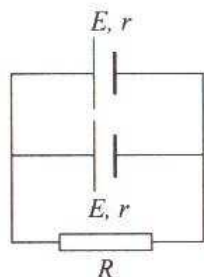


## Zadania zamknięte – prąd elektryczny 3

1. Przez opornik o oporze  $R$  płynie prąd z baterii złożonej z dwóch jednakowych ogniw połączonych równolegle (rys.). Jeżeli SEM każdego z ogniw jest równa  $E$ , a opór wewnętrzny  $r$ , to moc wydzielona na oporze  $R$  osiąga wartość maksymalną, gdy:

- (A)  $R = \frac{1}{4}r$   
 (B)  $R = \frac{1}{2}r$   
 (C)  $R = r$   
 (D)  $R = 2r$   
 (E)  $R = 4r$



2. W obwodzie z zadania 1. maksymalna wartość mocy wydzielonej na oporniku  $R$  wynosi:

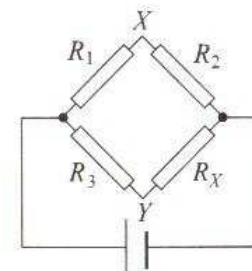
- (A)  $\frac{E^2}{8r}$   
 (B)  $\frac{E^2}{4r}$   
 (C)  $\frac{E^2}{2r}$   
 (D)  $\frac{E^2}{r}$   
 (E)  $\frac{2E^2}{r}$

3. Używając dwóch tych samych oporników — pojedynczo, połączonych szeregowo lub połączonych równolegle — otrzymać można opory zastępcze: 1,5, 2, 6 i 8  $\Omega$ . Oporniki te mają opory odpowiednio równe:

- (A) 1,5 i 2  $\Omega$   
 (B) 1,5 i 6  $\Omega$   
 (C) 2 i 6  $\Omega$   
 (D) 2 i 8  $\Omega$   
 (E) 6 i 8  $\Omega$

4. Jeżeli w obwodzie przedstawionym na rysunku, potencjał w punkcie  $X$  jest taki sam, jak potencjał w punkcie  $Y$ , to wartości oporów  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  i  $R_X$  muszą spełniać zależność:

- (A)  $R_1 R_2 = R_3 R_X$   
 (B)  $R_1 R_3 = R_2 R_X$   
 (C)  $R_1 R_X = R_2 R_3$   
 (D)  $R_1/R_X = R_3/R_2$   
 (E)  $R_1/R_X = R_2/R_3$



5. Przy tym samym napięciu zasilania, moc wydzielona na dwóch jednakowych opornikach połączonych szeregowo jest, w porównaniu z mocą wydzieloną na tych opornikach połączonych równolegle:

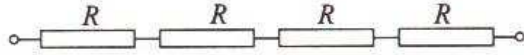
- (A) cztery razy mniejsza  
 (B) dwa razy mniejsza  
 (C) taka sama  
 (D) dwa razy większa  
 (E) cztery razy większa

6. Aby łączna moc wydzielona na opornikach o oporach  $R_1$  i  $R_2$ , połączonych szeregowo, była cztery razy mniejsza od mocy wydzielonej na tych opornikach połączonych równolegle, to przy tym samym napięciu zasilania, opór  $R_2$  powinien być równy:

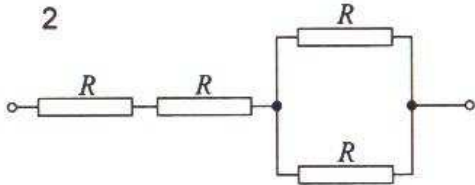
- (A)  $\frac{1}{4}R$   
 (B)  $\frac{1}{2}R$   
 (C)  $R_1$   
 (D)  $2R_1$   
 (E)  $4R_1$

7. Cztery jednakowe spirale grzejne, połączone są jak pokazują rysunki 1—5. Jeżeli każda z nich ma opór  $R$ , to opory zastępcze dla kolejnych połączeń na poszczególnych rysunkach są następujące:

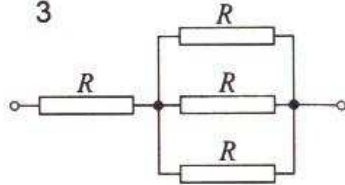
1



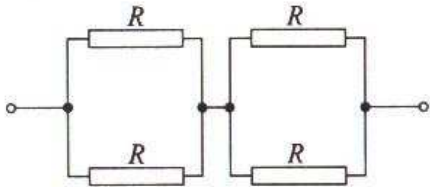
2



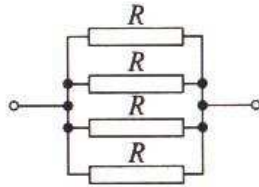
3



4



5



rys. 1

rys. 2

rys. 3

rys. 4

rys. 5

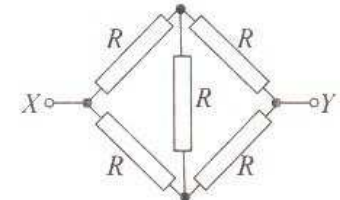
(A)	$\frac{1}{4}R$	$R$	$\frac{4}{3}R$	$\frac{3}{2}R$	$4R$
(B)	$\frac{1}{4}R$	$\frac{3}{2}R$	$\frac{3}{4}R$	$\frac{2}{3}R$	$4R$
(C)	$4R$	$\frac{1}{4}R$	$\frac{1}{3}R$	$\frac{1}{2}R$	$\frac{3}{2}R$
(D)	$4R$	$\frac{5}{2}R$	$\frac{4}{3}R$	$R$	$\frac{1}{4}R$
(E)	$4R$	$\frac{3}{2}R$	$\frac{3}{2}R$	$2R$	$\frac{1}{4}R$

8. Jeżeli przy tym samym napięciu zasilania, łączne moce wydzielone na spiralach połączonych jak w zadaniu 7. uszeregujemy zaczynając od najmniejszej, to posługując się numeracją rysunków otrzymamy następujące uporządkowanie:

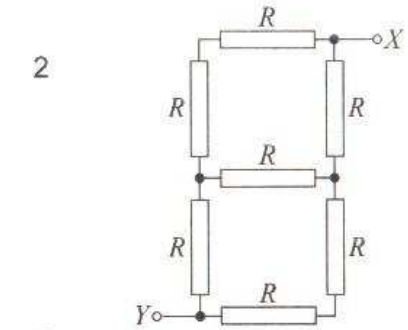
- (A) 1 → 2 → 3 → 4 → 5  
 (B) 1 → 3 → 2 → 5 → 4  
 (C) 1 → 5 → 4 → 2 → 3  
 (D) 5 → 4 → 3 → 2 → 1  
 (E) 5 → 3 → 4 → 1 → 2

9. Jeżeli w połączeniach przedstawionych na rysunkach 1—3 każda z opornic ma taki sam opór  $R$ , to opory zastępcze między punktami  $X$  i  $Y$  są odpowiednio równe:

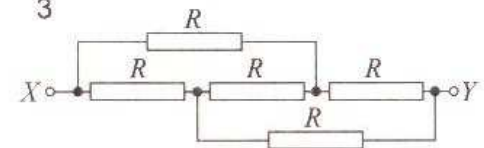
1



2



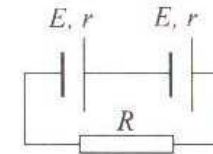
3



rys. 1    rys. 2    rys. 3

(A)	$R$	$R$	$R$
(B)	$R$	$\frac{3}{4}R$	$R$
(C)	$R$	$\frac{4}{3}R$	$R$
(D)	$2R$	$\frac{4}{3}R$	$2R$
(E)	$4R$	$2R$	$R$

10. Przez opór  $R$  płynie prąd z baterii dwóch jednakowych ogniw połączonych szeregowo (rys.). Jeżeli SEM każdej z nich jest równa  $E$ , a opór wewnętrzny  $r$ , to:



1. Natężenie prądu w obwodzie  $I = 2E/(R+2r)$   
 2. Moc dostarczana przez oba źródła jest równa  $4E^2/(R+2r)$   
 3. Moc wydzielona na oporze wewnętrznym łącznie dla obu ogniw wynosi  $8rE^2/(R+2r)^2$   
 4. Moc wydzielona na oporze  $R$  wynosi  $4RE^2/(R+2r)^2$

- (A) tylko 1  
 (B) tylko 2  
 (C) tylko 3  
 (D) tylko 4  
 (E) 1, 2, 3 i 4

11. Jeżeli ogniwa z zadania 10. zostaną połączone równolegle, to o natężeniu prądu i mocy wydzielonej w tym obwodzie powiedzieć można, że:

- Przez opór  $R$  płynie prąd o natężeniu  $I = 2E/(2R+r)$
- Moc dostarczana przez oba źródła wynosi  $2E^2/(2R+r)$
- Moc wydzielona na oporze wewnętrznym łącznie dla obu ogniw wynosi  $2rE^2/(2R+r)^2$
- Moc wydzielona na oporze  $R$  wynosi  $4RE^2/(2R+r)^2$

- (A) tylko 1  
(B) tylko 2  
(C) tylko 3  
(D) tylko 4  
(E) 1, 2, 3 i 4

12. Jeżeli  $P_1$  oznacza moc wydzieloną na oporniku  $R_1$ , przez który płynie prąd z baterii dwóch jednakowych ogniw połączonych szeregowo, a  $P_2$  — moc wydzieloną na tym samym oporniku, gdy płynie przez niego prąd z baterii tych samych ogniw połączonych równolegle, to słuszne jest:

