 \rightarrow 22 \text{ V}$
- d) $V_3 \rightarrow 100 \text{ V}$



(EL1A_W01)

44. Jeśli przebiegowi $i = I_m \sin(\omega t + \alpha)$ przyporządkowano wartość skuteczną zespoloną $\underline{I} = \frac{I_m}{\sqrt{2}} e^{j\alpha}$, mając wartość skuteczną zespoloną napięcia: $\underline{U} = (-100 + j100)$, jaka jest odpowiadająca jej wartość chwilowa napięcia u :

- a) $u = 100\sqrt{2}\sin(\omega t - 45^\circ)$
- b) $u = 100\sqrt{2}\cos(\omega t + 45^\circ)$
- c) $u = 200\sin(\omega t)$
- d) $u = 200\sin(\omega t + 135^\circ)$

(EL1A_W01)

45. W obwodach z wymuszeniami okresowymi (o tym samym okresie) mocą czynną P nazywamy:

- a) $P = UI \cos \varphi$
- b) $P = \frac{1}{T} \int_0^T p dt$
- c) $P = UI$
- d) $P = \frac{1}{2} \int_0^T p dt$

gdzie p – moc chwilowa.

(EL1A_W01)

46. Jeśli moc chwilowa odbiornika wyrażona jest wzorem $p = (80 + 200 \cos 240\pi t)$ W, to prawdziwe jest stwierdzenie, że:

- a) odbiornik jest trójfazowy symetryczny
- b) moc czynna $P = 80$ W i bierna $Q = 200$ var
- c) częstotliwość prądu i napięcia $f = 50$ Hz
- d) moc pozorna $S = 200$ VA

(EL1A_W01)

47. Dwójnik załączony na napięcie $u = (100 + 141 \sin(\omega t + 45^\circ))$ V pobiera prąd $i = (5 \sin(\omega t))$ A. Moc czynna wynosi:

- a) 600 W
- b) 1250 W
- c) 250 W
- d) 500 W

(EL1A_U09)

48. Odbiornik załączony na napięcie $u = 141 \sin(314t + 80^\circ)$ V pobiera prąd $i = 14,1 \sin(314t + 20^\circ)$ A. Jaka jest moc czynna tego odbiornika:

- a) 308 W
- b) 616 W
- c) 1000 W
- d) 500 W

(EL1A_U09)

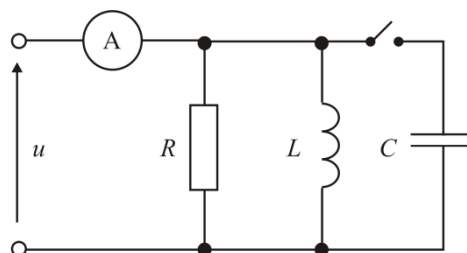
49. Cewka indukcyjna załączona na napięcie sinusoidalne ($f = 50$ Hz, wartość skuteczna $U = 100$ V) pobiera prąd o wartości skutecznej $I = 2$ A i moc czynną $P = 60$ W. Parametry L i R tej cewki są równe:

- a) 99,5 mH, 20 Ω
- b) 152 mH, 20 Ω
- c) 76 mH, 15 Ω
- d) 152 mH, 15 Ω

(EL1A_U09)

50. W obwodzie $R = \omega L = \frac{1}{\omega C}$. Po zamknięciu wyłącznika wskazanie amperomierza:

- a) nie zmieni się
- b) wzrośnie $\sqrt{2}$ razy
- c) zmaleje $\sqrt{2}$ razy
- d) wzrośnie 2 razy



(EL1A_W01)

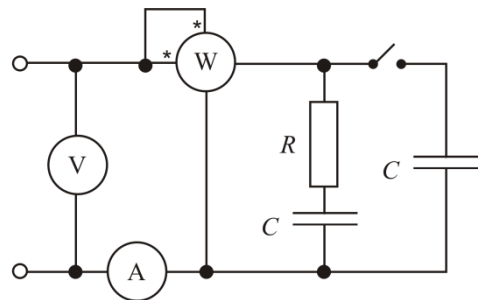
51. Dwójnik załączony jest na napięcie sinusoidalne. Po dołączeniu równoległe do niego kondensatora o małej pojemności całkowity prąd zmalał. Oznacza to, że dwójnik ma charakter:

- a) rezystancyjny
- b) pojemnościowy
- c) indukcyjny
- d) nie można określić

(EL1A_U09)

52. W obwodzie zasilanym z sieci prądu zmiennego zamknięto wyłącznik. Spowodowało to zmianę wskazań:

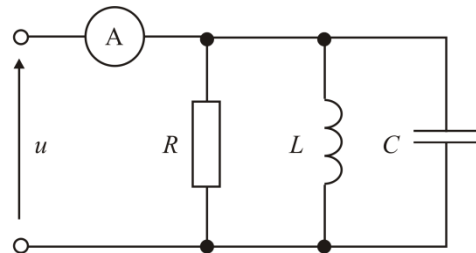
- a) woltomierza
- b) watomierza
- c) amperomierza
- d) amperomierza i watomierza



(EL1A_U09)

53. Napięcie na odbiorniku $u = 200\sin(\omega t)$ V, a prąd o wartości skutecznej $I = 2$ A opóźniony jest względem napięcia o $1/8$ okresu T . Słuszne będzie stwierdzenie, że:

- a) odbiornik ma charakter pojemnościowy
- b) impedancja odbiornika $\underline{Z} = 100 \Omega$
- c) impedancja odbiornika $\underline{Z} = (50 + j50) \Omega$
- d) admitancja odbiornika $\underline{Y} = (0,02 + j0,02)$ S



(EL1A_W01)

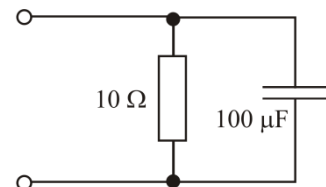
54. Dla odbiornika dane są wartości skuteczne zespolone napięcia i prądu: $\underline{U} = 200e^{j20^\circ}$ V, $\underline{I} = 2e^{-j17^\circ}$ A. Moc czynna, bierna i pozorna wynoszą więc:

- a) 240W, -320var, 400VA
- b) 320W, 240var, 560VA
- c) 400W, -200var, 400VA
- d) 320W, 240var, 400VA

(EL1A_U09)

55. Dla przebiegów sinusoidalnych o pulsacji $\omega=1000$ rd/s impedancja \underline{Z} dwójnika wynosi:

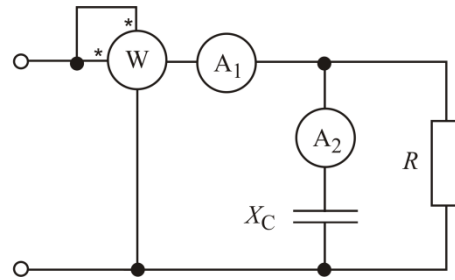
- a) $\underline{Z}=(10+j100) \Omega$
- b) $\underline{Z}=(0,1+j100) \Omega$
- c) $\underline{Z}=(5-j5) \Omega$
- d) $\underline{Z}=(10-j5) \Omega$



(EL1A_U09)

56. Oblicz rezystancję R oraz reaktancję X_C jeżeli wskazania przyrządów wynoszą: $W \rightarrow 90$ W, $A_1 \rightarrow 5$ A, $A_2 \rightarrow 4$ A.

