

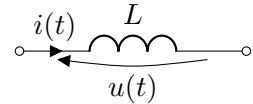
Zadania z elektrotechniki

Bartłomiej Garda

12 grudnia 2025

Zadanie 1.

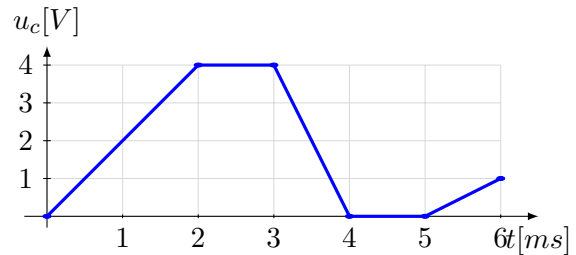
Indukcyjność elementu L wynosi 500 mH. Wiedząc, że prąd elementu L opisany jest zależnością $i(t) = 4t$. Które z poniższych stwierdzeń jest prawdziwe. Rozpatrujemy chwile czasu dla $t > 0$.



- A) napięcie elementu L jest stałe i wynosi 2 V, w związku z tym energia elementu rośnie
- B) napięcie elementu L jest stałe i wynosi 2 V, w związku z tym energia elementu jest stała i wynosi 1 J.
- C) podobnie jak prąd, napięcie elementu L rośnie liniowo wg zależności $u(t) = 2t$.
- D) Napięcie elementu L wynosi zero, ponieważ stanowi on zwarcie.

Zadanie 2.

Napięcie elementu C o pojemności 20 mF jest przedstawione na rysunku. Maksymalna absolutna wartość prądu i płynącego przez element wynosi:

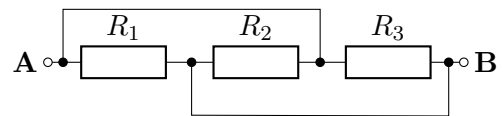


- A) 80 A B) 8 A C) 7 A D) 80 mA

Zadanie 3.

Znając wartości rezystancji poszczególnych elementów R przedstawionych na rysunku, wyznacz wartość rezystancji R_{AB} widzanej z zacisków AB .

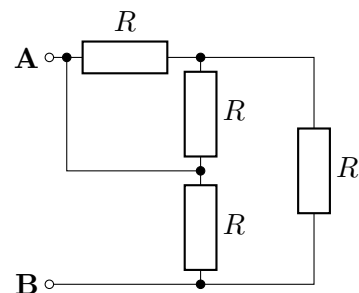
Dane: $R_1 = 3 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 6 \Omega$



- A) 1Ω B) 2Ω C) 12Ω D) 0Ω układ stanowi zwarcie

Zadanie 4.

Wiedząc, że rezystancja każdego elementu R przedstawionego na rysunku wynosi 10Ω , wyznacz wartość rezystancji R_{AB} widzanej z zacisków AB .

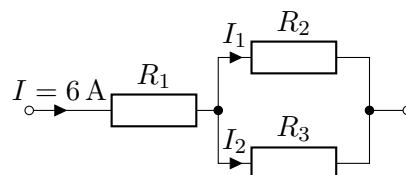


- A) 6Ω B) 2Ω C) 12Ω D) 10Ω

Zadanie 5.

Wiedząc, że prąd I w obwodzie przedstawionym na rysunku wynosi 6 A, wyznaczyć moc elementu R_3 .

Dane: $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R_3 = 3 \Omega$

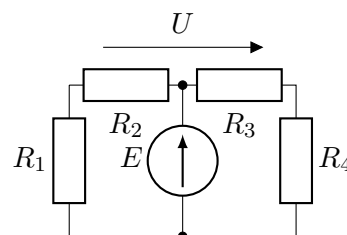


- A) 48 W B) 12 W C) 4 W D) żadna z wymienionych

Zadanie 6.

Wyznaczyć napięcie U .

Dane: $E = 12 \text{ V}$, $R_1 = 1 \Omega$, $R_2 = 3 \Omega$, $R_3 = 2 \Omega$, $R_4 = 1 \Omega$

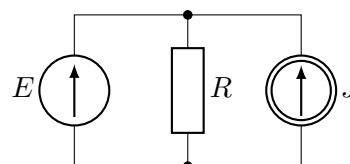


- A) -5 V B) 8 V C) 12 V D) -12 V

Zadanie 7.

Wyznaczyć moc elementu R przedstawionego na rysunku.

Dane: $E = 12 \text{ V}$, $R = 6 \Omega$, $J = 3 \text{ A}$

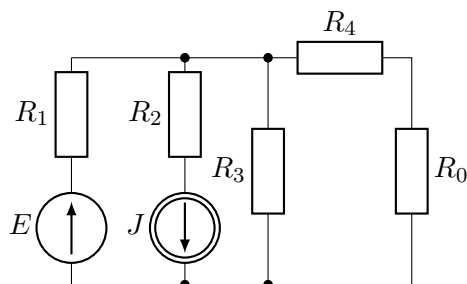


- A) 24 W B) 12 A C) 8 W D) 78 W

Zadanie 8.

Dla jakiej wartości rezystancji R_0 energia tego elementu będzie rozpraszana z mocą maksymalną.

