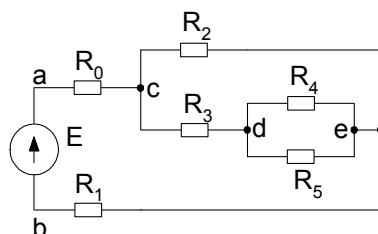
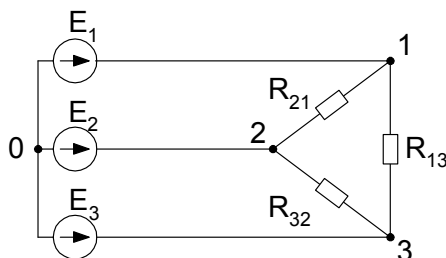


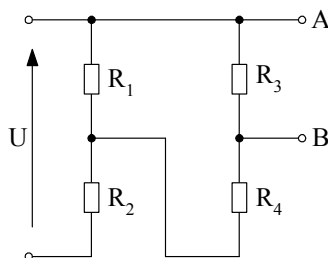
- Prąd zwarcia akumulatora zasadowego o SEM $E = 1,25 \text{ V}$ wynosi 5 A . Do akumulatora włączono odbiornik. Jaka jest wartość rezystancji odbiornika, jeżeli napięcie na nim wynosi $1,2 \text{ V}$? Odp. 6Ω
- W obwodzie (rys.) rezystancje oporników wynoszą: $R_0 = 1 \Omega$, $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 14 \Omega$, $R_3 = 30 \Omega$, $R_4 = 25 \Omega$, $R_5 = 50 \Omega$. Prąd w oporniku R_5 wynosi $I_5 = 2 \text{ A}$. Obliczyć E oraz R_{a-b} . Odp. 436 V , $16,8 \Omega$



- Parametry obwodów wynoszą odpowiednio: $E_1 = 110 \text{ V}$, $E_2 = 220 \text{ V}$, $E_3 = 240 \text{ V}$, $R_{21} = 11 \Omega$, $R_{32} = 4 \Omega$, $R_{13} = 13 \Omega$. Obliczyć prądy w gałęziach obwodu oraz moc źródeł i oporników.



- Wyznaczyć napięcie U przyłożone do zacisków obwodu przedstawionego na rys. jeżeli napięcie $U_{AB} = 2 \text{ V}$. Dane: $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 9,5 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 100 \Omega$, $R_4 = 900 \Omega$. Odp. 400 V



- Źródło o rezystancji wewnętrznej R_w zasila odbiornik o rezystancji R . Obliczyć stosunek R_w/R , jeżeli wiadomo że, przy 2,25-krotnym zwiększeniu rezystancji odbiornika moc odbiornika nie ulegnie zmianie. Odp. $1,5$
- Dwie prądnice o siłach elektromotorycznych $E_1 = 229 \text{ V}$, $E_2 = 232 \text{ V}$, oraz rezystancjach wewnętrznych $R_{w1} = 0,03 \Omega$, $R_{w2} = 0,06 \Omega$ połączone równolegle zasilają odbiornik. Moc pobierana przez odbiornik $P = 110 \text{ kW}$. Obliczyć moc oddawaną przez poszczególne prądnice, napięcie na zaciskach odbiornika oraz napięcie na zaciskach prądnic po odłączeniu odbiornika. Odp. 66 kW , 44 kW , 220 V , 230 V
- Grupa odbiorników o mocy $P = 2,2 \text{ kW}$ i napięciu $U = 220 \text{ V}$ ma być zasilana ze źródła za pomocą linii dwuprzewodowej o długości $l = 40 \text{ m}$. Dobrać przekrój przewodów aluminiowych tak, aby spadek napięcia w linii nie przekroczył 2% . Znormalizowane przekroje przewodów: $\dots 1,5 \text{ mm}^2$, $2,5 \text{ mm}^2$, 4 mm^2 , 6 mm^2 , 10 mm^2 . Konduktywność aluminium $\gamma_{Al} = 35 \cdot 10^6 \text{ S/m}$. Po dobraniu przekroju przewodów obliczyć spadek napięcia w linii. Odp. 6 mm^2 , $3,8 \text{ V}$, $1,73 \%$