- a) $R = 10 \Omega$, $X_C = 7,5 \Omega$
- b) $R = 10 \Omega$, $X_C = 7,5 \Omega$
- c) $R = 7,5 \Omega$, $X_C = 10 \Omega$
- d) $R = 22,5 \Omega$, $X_C = 90 \Omega$



(EL1A_U09)

57. Rzeczywistą cewkę indukcyjną zasilono ze źródła napięcia przemiennego o wartości skutecznej 100 V. Zmierzono wartość skuteczną prądu płynącego przez cewkę: 10A oraz moc czynną wydzieloną na cewce: 600W. Ile wynosi impedancja zespolona cewki?

- a) $8 + j6 \Omega$
- b) $6 - j8 \Omega$
- c) $6 + j8 \Omega$
- d) $2 + j3 \Omega$

(EL1A_U09)

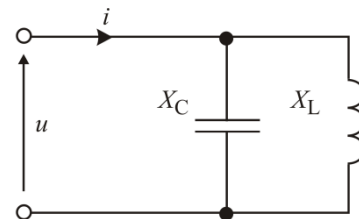
58. Kondensator o jakiej pojemności należy połączyć szeregowo z elementem o impedancji zespolonej o wartości $10 + j10$, zasilonej napięciem sinusoidalnie zmiennym o pulsacji $\omega = 1000$ rad/s aby nastąpiła całkowita kompensacja mocy biernej pobieranej przez dwójnik?

- a) $C = 1$ F
- b) $C = 100 \mu\text{F}$
- c) $C = 1 \mu\text{F}$
- d) nie jest możliwa kompensacja mocy biernej w tym układzie przez szeregowe połączenie kondensatora

(EL1A_U09)

59. Dane jest napięcie $u = 141 \sin \omega t$ V oraz reaktancje $X_L = X_C = 10 \Omega$. Prąd dwójnika ma postać:

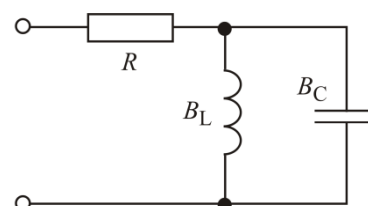
- a) $i = 20 \sin \omega t$ A
- b) $i = 10\sqrt{2} \sin \omega t$ A
- c) $i = 20 \sin(\omega t + 90^\circ)$ A
- d) $i = 0$ A



(EL1A_U09)

60. Dana jest rezystancja $R = 2 \Omega$ oraz susceptancje: $B_L = 4$ S, $B_C = 6$ S. Admitancja zespolona dwójnika wynosi:

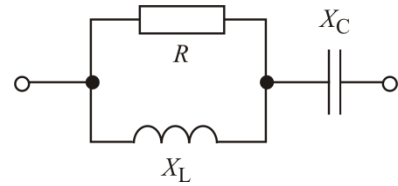
- a) $\underline{Y} = (0,5 + j2)$ S
- b) $\underline{Y} = 2\sqrt{2} e^{j45^\circ}$ S
- c) $\underline{Y} = (2 + j2)$ S
- d) $\underline{Y} = (1 + j)$ S



(EL1A_W07)

61. Dane są: $R = 10 \Omega$, $X_C = 5 \Omega$. Dwójnik spełni warunki dla rezonansu, gdy X_L będzie równe:

- a) 10Ω
- b) 5Ω
- c) 15Ω
- d) 0



(EL1A_W07)

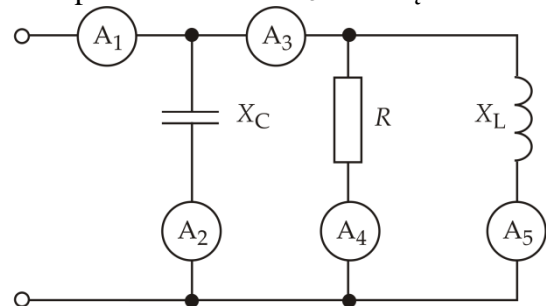
62. W dwójniku szeregowym $R = 10 \Omega$, $L = 200 \text{ mH}$ i $C = 50 \mu\text{F}$ załączonym na napięcie sinusoidalne o pulsacji $\omega = 200 \text{ rad/s}$ nie występuje rezonans, ponieważ:

- a) wartość R jest za mała
- b) wartość L jest za duża
- c) wartość C jest za mała
- d) wartość C jest za duża

(EL1A_U09)

63. W układzie załączonym na napięcie sinusoidalnie zmienne dane są wskazania trzech amperomierzy: $A_1 \rightarrow 6,403 \text{ A}$, $A_4 \rightarrow 4 \text{ A}$, $A_5 \rightarrow 3 \text{ A}$. Amperomierze A_2 i A_3 wskażą:

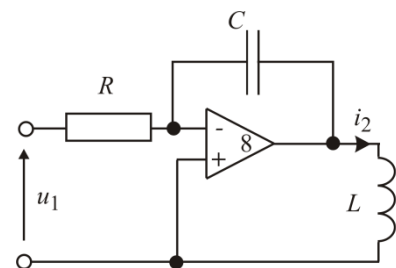
- a) $1,4 \text{ A}$, 5 A
- b) 8 A , 7 A
- c) $5,4 \text{ A}$, 1 A
- d) 8 A , 5 A



(EL1A_U09)

64. Jaki jest kąt przesunięcia między sinusoidalnymi przebiegami napięcia u_1 i prądu i_2 w układzie z idealnym wzmacniaczem operacyjnym?

