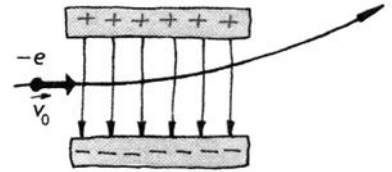
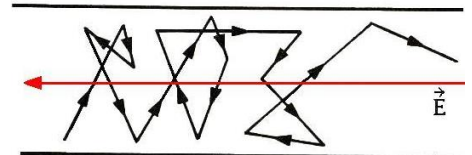


PITANJA IZ ELEKTRIČNE STRUJE

1. Napišite (i objasnite) izraz za akceleraciju elektrona u homogenom električnom polju?
2. Ako elektron ulazi u homogeno električno polje brzinom čiji je smjer suprotan smjeru električnog polja, on se u polju giba:
 - a) jednoliko duž pravca
 - b) jednoliko ubrzano
 - c) jednoliko usporeno
 - d) spiralno
 - e) po kružnom luku
3. Opišite i razjasnite (uz relacije) gibanje naboja u homogenom električnom polju prikazanom na slici.

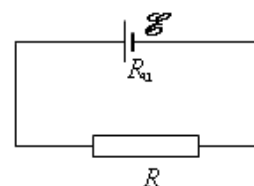


4. Elektron nalijeće okomito na električno polje između ploča kondenzatora, pri čemu je gornja ploča nabijena pozitivno a donja negativno. U kojem se smjeru otklanja putanja elektrona? Kako se mijenja (navedi relaciju) otklon putanje elektrona ako se povećava napon na pločama kondenzatora?
5. Koji su sastavni dijelovi katodne cijevi?
6. Opišite gibanje elektronskog snopa u katodnoj cijevi?
7. Objasnite tzv. *pilasti napon* i njegovu ulogu u radu osciloskopa.
8. Što je, i kako nastaje, električna struja? Tko su nositelji električne struje?
9. Kakvo je gibanje elektronskog fluida u metalnom vodiču kad nije priključen na polove električnog izvora i kada je priključen? (Nacrtaj i opiši)
10. U čemu je razlika između kaotičnog i uređenog gibanja nositelja struje u provodniku?
11. Što je jakost električne struje i kakav je smjer električne struje? (Razjasni)
12. Što je električna struja a što njena jakost? (Napiši i objasni relaciju) Kojim se jedinicama mjeri?
13. Objasni gibanje elektrona (u metalu) prikazano na slici.



14. Zašto su metali dobri vodiči električne struje? (Objasni!)
15. Izvedite (i objasnite) izraz kojim se određuje jakost struje u metalima.
16. Što su elektroliti i kako nastaje električna struja u elektrolitima?
17. Što elektrolitička disocijacija? (navedi primjere)
18. Kada plinovi postaju vodiči (razjasni)?
19. Koje su čestice nositelji električne struje u elektrolitima i plinovima?
20. Razjasni vodljivost metala i iskaži Ohmov zakon pomoću električne vodljivosti.
21. Što su električni otpor i električna vodljivost i kojim se jedinicama mjere?
22. Razjasni (fizično) električni otpor u metalima.
23. Od čega i kako (napišite i objasnite relaciju) ovisi električni otpor metalnih vodiča?
24. Jedan vodič zamijenimo drugim vodičem istog materijala ali polumjer žice je dva puta veći. Otpor tog vodiča je:
 - a) ostao isti
 - b) porastao 4 puta
 - c) smanjio se 4 puta
 - d) porastao dva puta

