



Wydział
Elektryczny

OLIMPIADA WIEDZY ELEKTRYCZNEJ I ENERGETYCZNEJ

Organizatorzy:

Stowarzyszenie Elektryków Polskich

Oddział Szczeciński SEP

Wydział Elektryczny, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

**„EUROELEKTRA”
Ogólnopolska Olimpiada Wiedzy Elektrycznej i Energetycznej
Rok szkolny 2025/2026**

Zadania dla grupy elektrycznej na zawody I stopnia

Zadanie 1.

Dany jest woltomierz o rezystancji wewnętrznej R_v i zakresie pomiarowym U_v . Jaka powinna być rezystancja posobnika R_d aby zwiększyć zakres pomiarowy 4-krotnie.



A. $R_d = 3R_v$

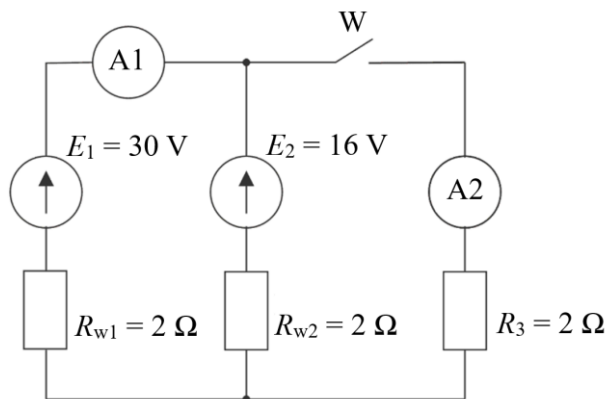
B. $R_d = 4R_v$

C. $R_d = \frac{R_v}{3}$

D. $R_d = \frac{R_v}{4}$

Zadanie 2.

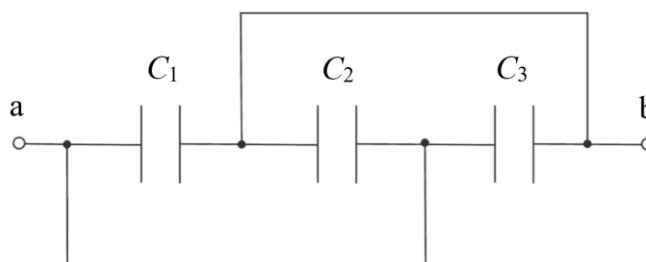
Jaką wartość wskażą amperomierz A1 i A2 przy otwartym wyłączniku oraz zamkniętym?



	Wyłącznik otwarty		Wyłącznik zamknięty	
	A1 [A]	A2 [A]	A1 [A]	A2 [A]
A	$\frac{22}{3}$	0	$\frac{7}{3}$	$\frac{7}{2}$
B	5	$\frac{22}{3}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{7}{3}$
C	0	$\frac{7}{2}$	$\frac{23}{3}$	$\frac{22}{3}$
D	$\frac{7}{2}$	0	$\frac{22}{3}$	$\frac{23}{3}$

Zadanie 3.

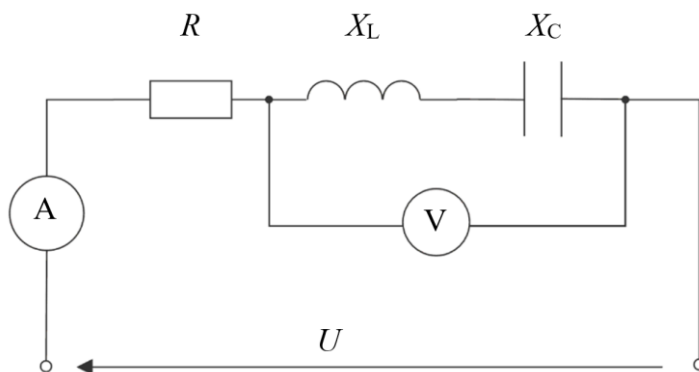
W obwodzie poniżej jaka jest pojemność zastępcza z punktu widzenia zacisków a – b.
Pojemność kondensatorów $C_1 = 10 \mu\text{F}$, $C_2 = 20 \mu\text{F}$, $C_3 = 30 \mu\text{F}$.



- A. $20 \mu\text{F}$
- B. $30 \mu\text{F}$
- C. $60 \mu\text{F}$**
- D. $90 \mu\text{F}$

Zadanie 4.

Woltomierz wskazuje zero. Obwód zasilany jest napięciem o wartości skutecznej $U = 50\text{ V}$ i częstotliwości 50 Hz . Dane obwodu $R = 50\ \Omega$. Jaką wartość wskazywał będzie amperomierz?