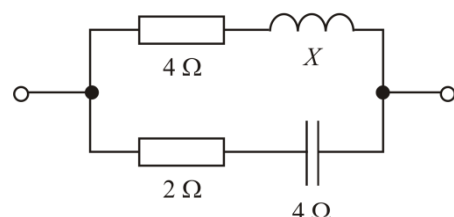
- a) π
- b) 0
- c) $\pi/2$
- d) $\pi/4$



(EL1A_U09)

65. Dobrać wartość X , aby w dwójniku wystąpił rezonans prądów.

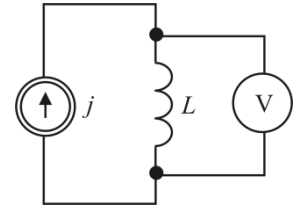
- a) $X = 2 \Omega$
- b) $X = 4 \Omega$
- c) dowolna wartość X
- d) nie ma takiej wartości X



(EL1A_U09)

66. Prąd źródła dany jest zależnością: $j = 15 \sin(30t + 45^\circ)$ A. Indukcyjność $L = 1/3$ mH. Ile wynosi wskazanie woltomierza V:

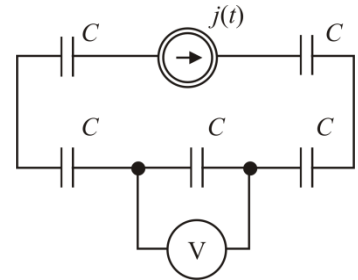
- a) 75 V
- b) $75\sqrt{2}$ V
- c) 15 V
- d) 30 V



(EL1A_U09)

67. Prąd źródła dany jest zależnością: $j(t) = 5\sqrt{2} \sin(200t + 30^\circ)$ A. Pojemność $C = 10$ mF. Ile wynosi wskazanie woltomierza V:

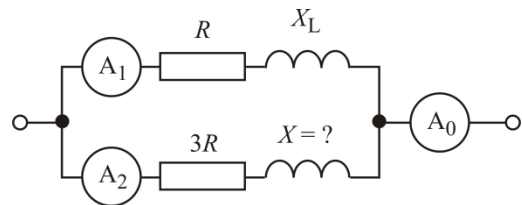
- a) 2,5 V
- b) $5\sqrt{2}$ V
- c) 12,5 V
- d) 500 mV



(EL1A_U09)

68. Do fragmentu obwodu przyłożono napięcie sinusoidalnie zmienne. Wiadomo, że wskazanie amperomierza A_0 jest równe sumie wskazań amperomierzy A_1 i A_2 . Reaktancja X ma wartość:

- a) $X = X_L$
- b) $X = 3X_L$
- c) $X = 3R$
- d) $X = \frac{\sqrt{3}X_L}{3}$



(EL1A_W07)

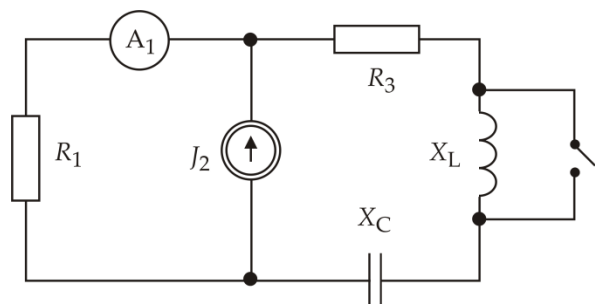
69. Prąd elementu L dany jest zależnością $i(t) = 3\sqrt{2}\sin(314t - \frac{\pi}{2})$. W przypadku gdy wartość chwilowa napięcia u_L wynosi zero, wartość chwilowa prądu wynosi:

- a) 3 A lub -3 A
- b) $3\sqrt{2}$ A lub $-3\sqrt{2}$ A
- c) 6 A lub -6 A
- d) 0 A

(EL1A_U09)

70. Prąd źródła prądu (na schemacie) opisany jest zależnością $j = J \sin \omega t$. Jaki musi być spełniony warunek pomiędzy reaktancjami $X_L \neq 0$ i $X_C \neq 0$, aby wskazanie amperomierza nie zależało od położenia przełącznika.

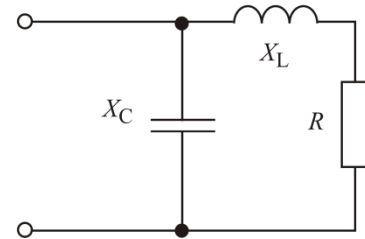
- a) $X_L = X_C$
- b) $2X_L = X_C$
- c) $X_L = X_C^2$
- d) $X_L = 2X_C$



(EL1A_U09)

71. Określić charakter obwodu z rysunku, jeżeli $X_L = X_C = R_L$. Który opis jest nieprawidłowy?

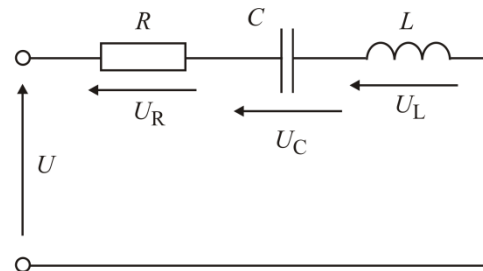
- a) rezystancyjno– indukcyjny
- b) rezystancyjno– pojemnościowy
- c) rezystancyjny
- d) zbyt mało danych



(EL1A_U09)

72. W układzie jak na rysunku dane są wartości skuteczne poszczególnych napięć: $U = 50$ V, $U_C = 20$ V, $U_R = 30$ V. Napięcie U_L ma wartość:

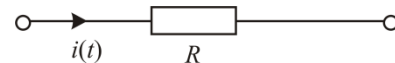
- a) 100 V
- b) 30 V
- c) 0 V
- d) 60 V



(EL1A_W01)

73. Jeżeli prąd $i(t) = 2\sqrt{2} \sin(100\pi t) + 4\sqrt{2} \sin(300\pi t)$ A, a rezystancja ma wartość R [Ω], to moc P_R wynosi:

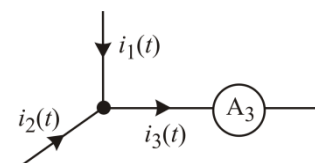
- a) $6R$
- b) $20R$
- c) $10\sqrt{2}R$
- d) $20\sqrt{2}R$



(EL1A_U09)

74. Jeżeli prąd: $i_1(t) = 20\sin(\omega t + 60^\circ) + 40\sin(3\omega t + 45^\circ)$ [A], a prąd: $i_2(t) = \sqrt{50} + 10\sqrt{3} \sin(\omega t - 90^\circ) + 20\sqrt{2} \sin(3\omega t - 90^\circ)$ [A], amperomierz A_3 wskaże:

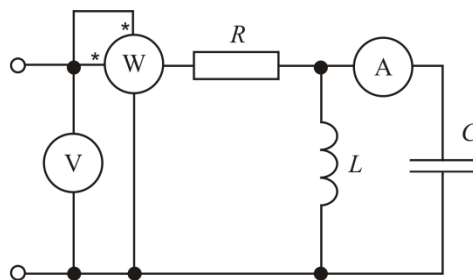
- a) $5\sqrt{2}$ A
- b) $5\sqrt{10}$ A
- c) $10\sqrt{3}$ A
- d) $10\sqrt{5}$ A



(EL1A_U09)

75. Dwójnik załączony jest na napięcie $u = (30 + 60\sqrt{2}\sin\omega t - 20\sqrt{2}\cos 2\omega t) \text{ V}$, $R = 15 \text{ }\Omega$, $\omega L = 10 \text{ }\Omega$, $\frac{1}{\omega C} = 40 \text{ }\Omega$. Przyrządy powinny wskazać:

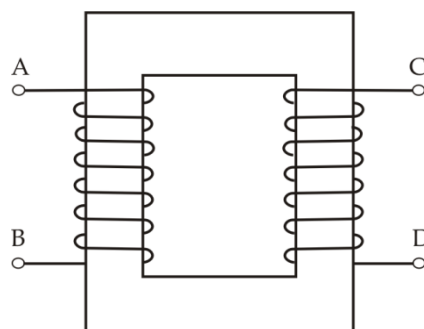
- a) 70 V, 140 W, 0
- b) 110 V, 240 W, 1 A
- c) 70 V, 195 W, 1,41 A
- d) 100 V, 300 W, 2 A



(EL1A_W07)

76. Dwie cewki nawinięte są na wspólnym rdzeniu ferromagnetycznym jak na rysunku. Zaciski jednoimienne to:

- a) A i C
- b) C i B
- c) A i D
- d) C i D



(EL1A_U09)

77. Dwie jednakowe, rzeczywiste cewki indukcyjne, sprzężone magnetycznie, połączone szeregowo i przy sprzężeniu „zgodnym” zasilono napięciem sinusoidalnie przemiennym. Jak zmieni się wartość skuteczna prądu dwójnika, przy zmianie sprzężenia na „przeciwnie”:

- a) wzrośnie
- b) zmaleje
- c) nie zmieni się
- d) to zależy od znaku współczynnika sprzężenia magnetycznego X_M

(EL1A_W07)

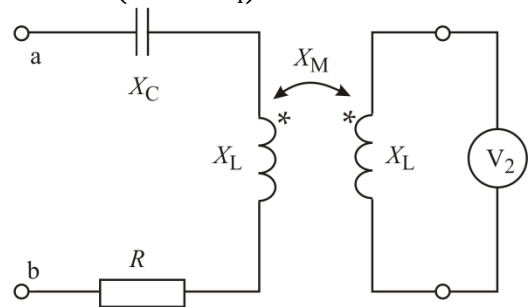
78. Współczynnik sprzężenia dwóch jednakowych cewek indukcyjnych połączonych szeregowo przeciwnie wynosi 0,5. Po rozsunięciu cewek współczynnik zmalał do 0. Z tego powodu indukcyjność zastępcza układu:

- a) wzrosła dwukrotnie
- b) nie zmieniła się
- c) zmalała dwukrotnie
- d) wzrosła o połowę

(EL1A_U09)

79. Wiadomo, że dla pulsacji $\omega = 100 \text{ rad/s}$, reaktancje: $X_L = X_C = X_M = 10 \Omega$. Rezystancja $R = 10 \Omega$. Jaką wartość wskazuje woltomierz V_2 mierzący wartość skuteczną, jeżeli do zacisków **ab** przyłożono napięcie: $u(t) = 100\sqrt{2} \sin\left(100t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ V}$.

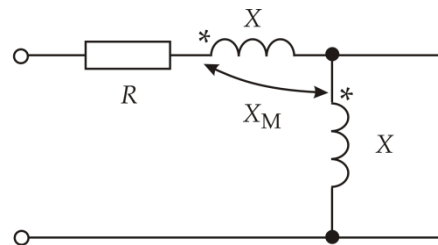
- a) $V_2 \rightarrow 50 \text{ V}$
- b) $V_2 \rightarrow 100 \text{ V}$
- c) $V_2 \rightarrow 25\sqrt{2} \text{ V}$
- d) $V_2 \rightarrow 10 \text{ V}$



(EL1A_U09)

80. Ile wynosi impedancja zespolona dwójnika, jeżeli wiadomo, że: $X = X_M = R = 10 \Omega$.

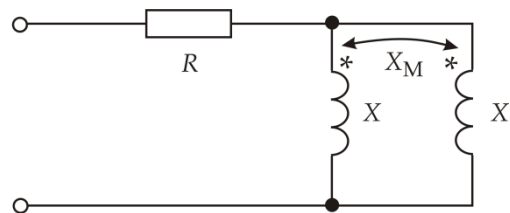
- a) $\underline{Z} = 10 - j10 \Omega$
- b) $\underline{Z} = 10 + j20 \Omega$
- c) $\underline{Z} = 10 + j10 \Omega$
- d) $\underline{Z} = 10 \Omega$



(EL1A_U09)

81. Ile wynosi impedancja zespolona dwójnika, jeżeli wiadomo, że: $X = 2X_M = R = 10 \Omega$.

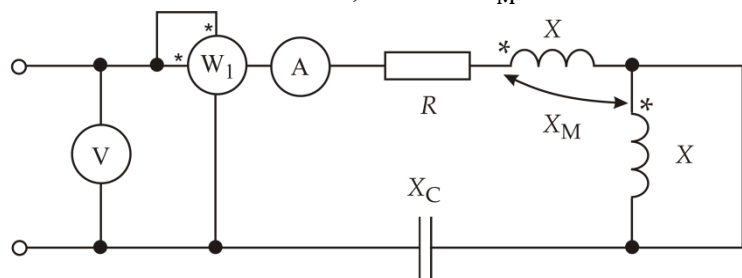
- a) $\underline{Z} = 10 + j25 \Omega$
- b) $\underline{Z} = 10 + j20 \Omega$
- c) $\underline{Z} = 10 + j7,5 \Omega$
- d) $\underline{Z} = 10 \Omega$



(EL1A_U09)

82. Ile wynosi reaktancja pojemnościowa X_C , jeżeli wskazania przyrządów idealnych wynoszą: $A \rightarrow 10 \text{ A}$, $V \rightarrow 50 \text{ V}$, $W_1 \rightarrow 500 \text{ W}$. Wiadomo również, że: $X = X_M = R$.