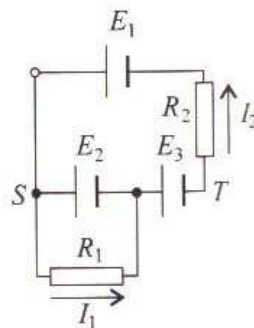
- $P_1 < P_2$  dla  $r < R$
- $P_1 < P_2$  dla  $r > R$
- $P_1 < P_2$  dla  $r = R$
- $P_1 > P_2$  dla  $r < R$
- $P_1 > P_2$  dla  $r > R$

$r$  — opór wewnętrzny ogniwa

- (A) tylko 1 i 2  
(B) tylko 1 i 5  
(C) tylko 2 i 4  
(D) tylko 3 i 5  
(E) tylko 4 i 5

13. W obwodzie przedstawionym na rysunku  $E_1 = 3\text{ V}$ ,  $E_2 = 2\text{ V}$ ,  $E_3 = 1\text{ V}$ ,  $R_1 = 5\Omega$ ,  $R_2 = 20\Omega$ . Opory wewnętrzne ogniw pomijamy. Natężenia prądów płynących przez oporniki  $R_1$  i  $R_2$  są odpowiednio równe:

	$I_1$ [A]	$I_2$ [A]
(A)	-0,6	-0,2
(B)	-0,4	0
(C)	0,4	0
(D)	0,4	0,2
(E)	0,6	0,2

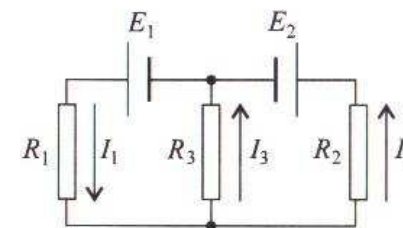


14. Różnica potencjałów  $V_S - V_T$  między punktami  $S$  i  $T$  w obwodzie z zadania 13. wynosi:

- (A)  $-3\text{ V}$   
(B)  $-1\text{ V}$   
(C)  $1\text{ V}$   
(D)  $2\text{ V}$   
(E)  $3\text{ V}$

15. W obwodzie przedstawionym na rysunku  $E_1 = 3,0\text{ V}$ ,  $E_2 = 1,0\text{ V}$ ,  $R_1 = 1,0\Omega$ ,  $R_2 = 2,0\Omega$ ,  $R_3 = 3,0\Omega$ . Opory wewnętrzne ogniw pomijamy. Przez każdy z oporników płynie prąd o natężeniu równym:

	$I_1$ [A]	$I_2$ [A]	$I_3$ [A]
(A)	$-\frac{12}{11}$	$-\frac{5}{11}$	$-\frac{7}{11}$
(B)	$-\frac{7}{11}$	$-\frac{5}{11}$	$-\frac{2}{11}$
(C)	$\frac{5}{11}$	$\frac{7}{11}$	$\frac{12}{11}$
(D)	$\frac{7}{11}$	$\frac{5}{11}$	$\frac{2}{11}$
(E)	$\frac{12}{11}$	$\frac{5}{11}$	$\frac{7}{11}$



16. O mocy wydzielonej w obwodzie z zadania 15. powiedzieć można, że:

- Moc pobrana przez oporniki  $R_1$ ,  $R_2$  i  $R_3$  jest łącznie równa  $\frac{31}{11}\text{ W}$
- Całkowita moc pobrana w obwodzie wynosi  $\frac{36}{11}\text{ W}$
- Moc dostarczona przez źródło  $E_1$  jest równa  $\frac{36}{11}\text{ W}$

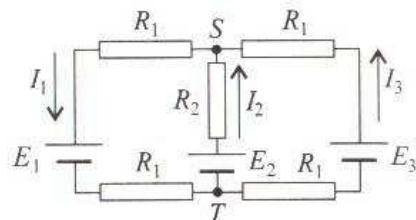
- (A) tylko 1  
(B) tylko 2  
(C) tylko 3  
(D) tylko 1 i 3  
(E) 1, 2 i 3