Dane: $E = 6 \text{ V}$, $J = 3 \text{ A}$, $R_1 = 20 \Omega$, $R_2 = 50 \Omega$, $R_3 = 60 \Omega$, $R_4 = 15 \Omega$

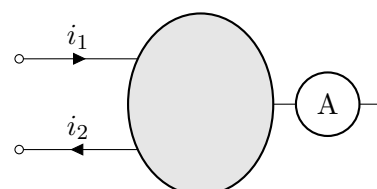


- A) 30Ω B) 15Ω C) 26.5Ω D) 0Ω

Zadanie 9.

Zacieniony obszar na rysunku przedstawia fragment układu skupionego. Wyznaczyć wskazanie amperomierza elektromagnetycznego przedstawionego na rysunku.

Dane: $i_1(t) = 50\sqrt{2} \sin 100t \text{ V}$, $i_2(t) = 100 \sin (100t - \frac{\pi}{4}) \text{ V}$

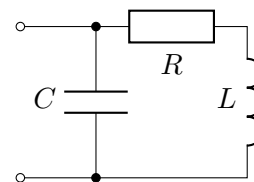


- A) 50 A B) $25\sqrt{2} \approx 28.3 \text{ A}$ C) $50\sqrt{2} \approx 70.7 \text{ A}$ D) 100 A

Zadanie 10.

Ile wynosi zastępcza impedancja dwójnika przedstawionego na rysunku, pracującego w stanie ustalonym przy pobudzeniu sinusoidalnym.

Dane: $\omega = 100 \text{ rad/s}$, $R = 20 \text{ k}\Omega$, $C = 500 \mu\text{F}$, $L = 200 \text{ mH}$

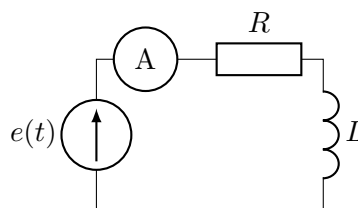


- A) $(20 - j20) \Omega$
- B) $(20 + j20) \Omega$
- C) $(20 - j40) \Omega$
- D) 20Ω

Zadanie 11.

Na schemacie amperomierz wskazuje wartość skuteczną prądu. Wyznaczyć to wskazanie.

Dane: $e(t) = (100 \sin 100t) \text{ V}$, $R = 10 \Omega$, $L = 100 \text{ mH}$



- A) 5 A B) 2 A C) $5\sqrt{2} \approx 7.07 \text{ A}$ D) żadna z zaproponowanych

Zadanie 12.

Jakie będzie napięcie na impedancji $\underline{Z} = j2 \Omega$, wyrażone w woltach, jeśli prąd płynący przez tą impedancję ma przebieg $i = 2 \sin \omega t \text{ A}$.

- A) $u = 4 \sin(\omega t + \frac{\pi}{2}) \text{ V}$
- B) $u = 2\sqrt{2} \sin(\omega t + \frac{\pi}{4}) \text{ V}$
- C) $u = 4 \sin \omega t \text{ V}$
- D) $u = -2 \sin(\omega t - \frac{\pi}{4}) \text{ V}$

Zadanie 13.

Prąd i napięcie cewki indukcyjnej opisany jest za pomocą funkcji czasowej u i i . Z jaką mocą rozpraszana jest energia w tym elemencie.

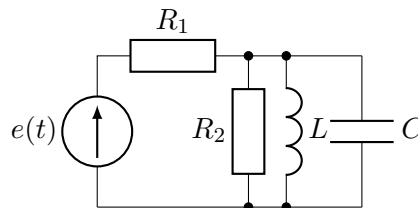
Dane: $u = 230\sqrt{2} \sin(314t + \frac{\pi}{6}) \text{ V}$, $i = 7\sqrt{2} \sin(314t - \frac{\pi}{6}) \text{ A}$.

- A) 805 W B) 225 W C) 600 VAr D) 300 VA

Zadanie 14.

Układ zasilany jest ze źródła napięcia o zmiennej częstotliwości. Wyznaczyć częstotliwość dla której w układzie przedstawionym na rysunku wystąpi rezonans. Wynik podać w hercach z dokładnością do jednej liczby po przecinku.

Dane: $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 15 \text{ k}\Omega$, $C = 4 \mu\text{F}$, $L = 25 \text{ mH}$

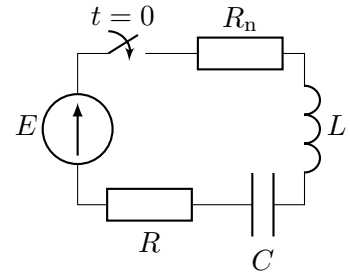


- A) 503.3 Hz B) 103.8 Hz C) 50.0 Hz D) żadna z zaproponowanych

Zadanie 15.

Dla której z podanych wartości rezystancji R_n przebieg prądu płynącego w obwodzie dla $t > 0$ będzie miał charakter oscylacyjny? (wzór na rezystancję krytyczną $R_{kr} = 2\sqrt{\frac{L}{C}}$).

Dane: $E = 10\text{ V}$, $L = 8\text{ mH}$, $C = 20\text{ }\mu\text{F}$, $R = 15\text{ }\Omega$



- A) $20\text{ }\Omega$
- B) $35\text{ }\Omega$
- C) $40\text{ }\Omega$
- D) w układzie tym nigdy nie pojawią się oscylacje, ze względu na stałe napięcie źródła.