- A. 2 A
- B. 1,5 A
- C. 1 A**
- D. 0,5 A

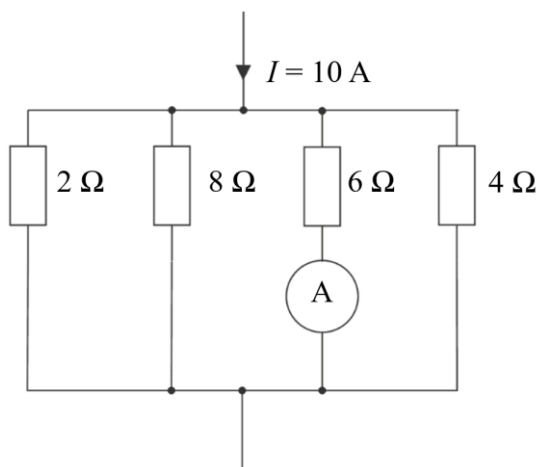
Zadanie 5.

Kondensator powietrzny naładowano do napięcia $U = 100\text{ V}$. Jakie ustali się napięcie, gdy odłączymy go, a przestrzeń między okładzinami wypełnimy dielektrykiem o przenikalności elektrycznej względnej 5 razy większej.

- A. 800 V
- B. 60 V
- C. 40 V
- D. 20 V**

Zadanie 6.

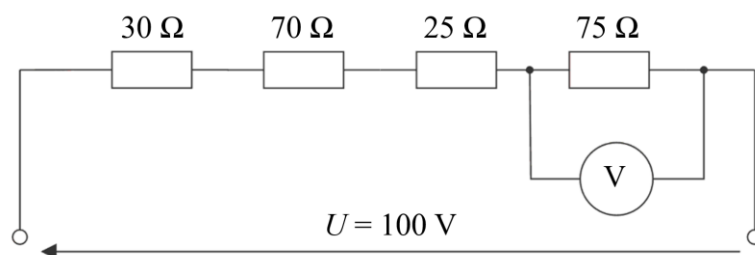
Jaki prąd wskaże amperomierz w obwodzie przedstawionym poniżej?



- A. 1,2 A
- B. 1,6 A**
- C. 2,4 A
- D. 4,8 A

Zadanie 7.

Jakie napięcie wskaże woltomierz?



A. 37,5 V

B. 35 V

C. 15 V

D. 12,5 V

Zadanie 8.

Płaski kondensator, którego materiał dielektryczny między okładzinami ma przenikalność elektryczną ϵ_r , zasilany napięciem U zgromadził energię W . Ile razy zgromadzona energia się zwiększy lub zmniejszy jeżeli materiał dielektryczny miałby przenikalność elektryczną 3 razy mniejszą?

A. zwiększy się 9 razy

B. zwiększy się 3 razy

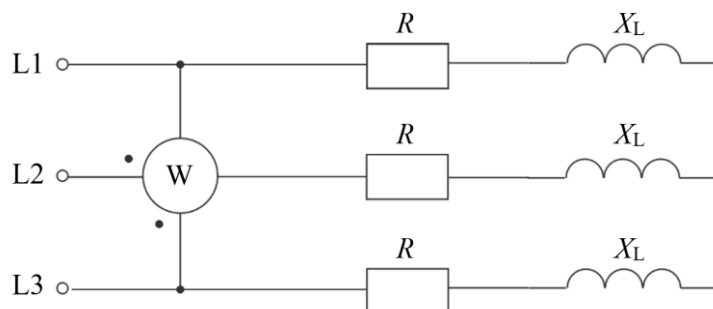
C. zmniejszy się 3 razy

D. zmniejszy się 9 razy

Zadanie 9.

W układzie poniżej podaj wskazanie watomierza, jeżeli prąd płynący w gałęzi odbiornika gwiazdowego wynosi $I = \frac{230}{50\sqrt{2}}$ A.

Dane: $X_L = 50 \Omega$, $R = 50 \Omega$, układ zasilany jest z sieci 3 – fazowej n.N. 400/230 V



A. 529 W

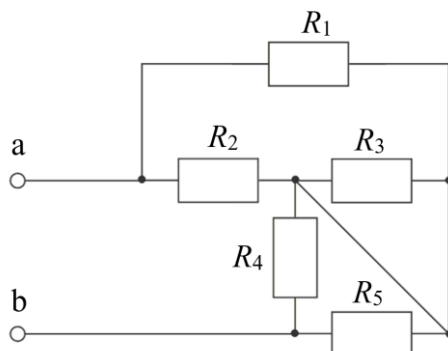
B. 920 W

C. 9200 W

D. 1600 W

Zadanie 10.