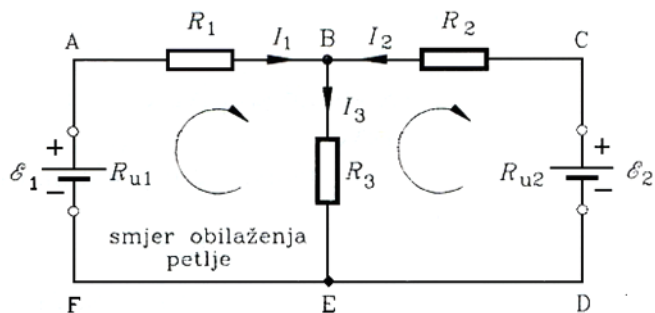
25. Dva bakrena vodiča imaju jednake duljine. Omjer polumjera poprečnih presjeka je $r_1/r_2 = 1/5$. Tada je omjer pripadnih otpora:
- a) $R_1/R_2 = 0,2$ b) $R_1/R_2 = 5$ c) $R_1/R_2 = 25$ d) $R_1/R_2 = 0,04$ e) $R_1/R_2 = 0,4$
26. Dva vodiča od bakrene žice jednake su duljine, a različitih poprečnih presjeka. Ako s r_1 označimo polumjer jednog vodiča i s R_1 njegov otpor, a s r_2 i R_2 te parametre za drugi vodič, onda vrijedi jednakost:
- a) $R_1 : R_2 = r_2^2 : r_1^2$ b) $R_1 : R_2 = r_2 : r_1$ c) $R_1 : R_2 = r_1 : r_2$
d) $R_1 : R_2 = r_1^2 : r_2^2$ e) $R_1 : R_2 = \sqrt{r_1} : \sqrt{r_2}$
27. Kako otpor ovisi o temperaturi? Napiši i objasni relaciju kojom se iskazuje ovisnost električnog otpora o temperaturi.
28. Objasni pojavu supravodljivosti.
29. Razjasni vezu između jakosti električne struje i napona. Što je pad napona?
30. Grafički prikaži i objasni Ohmov zakon. Koja je razlika između omskih i neomskih vodiča? Ilustriraj njihove U, I - karakteristike.
31. Izvedi relaciju za rad električne struje u strujnom krugu. Izrazite rad električne struje u žici pomoću otpora žice R .
32. Koje jedinice, osim džula, možemo upotrijebiti za rad električne struje?
33. Kako se računa rad i snaga u strujnome krugu? Navedite i objasnite izraze za snagu električne struje.
34. Kako jakost električne struje ovisi o snazi P , otporu kruga R i naponu U ?
- a) $I = P/U$ b) $I = UR$ c) $I = PU$ d) $I = P/R$ e) $I = P/R^2$
35. Na izvor napona priključeni su u seriju potrošači različitih otpora. Jakost električne struje u krugu je:
- a) najveća uz + pol izvora
b) najveća uz - pol izvora
c) jednaka u svakoj točki strujnog kruga
d) najmanja kroz potrošač najvećeg otpora
e) najmanja kroz potrošač najmanjeg otpora
36. Petar i Elizabeta raspravljaju o učinkovitosti električnih grijalica. Petar tvrdi da će bolje grijati grijalica s većim otporom, jer vrijedi zakon $P = R I^2$. Nasuprot tome, Elizabeta tvrdi da će bolje grijati grijalica s manjim otporom, jer je $P = U^2/R$. Tko ima pravo? (Objasni odgovor)
37. Strujni krug sastoji se od izvora, napona U , na koji je spojen potrošač otpora r . Koji je ispravan izraz za snagu tog kruga, ako je jakost električne struje I ?
- a) $U I t$ b) $U r$ c) $I r t$ d) $I r^2$ e) $I^2 r$
38. Koji su dijelovi strujnog kruga (fizikalno) i po čemu se razlikuju? Objasni kako funkcionira izvor električne struje.
39. Što je elektromotorni napon i kojim se jedinicama iskazuje? U čemu je razlika (razjasnite) između napona i elektromotornog napona?
40. Objasni Ohmov zakon za čitav strujni krug. Napiši i objasni Ohmov zakon za strujni krug na slici.



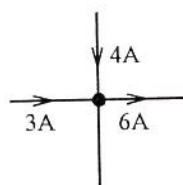
41. Što je to struja kratkog spoja?

42. Iskaži i objasni Kirchhoffova pravila.

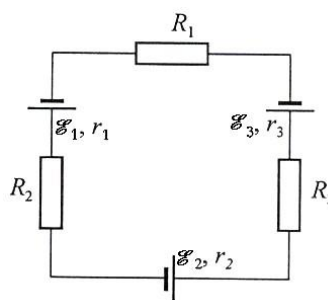
43. Napiši II. Kirchhoffovo pravilo za strujne petlje u strujnom krugu na slici.



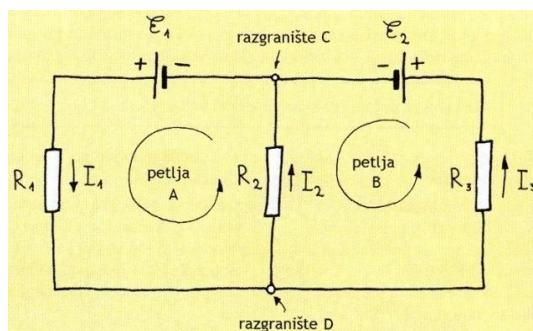
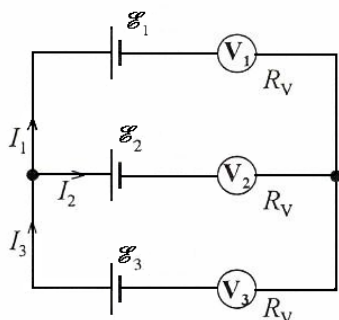
44. Doctaj jakost struje u četvrtoj grani strujnog kruga na slici.



45. Napiši II. Kirchhoffovo pravilo za strujnu petlju na slici.



46. Napiši II. Kirchhoffovo pravilo za strujne petlje u strujnim krugovima na slici.



47. Shematski prikaži i navedi zakon serijskog spoja i paralelnog spoja otpornika.

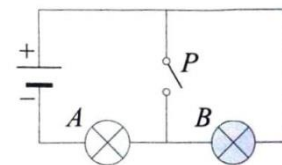
48. Cretež prikazuje dvije jednake žaruljice, A i B, spojene na bateriju. Kako će svijetliti žaruljice s obzirom na prethodni sjaj, kada se prekidač P zatvori?