17. W zastosowaniu do obwodu przedstawionego na rysunku, prawa Kirchhoffa zapisać można w postaci równań (opory wewnętrzne ogniw pomijamy):

$$1 - I_1 = I_2 + I_3 \quad 2 - E_1 + 2I_1 R_1 + I_2 R_2 - E_2 = 0$$

$$3 - E_2 - I_2 R_2 + 2I_3 R_1 - E_3 = 0$$

- (A) tylko 1  
(B) tylko 2  
(C) tylko 3  
(D) tylko 2 i 3  
(E) 1, 2 i 3



18. Różnicę potencjałów między punktami  $S$  i  $T$  w obwodzie z zadania 17. obliczyć można korzystając z zależności:

$$1 - V_S - V_T = E_2 - I_2 R_2 \quad 2 - V_S - V_T = E_1 + 2I_1 R_1$$

$$3 - V_S - V_T = E_3 - 2I_3 R_1$$

- (A) tylko 1  
(B) tylko 2  
(C) tylko 3  
(D) tylko 1 i 2  
(E) 1, 2 i 3

19. Jeżeli w obwodzie z zadania 17.  $R_1 = 10 \Omega$ ,  $R_2 = 20 \Omega$ ,  $E_1 = 6 \text{ V}$ ,  $E_2 = E_3 = 12 \text{ V}$ , to natężenia prądów  $I_1$ ,  $I_2$  i  $I_3$  są odpowiednio równe:

	$I_1[\text{A}]$	$I_2[\text{A}]$	$I_3[\text{A}]$
(A)	-0,4	-0,2	-0,2
(B)	-0,2	-0,1	-0,1
(C)	0,1	0,1	0,2
(D)	0,2	0,1	0,1
(E)	0,4	0,2	0,2

20. Różnica potencjałów między punktami  $S$  i  $T$ , tzn.  $V_S - V_T$ , w obwodzie z zadania 17. wynosi:

- (A) -10 V  
(B) -8 V  
(C) 4 V  
(D) 8 V  
(E) 10 V

21. O mocy wydzielonej w obwodzie z zadania 17. powiedzieć można, że:

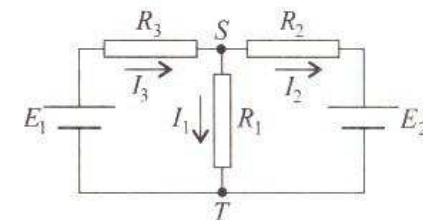
- Moc pobierana przez cztery oporniki  $R_1$  oraz opornik  $R_2$  jest łącznie równa 1,2 W
- Moc pobierana przez źródło  $E_1$  jest równa 1,2 W
- Moc dostarczana przez źródła  $E_2$  i  $E_3$  jest łącznie równa 2,4 W

- (A) tylko 1  
(B) tylko 2  
(C) tylko 3  
(D) tylko 1 i 2  
(E) 1, 2 i 3

22. W zastosowaniu do obwodu przedstawionego na rysunku, prawa Kirchhoffa zapisać można w postaci wyrażeń (opory wewnętrzne ogniw pomijamy):

$$1 - I_1 + I_2 = I_3 \quad 2 - E_1 - I_3 R_3 - I_1 R_1 = 0 \quad 3 - I_1 R_1 - I_2 R_2 - E_2 = 0$$

- (A) tylko 1  
(B) tylko 2  
(C) tylko 3  
(D) tylko 1 i 2  
(E) 1, 2 i 3



23. Różnicę potencjałów między punktami  $S$  i  $T$  w obwodzie z zadania 22. przedstawić można za pomocą wyrażeń:

$$1 - V_S - V_T = I_1 R_1 \quad 2 - V_S - V_T = E_2 + I_2 R_2 \quad 3 - V_S - V_T = E_1 - I_3 R_3$$

- (A) tylko 1  
(B) tylko 2  
(C) tylko 3  
(D) tylko 1 i 2  
(E) 1, 2 i 3

24. Jeżeli w obwodzie z zadania 22.  $E_1 = 6 \text{ V}$ ,  $E_2 = 2 \text{ V}$ ,  $R_1 = 6 \Omega$ ,  $R_2 = 2 \Omega$ ,  $R_3 = 3 \Omega$ , to natężenia prądów płynących przez poszczególne oporniki są równe:

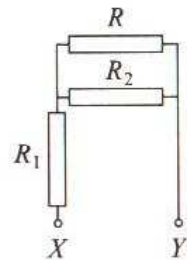
	$I_1[\text{A}]$	$I_2[\text{A}]$	$I_3[\text{A}]$
(A)	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$
(B)	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	1
(C)	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	1
(D)	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1
(E)	1	1	2

25. Różnica potencjałów między punktami  $S$  i  $T$ , tzn.  $V_S - V_T$ , w obwodzie z zadania 22. wynosi:

- (A)  $-4 \text{ V}$
- (B)  $-3 \text{ V}$
- (C)  $3 \text{ V}$
- (D)  $3,5 \text{ V}$
- (E)  $4 \text{ V}$