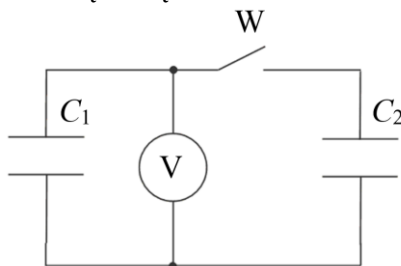
Podaj wzór na rezystancję zastępczą obwodu przedstawionego na poniższym rysunku.



- A. $R_{ab} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} + R_4 + R_5$
 B. $R_{ab} = \frac{(R_2 + R_3) \cdot R_1}{R_2 + R_3 + R_1}$
C. $R_{ab} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} + \frac{R_4 \cdot R_5}{R_4 + R_5}$
 D. $R_{ab} = \frac{R_1 \cdot R_3}{R_1 + R_3} + R_4 + R_5$

Zadanie 11.

Dane są dwa kondensatory $C_1 = 40 \mu\text{F}$ oraz $C_2 = 60 \mu\text{F}$. Kondensator pierwszy jest naładowany do napięcia $U_1 = 1000 \text{ V}$ drugi rozładowany. Jaką wartość wskaże woltomierz po zamknięciu łącznika W?



- A. 400V**
 B. 500V
 C. 600V
 D. 1000V

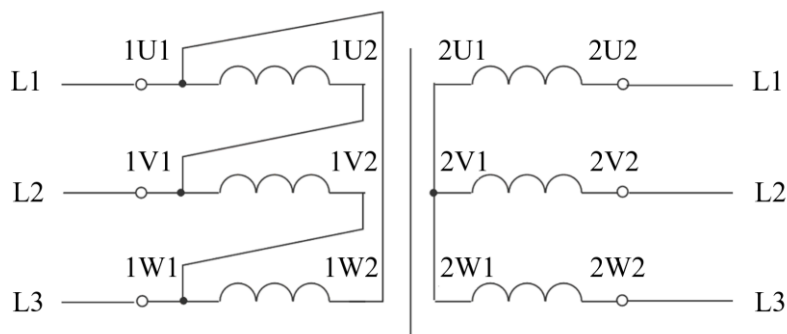
Zadanie 12.

Miernikiem cyfrowym z dokładnością 0,5 zmierzono napięcie stałe. Pole odczytowe składa się z czterech segmentów. Błąd pomiaru w dokumentacji miernika określono jako: 0,5% (reading) $\pm 2D$ (digit). Zakres pomiarowy miernika ustawiony jest na 20 V, a wskazanie wyświetlacza wynosi 14,57 V. Należy podać wynik pomiaru oraz względny błąd pomiaru napięcia.

- A. $(14,57 \pm 0,03) \text{ V}$; 0,21%
 B. $(14,57 \pm 0,05) \text{ V}$; 0,33%
 C. $(14,57 \pm 0,07) \text{ V}$; 0,51%
D. $(14,57 \pm 0,09) \text{ V}$; 0,62%

Zadanie 13.

Dany jest transformator trójfazowy Dy5 przedstawiony na rysunku poniżej. Jaką wartość będzie mieć przesunięcie godzinowe, jeżeli po stronie pierwotnej kojarzyć będziemy uzwojenia w trójkąt w następujący sposób: 1U1 – 1V2, 1V1 – 1W2, 1W1 – 1U2.



A. 11

B. 7

C. 4

D. 1

Zadanie 14.

Dany jest transformator trójfazowy o mocy $S_{NT} = 250$ kVA w sieci 6/0,4 kV. Wyznacz prąd zwarciový strony wtórnej. Parametry: $u_k\% = 4,5\%$, $I_0\% = 1,65\%$.

A. $I_{lk} = 13\,889$ A**B. $I_{lk} = 8018$ A**C. $I_{lk} = 926$ AD. $I_{lk} = 535$ A**Zadanie 15.**

Do źródła napięcia zmiennego $u(t) = 310 \cdot \sin\left(\omega \cdot t + \frac{\pi}{6}\right)$ podłączono układ o impedancji \bar{Z} w wyniku czego popłynął prąd $i(t) = 31 \cdot \sin\left(\omega \cdot t + \frac{\pi}{3}\right)$.

Jaki charakter ma odbiornik?

A. indukcyjny

B. rezystancyjno-indukcyjny

C. rezystancyjno-pojemnościowy

D. pojemnościowy

Zadanie 16.

Dany jest silnik indukcyjny klatkowy o parametrach $P_{MN} = 30$ kW, 400/690 V D/Y, $n = 1440$ obr/min, $M_k/M_N = 2,1$. Jaka będzie przeciążalność silnika gdy napięcie spadnie do 0,7 wartości znamionowej.

A. 1,03

B. 1,7

C. 2,6

D. 3