- a) $X_C = 0 \Omega$
- b) $X_C = 5 \Omega$
- c) $X_C = 10 \Omega$
- d) $X_C = 20 \Omega$



(EL1A_U09)

83. Ile wynosi impedancja zastępcza dwójnika składającego się z dwóch połączonych ze sobą szeregowo jednakowych cewek indukcyjnych, sprzężonych magnetycznie „przeciwnie”, jeśli parametry cewek wynoszą: $R = 2 \Omega$, $X_L = 2 \Omega$ a reaktancja sprzężenia magnetycznego pomiędzy cewkami $X_M = 1 \Omega$?

- a) $4 - j2 \Omega$
- b) $4 + j2 \Omega$
- c) $4 - j6 \Omega$
- d) $4 + j6 \Omega$

(EL1A_W01)

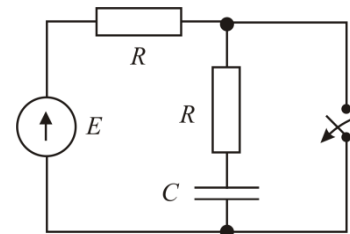
84. Szeregowy obwód RLC o zerowych warunkach początkowych został podłączony w umownej chwili $t = 0$ do źródła napięcia stałego $E > 0$. Jeżeli $R = 4 \Omega$, $L = 2 \text{ H}$, $C = 0,5 \text{ F}$, przebieg napięcia na kondensatorze dla $t \geq 0$, będzie miał charakter:

- a) zależny od źródła napięcia E
- b) aperiodyczny
- c) aperiodyczny krytyczny
- d) oscylacyjny tłumiony

(EL1A_U07)

85. W obwodzie będącym w stanie ustalonym otwarto wyłącznik w chwili $t = 0$. Napięcie u_C będzie zmieniać się zgodnie ze wzorem:

- a) $u_C = E e^{-\frac{t}{2RC}}$
- b) $u_C = E \left(1 - e^{-\frac{t}{2RC}}\right)$
- c) $u_C = E \left(1 - e^{-2RCt}\right)$
- d) $u_C = E \left(1 - e^{-\frac{t}{RC}}\right)$



(EL1A_U09)

86. Prąd w obwodzie utworzonym z dołączenia cewki indukcyjnej o parametrach: $L = 40 \text{ mH}$, $R = 10 \Omega$ do naładowanego kondensatora o pojemności $C = 100 \mu\text{F}$ będzie miał charakter:

- a) aperiodyczny
- b) aperiodyczny krytyczny
- c) oscylacyjny z pulsacją $\omega = 500 \text{ rd/s}$
- d) oscylacyjny z pulsacją $\omega < 500 \text{ rd/s}$

(EL1A_W07)

87. $U(s) = \frac{s+3}{s^2+3s+2}$ jest transformatą Laplace'a funkcji:

- a) $u = 2e^{-3t}$
- b) $u = e^{-t} + 3e^{-3t}$
- c) $u = e^{-t} + e^{-2t}$
- d) $u = 2e^{-t} - e^{-2t}$

(EL1A_W07)

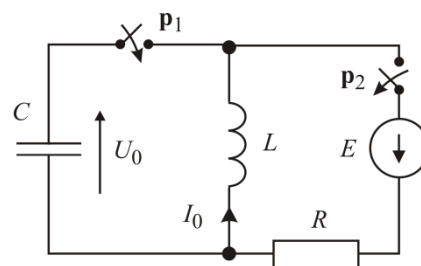
88. Jeśli transformatą Laplace'a prądu $i(t)$ jest $I(s) = \frac{3s+4}{s^2+2s}$ to wartości graniczne prądu i : $i(0)$ i $i(\infty)$ wynoszą:

- a) $i(0) = 2, i(\infty) = 4$
- b) $i(0) = 3, i(\infty) = 2$
- c) $i(0) = 3, i(\infty) = 0$
- d) $i(0) = 0, i(\infty) = 5$

(EL1A_W01)

89. W dwóch elementach (L i C) zgromadzone są energie o jednakowej wartości równej 0,5 J. Wiadomo, że $C = 100 \mu\text{F}$, $I_0 = 5 \text{ A}$. Po jednoczesnym zamknięciu przełącznika p_1 i otwarciu przełącznika p_2 , prąd i będzie miał charakter:

- a) aperiodyczny
- b) oscylacyjny ($\omega = 500 \text{ rd/s}$)
- c) nie popłynie prąd
- d) oscylacyjny ($\omega = 100 \text{ rd/s}$)



(EL1A_U09)

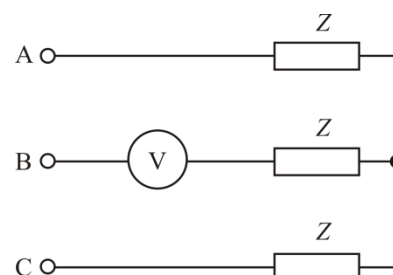
90. Odbiornik trójfazowy symetryczny tworzą 3 rezystory połączone w trójkąt. Prądy w przewodach są równe 10 A. W przypadku przerywania jednego z przewodów, w pozostałych prądy będą równe:

- a) $5\sqrt{3} \text{ A}$
- b) $\frac{5}{\sqrt{3}} \text{ A}$
- c) 5 A
- d) 4 A

(EL1A_U09)

91. W układzie 3-fazowym symetrycznym, dane jest napięcie przewodowe U . Woltmierz załączony jak na schemacie pokaże:

- a) 0
- b) U
- c) $\frac{\sqrt{3}}{2} U$
- d) $\frac{2}{\sqrt{3}} U$



(EL1A_U09)

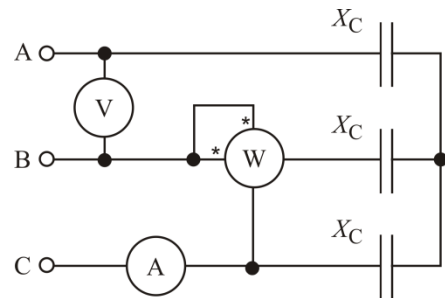
92. Moc chwilowa $p(t)$ odbiornika trójfazowego symetrycznego:

- a) ma składową stałą i zmienną kosinusoidalną
- b) zmienia się kosinusoidalnie z potrójną pulsacją
- c) zmienia się sinusoidalnie
- d) jest stała

(EL1A_U09)