8. Temperatura cewki nawiniętej drutem miedzianym przy pracy znamionowej wynosi 30°C . Obliczyć temperaturę tej cewki przy napięciu zasilającym $U = 1,1U_n$ jeżeli wiadomo, że prąd jest wówczas taki sam jak przy napięciu znamionowym ($\alpha_{\text{Cu}} = 0,004 \text{ 1/K}$). Odp. 55°C
9. Obliczyć siłę elektromotoryczną SEM i rezystancję wewnętrzną źródła wiedząc, że moc odbiornika zasilanego z tego źródła jest równa 8 W przy dwóch różnych wartościach rezystancji odbiornika $R_1 = 2 \Omega$ i $R_2 = 0,5 \Omega$. Odp. $R_w = 1 \Omega, E = 6 \text{ V}$
10. Jaka musi być moc grzałki nurkowej zdolnej zagotować w ciągu 5 min 0.4 l wody o temperaturze 10°C ? Sprawność grzałki $\eta = 0,8, c_w = 4180 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$. Odp. 627 W
11. Obliczyć moc grzałki suszarki elektrycznej, która ogrzałaby w ciągu 1 min 300 l powietrza od temperatury 20°C do 70°C . Gęstość powietrza $\delta = 1,29 \text{ kg/m}^3$, a ciepło właściwe $c_w = 1004 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$. Odp. 327 W
12. Żarówkę o znamionowej mocy $P_{zn} = 100 \text{ W}$ włączono na napięcie znamionowe $U_{zn} = 220 \text{ V}$. Na skutek złego kontaktu w gniazdku wtyczkowym napięcie na żarówce zmalało do $U_1 = 200 \text{ V}$. Obliczyć ciepło wydzielone w gniazdku w ciągu jednej minuty oraz rezystancję przejścia na styku. Odp. $Q = 496 \text{ J}, R_p = 48,5 \Omega$
13. Dwa odbiorniki o danych znamionowych $U_1 = 12 \text{ V}, P_1 = 6 \text{ W}, U_2 = 24 \text{ V}, P_2 = 6 \text{ W}$ należy tak załączyć do sieci o napięciu $U = 24 \text{ V}$, aby pracowały w warunkach znamionowych. Obliczyć wartość dodatkowej rezystancji R . Ile wynosi moc pobrana przez układ? Odp. $R = 24 \Omega, P = 18 \text{ W}$
14. Natężenie prądu I w przewodzie zmienia się w czasie zgodnie ze wzorem $i(t) = 4+2t$, w którym $[t] = \text{s}$, a $[I] = \text{A}$. Jaki ładunek przepłynie przez przekrój poprzeczny przewodu w czasie od $t_1 = 2 \text{ s}$ do $t_2 = 6 \text{ s}$? Określić natężenie prądu stałego, przy którym taki sam ładunek przepłynie przez ten przewód w tym samym czasie? Odp. $Q = 48 \text{ C}, I = 12 \text{ A}$
15. Grzejnik z chromonikieliny emituje moc $P_o = 500 \text{ W}$ przy napięciu zasilającym $U_o = 110 \text{ V}$ i temperaturze drutu $t_o = 800^{\circ}\text{C}$. Jaką moc P_1 emitowałby grzejnik, gdyby drut utrzymywano w temperaturze $t_1 = 200^{\circ}\text{C}$ przez zanurzenie w chłodzącej kąpieli olejowej. Napięcie zasilające pozostaje takie samo, α dla chromonikieliny wynosi $4 \cdot 10^{-4} \text{ 1/K}$ w temp. $T = 293 \text{ K}$. Odp. 611 W
16. Miedziana cewka miernika magnetoelektrycznego ma rezystancję $R_o = 3,3 \Omega$. Aby zmniejszyć zależność wskazań miernika od temperatury, cewkę połączono szeregowo z rezystorem wykonanym z drutu manganinowego, w wyniku czego rezystancja miernika zmienia się tylko o 1% przy zmianie temp. o 10°C . Wyznaczyć rezystancję R_x tego rezystora, jeżeli dla miedzi $\alpha_1 = 4 \cdot 10^{-3} \text{ 1/K}$, a dla drutu manganinowego $\alpha_2 = 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ 1/K}$. Odp. $R_x = 10 \Omega$
17. Znaleźć spadek potencjału wzdłuż 500-metrowego przewodu miedzianego o średnicy 2 mm, przez który płynie prąd 2 A. Rezystywność miedzi $\rho = 1,8 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$. Odp. $18/\pi \text{ V}$
18. W ośrodku nieskończenie rozległym o rezystywności $\rho = 100 \Omega \cdot \text{m}$ znajduje się metalowa kulka o średnicy $D = 0,1 \text{ m}$. Obliczyć rezystancję układu kulka–nieograniczony ośrodek. Odp. 150 Ω