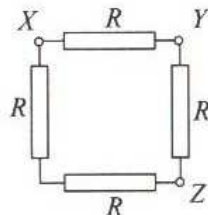
26. W przedstawionym na rysunku układzie trzech oporników:  $R_1 = 10 \Omega$ ,  $R_2 = 20 \Omega$ , a opór  $R$  jest nieznan. Jeżeli opór zastępczy między punktami  $X$  i  $Y$  jest równy  $R$ , to jego wartość wynosi:

- (A)  $10 \Omega$
- (B)  $20 \Omega$
- (C)  $30 \Omega$
- (D)  $40 \Omega$
- (E)  $50 \Omega$



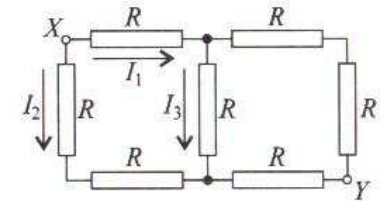
27. Układ na rysunku zbudowany jest z czterech jednakowych oporników o oporze  $R$  każdy. Opór między punktami  $X$  i  $Y$  oraz opór między punktami  $X$  i  $Z$  jest równy:

	$R_{XY}$	$R_{XZ}$
(A)	$\frac{1}{3}R$	$\frac{1}{2}R$
(B)	$\frac{3}{4}R$	$R$
(C)	$R$	$\frac{3}{4}R$
(D)	$\frac{4}{3}R$	$2R$
(E)	$4R$	$R$



28. W przedstawionym na rysunku układzie siedmiu jednakowych oporników, o oporze  $R$  każdy, do punktu  $X$  wpływa prąd o natężeniu  $I$ . W punkcie  $Y$  prąd wypływa. Natężenia prądów  $I_1$ ,  $I_2$  i  $I_3$  są równe:

	$I_1$	$I_2$	$I_3$
(A)	$0,2I$	$0,8I$	$-0,2I$
(B)	$0,4I$	$0,6I$	$0,2I$
(C)	$0,6I$	$0,4I$	$0,2I$
(D)	$0,8I$	$0,2I$	$-0,1I$
(E)	$0,8I$	$0,2I$	$0,1I$



29. W układzie z zadania 28. moc wydzielona na wszystkich opornikach jest łącznie równa:

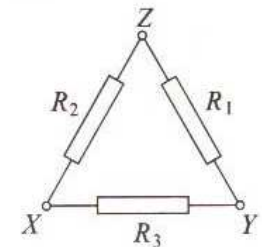
- (A)  $1,40 RI^2$
- (B)  $1,45 RI^2$
- (C)  $1,80 RI^2$
- (D)  $2,65 RI^2$
- (E)  $2,68 RI^2$

30. W układzie z zadania 28. opór między punktami  $X$  i  $Y$  wynosi:

- (A)  $1,40 R$
- (B)  $1,45 R$
- (C)  $1,80 R$
- (D)  $2,65 R$
- (E)  $2,68 R$

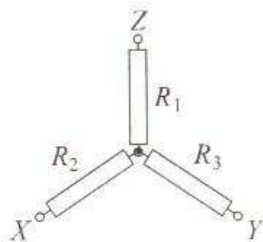
31. W przedstawionym na rysunku układzie trzech oporników  $R_1 = 1 \Omega$ ,  $R_2 = 2 \Omega$ ,  $R_3 = 3 \Omega$ , opór między punktami  $X$  i  $Y$ ,  $X$  i  $Z$ ,  $Y$  i  $Z$  jest równy:

	$R_{XY}[\Omega]$	$R_{XZ}[\Omega]$	$R_{YZ}[\Omega]$
(A)	$\frac{5}{6}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{9}{6}$
(B)	$\frac{8}{6}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{9}{6}$
(C)	$\frac{9}{6}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{8}{6}$
(D)	$\frac{9}{6}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{5}{6}$
(E)	$\frac{6}{9}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{6}{5}$



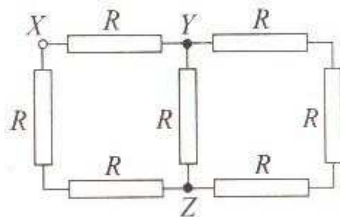
32. W układzie trzech oporników (rys.) o oporach  $R_1 = 1\Omega$ ,  $R_2 = 2\Omega$ ,  $R_3 = 3\Omega$ , opór między punktami  $X$  i  $Y$ ,  $X$  i  $Z$ ,  $Y$  i  $Z$  jest równy:

	$R_{XY}[\Omega]$	$R_{XZ}[\Omega]$	$R_{YZ}[\Omega]$
(A)	3	4	5
(B)	4	3	5
(C)	4	5	3
(D)	5	3	4
(E)	5	4	3