93. W układzie trójfazowym symetrycznym o zgodnej kolejności faz, dane są wskazania przyrządów idealnych (woltomierza i watomierza), które wskazują: $V \rightarrow 200 \text{ V}$, $W \rightarrow 1000 \text{ W}$. Prawidłowo obliczone wskazanie amperomierza i wartość reaktancji X_C fazy odbiornika wynoszą:

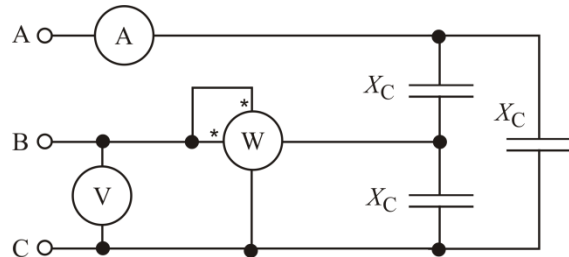
- a) 5 A, 20Ω
- b) 10 A, $\frac{20}{\sqrt{3}} \Omega$
- c) 3 A, 20Ω
- d) 10 A, 20Ω



(EL1A_U09)

94. W układzie trójfazowym symetrycznym dane są wskazania przyrządów idealnych (woltomierza i amperomierza), które wskazują: $V \rightarrow 200 \text{ V}$, $A \rightarrow 2 \text{ A}$. Watomierz idealny powinien wskazywać:

- a) 0
- b) $400\sqrt{3} \text{ W}$
- c) 200 W
- d) 400 W



(EL1A_U09)

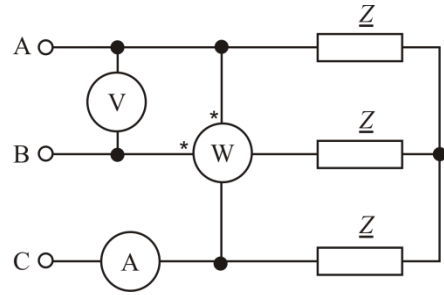
95. W symetrycznym układzie trójfazowym źródło jest skojarzone w gwiazdę, a odbiornik w trójkąt. Jeśli napięcie fazowe źródła zawiera składową stałą oraz harmoniczne: pierwszą, trzecią i piątą, to w przewodach fazowych (w przewodach łączących generator z odbiornikiem) prądy będą zawierać:

- a) składową stałą i trzecią harmoniczną
- b) tylko pierwszą harmoniczną
- c) harmoniczne: pierwszą i piątą
- d) pierwszą, trzecią i piątą

(EL1A_U09)

96. W układzie symetrycznym o kolejności faz zgodnej odbiornik pobiera moc czynną $P = 750 \text{ W}$. Jakie są wskazania przyrządów idealnych, jeśli impedancja zespolona $\underline{Z} = (10 - j10\sqrt{3}) \Omega$.

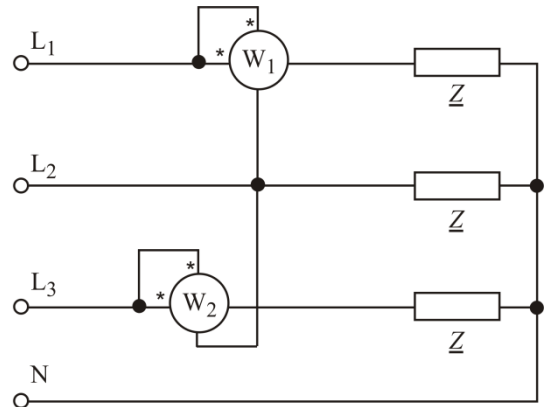
- a) 100 V, 10 A, 500 W
- b) 173 V, 5 A, 750 W
- c) 300 V, 2 A, 0 W
- d) 100 V, 3 A, 300 W



(EL1A_U09)

97. W obwodzie trójfazowym symetrycznym jak na schemacie, moc czynna odbiornika jest równa:

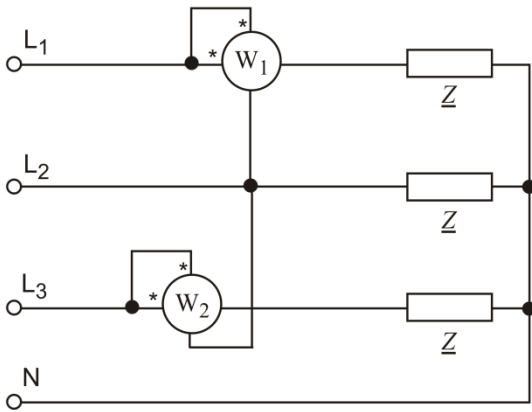
- a) $P_1 + P_2$
- b) $\sqrt{3}(P_1 + P_2)$
- c) $\sqrt{3}(P_1 - P_2)$
- d) nie można zmierzyć mocy czynnej dwoma watomierzami w sieci czteroprzewodowej



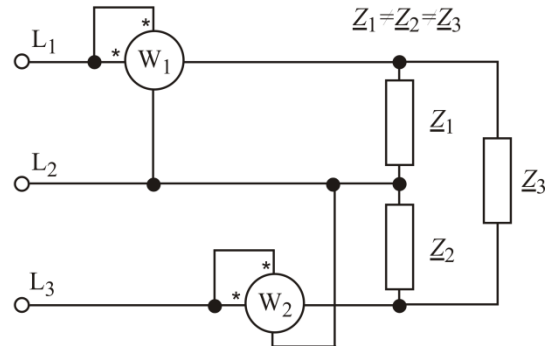
(EL1A_U09)

98. W obwodach trójfazowych, z symetrycznym źródłem zasilania mierzona jest moc czynna. W którym z poniższych wariantów nie można wyznaczyć mocy czynnej odbiornika trójfazowego na podstawie wskazań watomierza lub watomierzy (jak na rysunku).