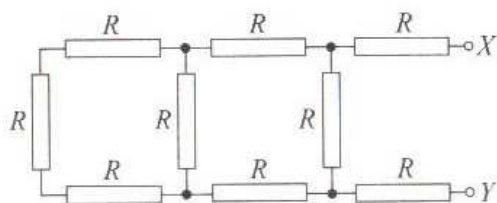
33. W układzie siedmiu jednakowych oporników (rys.) o oporze  $R$  każdy, opór między punktami  $X$  i  $Y$  oraz opór między punktami  $Y$  i  $Z$ , jest równy:

	$R_{XY}$	$R_{YZ}$
(A)	$\frac{1}{15}R$	$\frac{1}{5}R$
(B)	$\frac{3}{15}R$	$\frac{2}{5}R$
(C)	$\frac{11}{15}R$	$\frac{3}{5}R$
(D)	$\frac{11}{15}R$	$\frac{5}{3}R$
(E)	$\frac{15}{11}R$	$\frac{5}{2}R$



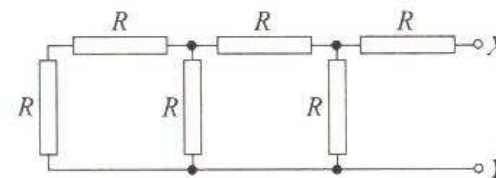
34. Opór układu dziewięciu jednakowych oporników (rys.) o oporze  $R$  każdy, między punktami  $X$  i  $Y$ , jest równy:

- (A)  $\frac{10}{33}R$   
 (B)  $\frac{15}{41}R$   
 (C)  $\frac{41}{15}R$   
 (D)  $\frac{33}{10}R$   
 (E)  $\frac{37}{11}R$



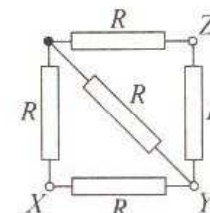
35. Opór układu sześciu jednakowych oporników (rys.) o oporze  $R$  każdy, między punktami  $X$  i  $Y$ , jest równy:

- (A)  $\frac{8}{13}R$   
 (B)  $\frac{8}{11}R$   
 (C)  $\frac{11}{8}R$   
 (D)  $\frac{13}{8}R$   
 (E)  $\frac{15}{8}R$



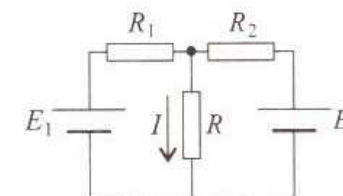
36. Opór pięciu jednakowych oporników (rys.) o oporze  $R$  każdy, między punktami  $X$  i  $Y$  oraz między punktami  $X$  i  $Z$ , jest równy odpowiednio:

	$R_{XY}$	$R_{XZ}$
(A)	$\frac{3}{8}R$	$\frac{1}{2}R$
(B)	$\frac{5}{8}R$	$R$
(C)	$\frac{7}{8}R$	$\frac{3}{2}R$
(D)	$\frac{8}{7}R$	$\frac{4}{3}R$
(E)	$\frac{8}{5}R$	$\frac{4}{5}R$



37. Jeżeli w obwodzie przedstawionym na rysunku  $E_1 = 6\text{ V}$ ,  $E_2 = 2\text{ V}$ ,  $R_1 = 10\Omega$ ,  $R_2 = 20\Omega$ ,  $R = 5\Omega$ , a opory wewnętrzne ogniw pominiemy, to przez opornik  $R$  płynie prąd o natężeniu:

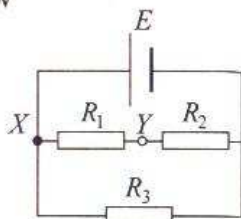
- (A)  $-2,5\text{ A}$   
 (B)  $-0,4\text{ A}$   
 (C)  $0,2\text{ A}$   
 (D)  $0,4\text{ A}$   
 (E)  $2,5\text{ A}$



38. W obwodzie przedstawionym na rysunku  $E = 4\text{ V}$ ,  $R_1 = 1\Omega$ ,  $R_2 = 3\Omega$ ,  $R_3 = 4\Omega$ . Opór wewnętrzny ogniwa pomijamy. O natężeniu prądu i mocy wydzielonej w obwodzie powiedzieć można, że:

- Przez każdy z oporników płynie prąd o natężeniu 1 A
- Opornik o oporze  $R_1$  pobiera moc 1 W
- Oporniki o oporach  $R_1$ ,  $R_2$  i  $R_3$  pobierają łącznie moc 8 W