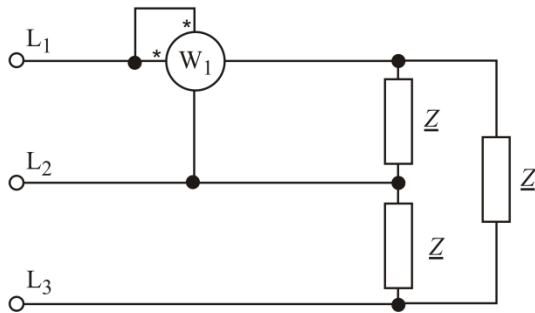
a)



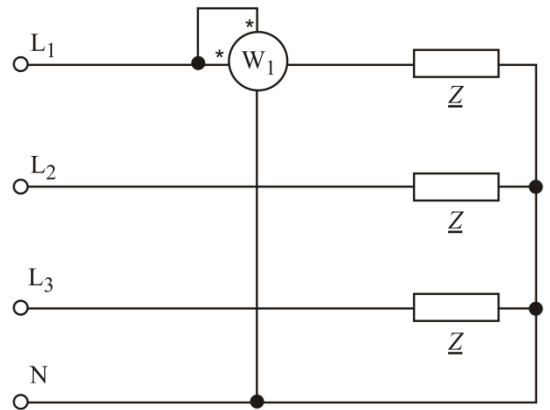
b)



c)



d)

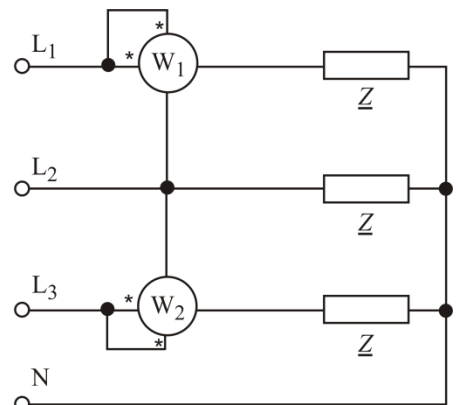


- a) odp.a
- b) odp.b
- c) odp.c
- d) odp.d

(EL1A_U09)

99. W obwodzie trójfazowym symetrycznym, moc bierna odbiornika jest równa:

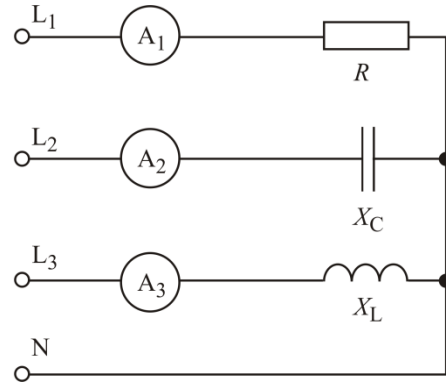
- a) $\sqrt{3}(P_1 - P_2)$
- b) $\sqrt{3}(P_1 + P_2)$
- c) $3(P_1 - P_2)$
- d) nie można wyznaczyć mocy biernej dwoma watomierzami w sieci czteroprzewodowej



(EL1A_U09)

100. Niesymetryczny odbiornik trójfazowy przedstawiony na schemacie zasilany jest z symetrycznego źródła trójfazowego o zgodnej kolejności faz. Wiedząc, że napięcie przewodowe wynosi $400\sqrt{3}$, wyznaczyć wskazania wszystkich przyrządów przedstawionych na rysunku. Przyjąć, że $R = 400 \Omega$, $X_L = \frac{1}{2}X_C = 100 \Omega$.

- a) $I_1 = \sqrt{3} \text{ A}, I_2 = 2\sqrt{3} \text{ A}, I_3 = 4\sqrt{3} \text{ A}$
- b) $I_1 = 1 \text{ A}, I_2 = 2 \text{ A}, I_3 = 4 \text{ A}$
- c) $I_1 = I_2 = I_3 = 4 \text{ A}$
- d) $I_1 = 4 \text{ A}, I_2 = 2 \text{ A}, I_3 = 1 \text{ A}$



(EL1A_U09)

101. Do układu trzyprzewodowego podłączono odbiornik trójfazowy symetryczny połączony w gwiazdę, jedna z faz odbiornika została zwarta ($Z_{L1} = 0$), jak zmienią się napięcia na pozostałych fazach tego odbiornika:

- a) nie zmienią się
- b) zmaleją nie wiadomo do jakiej wartości
- c) wzrosną
- d) zbyt mało danych aby jednoznacznie odpowiedzieć

(EL1A_U09)

102. Do układu czteroprzewodowego podłączono odbiornik trójfazowy symetryczny połączony gwiazdę. Przewód neutralny ma impedancję $Z_N = 0$. Nagle w jednym z przewodów zasilających wystąpiła przerwa, jak zmienią się napięcia na pozostałych fazach odbiornika:

- a) wzrosną o $\sqrt{3}$
- b) pozostaną bez zmian
- c) zmaleją nie wiadomo do jakiej wartości
- d) zbyt mało danych aby jednoznacznie odpowiedzieć

(EL1A_W07)

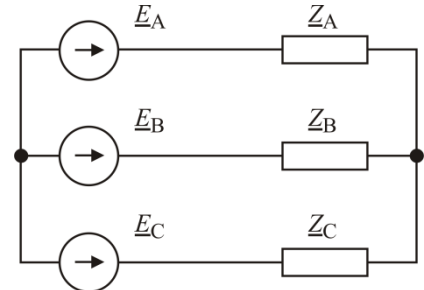
103. Dwa watomierze połączone w układzie Aarona wskażą tą samą wartość przy:

- a) obciążeniu symetrycznym
- b) odbiorniku skojarzonym w trójkąt
- c) obciążeniu symetrycznym o charakterze czysto rezystancyjnym
- d) nie jest możliwe takie wskazanie watomierzy w układzie Aarona

(EL1A_U09)

104. W układzie trójfazowym symetrycznym o zgodnej kolejności faz, przedstawionym na schemacie, moduł wartości skutecznej napięcia fazowego wynosi $E_f = 100$ V, a impedancja obciążenia: $\underline{Z}_A = \underline{Z}_B = \underline{Z}_C = 10 + j10 \Omega$. Ile wynosi wartość skuteczna zespolona prądu w fazie C, jeśli kąt napięcia w fazie A wynosi 0 rad?

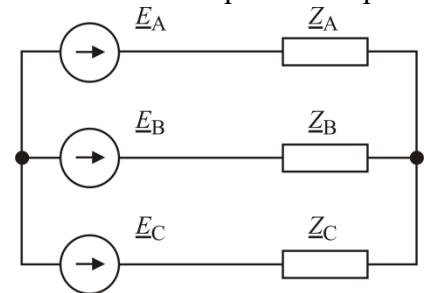
- a) $5\sqrt{2}e^{j75^\circ}$ A
- b) $5\sqrt{2}e^{j165^\circ}$ A
- c) $5e^{j75^\circ}$ A
- d) $5\sqrt{2}e^{j45^\circ}$ A



(EL1A_U09)

105. W układzie trójfazowym symetrycznym o zgodnej kolejności faz, przedstawionym na schemacie, moduł wartości skutecznej napięcia fazowego wynosi $E_f = 100$ V, a impedancja obciążenia $\underline{Z}_A = \underline{Z}_B = \underline{Z}_C = 10 + j10 \Omega$. Ile wynosi całkowita moc bierna pobierana przez obwód?