- (A) tylko 1  
 (B) tylko 2  
 (C) tylko 3  
 (D) tylko 2 i 3  
 (E) 1, 2 i 3

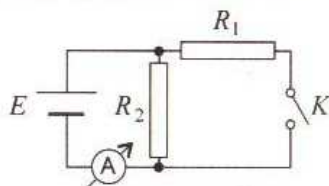


39. W obwodzie z zadania 38. napięcie między punktami X i Y jest równe:

- (A) 1 V  
 (B) 2 V  
 (C) 3 V  
 (D) 4 V  
 (E) 5 V

40. W obwodzie przedstawionym na rysunku  $E = 4\text{ V}$ , a opór wewnętrzny ogniwa pomijamy. Gdy klucz  $K$  jest otwarty, amperomierz pokazuje prąd 2 A, a gdy klucz  $K$  jest zamknięty — prąd 2,8 A. Wartości oporów  $R_1$  i  $R_2$  są odpowiednio równe:

- (A) 2 i 5  $\Omega$   
 (B) 2 i 6  $\Omega$   
 (C) 2 i 10  $\Omega$   
 (D) 5 i 2  $\Omega$   
 (E) 5 i 10  $\Omega$

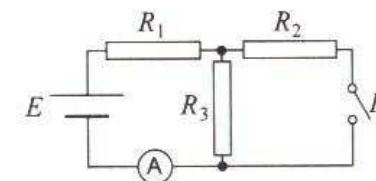


41. W obwodzie, przedstawionym na rysunku do zadania 40.,  $R_1 = 10\Omega$ ,  $R_2 = 20\Omega$ ,  $E = 5\text{ V}$ , a opór wewnętrzny ogniwa pomijamy. Gdy klucz  $K$  jest otwarty, to amperomierz pokazuje prąd  $I_1$ , a przy zamkniętym kluczu — prąd  $I_2$ . Prądy te mają natężenia:

	$I_1[\text{A}]$	$I_2[\text{A}]$
(A)	0,25	0,17
(B)	0,25	0,50
(C)	0,25	0,75
(D)	0,25	0,85
(E)	0,75	0,25

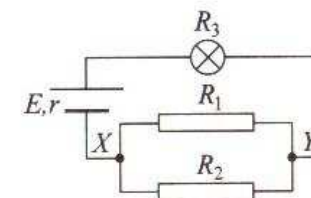
42. Gdy w obwodzie, przedstawionym na rysunku, klucz  $K$  jest otwarty, amperomierz pokazuje prąd  $I_1$ , a gdy klucz  $K$  jest zamknięty — prąd  $I_2$ . Jeżeli  $R_1 = 25\Omega$ ,  $R_2 = R_3 = 10\Omega$ ,  $E = 21\text{ V}$ , to natężenia prądów  $I_1$  i  $I_2$  są odpowiednio równe (opór wewnętrzny ogniwa pomijamy):

	$I_1[\text{A}]$	$I_2[\text{A}]$
(A)	0,4	0,6
(B)	0,5	0,8
(C)	0,6	0,7
(D)	0,7	0,6
(E)	0,8	0,5



43. W obwodzie przedstawionym na rysunku  $E = 1,7\text{ V}$ ,  $R_1 = 2,0\Omega$ ,  $R_2 = 1,0\Omega$ ,  $R_3 = 4,0\Omega$ , a przez opornik o oporze  $R_1$  płynie prąd o natężeniu 0,1 A. Przez żarówkę płynie prąd o natężeniu:

- (A) 0,1 A  
 (B) 0,2 A  
 (C) 0,3 A  
 (D) 0,4 A  
 (E) 0,5 A



44. W obwodzie z zadania 43. napięcie między punktami X i Y wynosi:

- (A) 0,1 V  
 (B) 0,2 V  
 (C) 0,3 V  
 (D) 0,4 V  
 (E) 0,5 V

45. Napięcie na żarówce w obwodzie z zadania 43. jest równe:

- (A) 1,0 V  
 (B) 1,2 V  
 (C) 1,4 V  
 (D) 1,6 V  
 (E) 1,8 V

46. Opór wewnętrzny źródła prądu w obwodzie z zadania 43. wynosi:

- (A) 0,1  $\Omega$   
 (B) 0,2  $\Omega$   
 (C) 0,4  $\Omega$   
 (D) 0,6  $\Omega$   
 (E) 1,0  $\Omega$

47. W obwodzie z zadania 43. łączny pobór mocy przez oporniki  $R_1$ ,  $R_2$  i żarówkę wynosi:

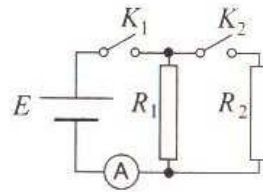
- (A) 0,42 W
- (B) 0,84 W
- (C) 1,26 W
- (D) 4,20 W
- (E) 8,40 W