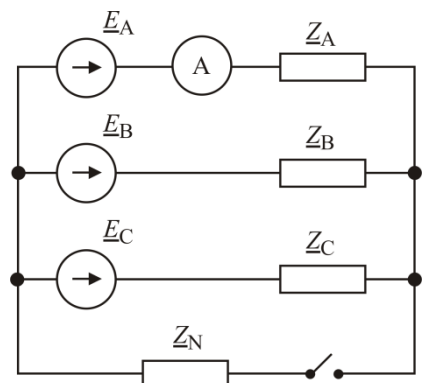
- a) 250 VAr
- b) 500 VAr
- c) 750 VAr
- d) 1500 VAr



(EL1A_U09)

106. W układzie trójfazowym symetrycznym przedstawionym na rysunku, impedancja obciążenia $\underline{Z}_A = \underline{Z}_B = \underline{Z}_C$. Jak zmieni się wskazanie amperomierza w fazie A po zamknięciu przełącznika w przewodzie neutralnym, jeżeli $\underline{Z}_N = 0,1 \underline{Z}_A$.

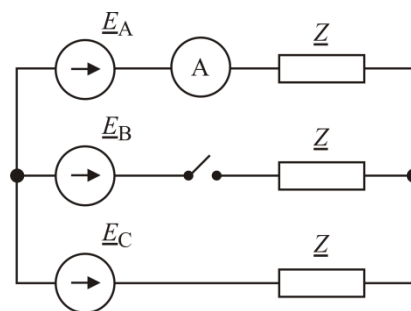
- a) wzrośnie trzykrotnie
- b) zmaleje trzykrotnie
- c) nie zmieni się
- d) zmieni się odwrotnie proporcjonalnie do napięcia niezrównoważenia \underline{U}_N równego napięciu impedancji przewodu neutralnego



(EL1A_U09)

107. W układzie trójfazowym symetrycznym przedstawionym na schemacie, przy zamkniętym przełączniku, amperomierz idealny pokazuje 10 A. Ile pokaże, gdy przełącznik zostanie otwarty:

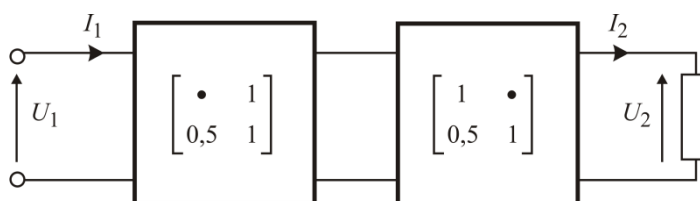
- a) 6,66 A
- b) 8,66 A
- c) 17,33 A
- d) 20 A



(EL1A_W07)

108. Dwa czwórniki odwracalne (z niepełnymi macierzami łańcuchowymi) połączone są kaskadowo. Jeśli $I_2 = 0,5 \text{ A}$, $U_2 = 5 \text{ V}$, to:

- a) $U_1 = 10,5 \text{ V}$, $I_1 = 5,5 \text{ A}$
- b) $U_1 = 15 \text{ V}$, $I_1 = 0,4 \text{ A}$
- c) $U_1 = 12,5 \text{ V}$, $I_1 = 0,45 \text{ A}$
- d) $U_1 = 12,7 \text{ V}$, $I_1 = 6 \text{ A}$



(EL1A_W07)

109. Symetryczny jednorodny układ łańcuchowy składa się z 6 ogniw o impedancji charakterystycznej (falowej) $\underline{Z}_C = 10e^{j30^\circ} \Omega$. Przy obciążeniu dopasowanym ($\underline{Z} = \underline{Z}_C$) wartość skuteczna prądu na wyjściu pierwszego ogniwa wynosi 8 A, a napięcie skuteczne na wejściu ostatniego ogniwa jest równe 40 V. Wyrażony w neperach współczynnik tłumienia układu jest więc równy:

- a) $\alpha = \ln 2$
- b) $\alpha = \frac{3}{2} \ln 2$
- c) $\alpha = 3$
- d) $\alpha = \frac{3}{4}$

(EL1A_W07)

110. W czwórniku symetrycznym obciążonym impedancją charakterystyczną spełniony jest warunek:

- a) $U_1 = -U_2$
- b) $I_2 = I_1$
- c) $\frac{U_1}{I_2} = \frac{U_2}{I_1}$
- d) $\frac{U_1}{I_1} = \frac{U_2}{I_2}$

(EL1A_W07)

111. Dane są parametry: $\underline{B} = 8 \Omega$ oraz $\underline{C} = j 0,02 \text{ S}$, czwórnik symetrycznego. Jeśli czwórnik ten został obciążony impedancją charakterystyczną (falową) i załączony na napięcie $\underline{U} = 260e^{-j30^\circ} \text{ V}$, to wartość chwilową prądu wejściowego wyraża wzór:

- a) $i_1 = 13 \sin(\omega t + 75^\circ) \text{ A}$
- b) $i_1 = 13 \sin(\omega t - 45^\circ) \text{ A}$
- c) $i_1 = 13\sqrt{2} \sin(\omega t - 75^\circ) \text{ A}$
- d) $i_1 = 13\sqrt{2} \sin(\omega t + 15^\circ) \text{ A}$

(EL1A_U09)

112. Dla czwórnik symetrycznego dane są dwa elementy macierzy łańcuchowej: $\underline{A} = 0,5 \Omega$ oraz $\underline{C} = j 0,02 \text{ S}$. Impedancja charakterystyczna \underline{Z}_C , współczynnik tłumienia α i współczynnik przesunięcia fazowego β wynoszą odpowiednio:

- a) $100 \Omega, 0, \pi/6 \text{ rad}$
- b) $j43,25 \Omega, 1, \pi/3 \text{ rad}$
- c) $43,25 \Omega, 0, \pi/3 \text{ rad}$
- d) $-j43,25 \Omega, 1, \pi/6 \text{ rad}$

(EL1A_U09)

113. Odpowiedź czwórnik na skok jednostkowy $u_1 = \mathbf{1}(t)$ opisana jest zależnością:

- a) $u_2 = \frac{1}{R} (1 - e^{-\frac{R}{L}t}),$
- b) $u_2 = e^{-\frac{R}{L}t}$
- c) $u_2 = \frac{C}{R} (1 - e^{-\frac{L}{R}t})$
- d) $u_2 = \frac{1}{R} e^{-\frac{1}{RC}t}$