48. W obwodzie z zadania 43. moc dostarczana przez źródło prądu jest równa:

- (A) 0,33 W
- (B) 0,42 W
- (C) 0,51 W
- (D) 0,75 W
- (E) 0,93 W

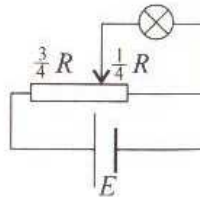
49. W obwodzie przedstawionym na rysunku SEM źródła  $E = 12$  V, a opór wewnętrzny ogniwa pomijamy. Gdy klucz  $K_1$  jest zamknięty, a klucz  $K_2$  otwarty, to amperomierz pokazuje 0,2 A. Gdy oba klucze są zamknięte amperomierz wskazuje 0,6 A. Opory  $R_1$  i  $R_2$  mają wartość:

$R_1[\Omega]$	$R_2[\Omega]$
(A) 20	40
(B) 30	60
(C) 40	80
(D) 60	20
(E) 60	30



50. W obwodzie przedstawionym na rysunku żarówka znajduje się pod napięciem 4V i pobiera moc 20 W. Suwak opornika znajduje się w położeniu dzielącym jego długość w stosunku 3: 1. Jeżeli SEM baterii (opór wewnętrzny pomijamy) wynosi 28V, to opornik  $R$  ma opór równy:

- (A) 0,8  $\Omega$
- (B) 1,6  $\Omega$
- (C) 2,8  $\Omega$
- (D) 3,2  $\Omega$
- (E) 5,6  $\Omega$



51. W obwodzie z zadania 50. opornik  $R$  pobiera moc:

- (A) 20 W
- (B) 220 W
- (C) 245 W
- (D) 260 W
- (E) 280 W

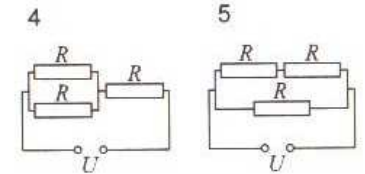
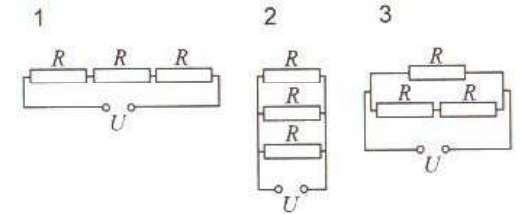
52. W obwodzie z zadania 50. moc pobierana przez opornik i żarówkę łącznie jest równa:

- (A) 40 W
- (B) 240 W
- (C) 265 W
- (D) 280 W
- (E) 300 W

53. W obwodzie z zadania 50. moc dostarczona przez źródło prądu wynosi:

- (A) 220 W
- (B) 240 W
- (C) 265 W
- (D) 280 W
- (E) 300 W

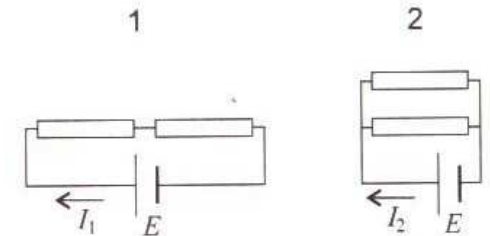
54. Trzy jednakowe oporniki, połączone jak pokazują rysunki 1—5, zasilane są ze źródła napięcia  $U$ . Jeżeli posługując się numerami rysunków, uszeregujemy łączne moce wydzielone w każdym z obwodów, to otrzymamy:



- (A)  $P_1 < P_4 < P_3 = P_5 < P_2$
- (B)  $P_1 < P_3 = P_5 < P_4 < P_2$
- (C)  $P_1 < P_4 < P_2 < P_3 = P_5$
- (D)  $P_2 < P_3 = P_5 < P_4 < P_1$
- (E)  $P_2 < P_4 < P_1 < P_3 < P_5$

55. Jeżeli nie będziemy uwzględniać oporu wewnętrznego ogniwa o SEM  $E$ , to stosunek natężenia  $I_1$  prądu w obwodzie dwóch jednakowych oporników połączonych szeregowo (1) do natężenia  $I_2$  prądu w układzie tych oporników połączonych równolegle (2) jest równy:

- (A)  $\frac{1}{4}$
- (B)  $\frac{1}{2}$
- (C) 1
- (D) 2
- (E) 4





Odpowiedzi:

1.B	11.E	21.E	31.D	41.C	51.D
2.C	12.C	22.E	32.D	42.C	52.D
3.C	13.B	23.E	33.C	43.C	53.D
4.C	14.E	24.D	34.C	44.B	54.A
5.A	15.E	25.C	35.D	45.B	55.A
6.C	16.E	26.B	36.B	46.E	
7.D	17.E	27.B	37.D	47.A	
8.A	18.E	28.C	38.E	48.C	
9.C	19.D	29.A	39.A	49.E	
10.E	20.E	30.A	40.A	50.D	