Žaruljica A

- a) neće svijetliti
- b) neće svijetliti
- c) jače
- d) slabije

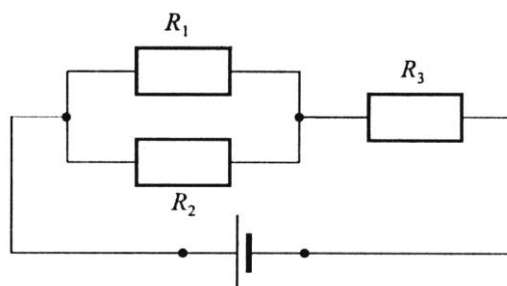
Žaruljica B

- neće svijetliti
- jače
- neće svijetliti
- slabije



49. Tri otpornika jednakih otpora, $R_1 = R_2 = R_3$, spojena su s izvorom elektromotorne sile kako pokazuje slika. Snaga je:

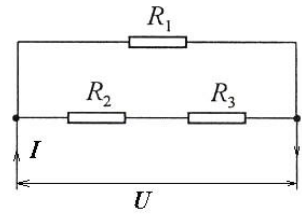
- a) najveća na otporniku otpora R_3 ,
- b) najmanja na otporniku otpora R_3 ,
- c) jednaka na otporniku otpora R_3 , kao i u paralelnoj kombinaciji otpora R_1 i R_2 ,
- d) jednaka u otporniku otpora R_1 , kao i u otpornicima otpora R_2 i R_3 .



50. Žarulje od 100W i 60W spojene su paralelno na gradsku mrežu. Žarulja od 100W svijetli jače jer:

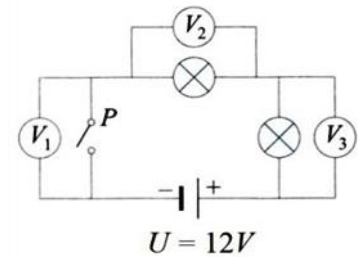
- a) je na njoj veći napon
- b) kroz nju teče slabija struja
- c) ima manji otpor
- d) je energija predana žarulji od 60W veća

51. Napišite (izvedite) izraz jakost struje I u strujnom krugu na slici?

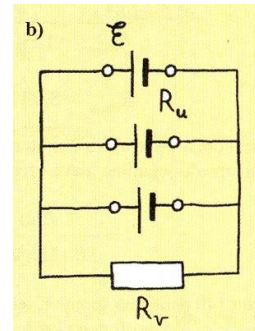


52. Strujni krug na crtežu sadrži izvor napona $U = 12V$, zanemarivog unutar-njeg otpora, dvije jednake žaruljice, tri jednaka voltmetra i prekidač P . Koje vrijednosti napona pokazuju voltmetri kada je prekidač P zatvoren (obrazloži odgovor)?

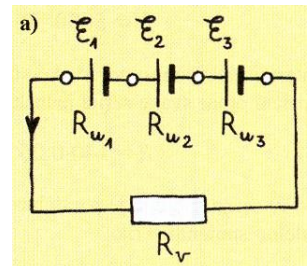
- a) $U_1 = 0V$, $U_2 = 0V$, $U_3 = 0V$
- b) $U_1 = 12V$, $U_2 = 0V$, $U_3 = 0V$
- d) $U_1 = 4V$, $U_2 = 4V$, $U_3 = 4V$
- e) $U_1 = 0V$, $U_2 = 6V$, $U_3 = 6V$



53. Izvedite izraz za jakost električne struje za paralelni spoj tri jednaka izvora struje (na slici).



54. Izvedite izraz za jakost električne struje za serijski spoj izvora struje na slici.



55. Kakvim spajanjem baterija se postiže najviši napon u njihovom spoju? (paralelnim, serijskim, miješanim)

56. Na izvor električne struje paralelno su priključeni potrošači različitih otpora. Jakost struje je:

- a) najveća kroz potrošač najvećeg otpora
- b) najveća kroz potrošač najmanjeg otpora
- c) ista u svakoj točki strujnog kruga
- d) najveća uz pozitivni pol izvora
- e) najveća uz negativni pol izvora

57. Električni strujni krug sastoji se od izvora elektromotorne sile \mathcal{E} unutrašnjeg otpora r , te od vanjskog otpornika otpora R . Ako paralelno s vanjskim otpornikom priključimo novi otpornik jednaka otpora R , snaga potrošena na unutarnjem otporu izvora električne struje će:

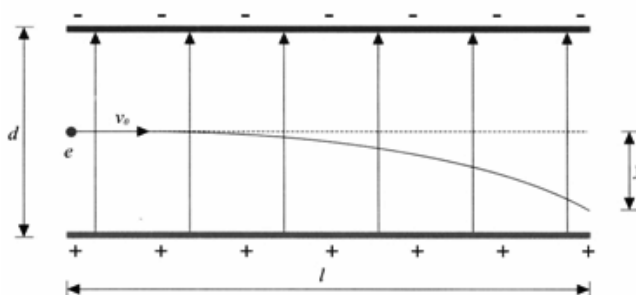
- a) se povećavati
- b) se smanjiti
- c) ostati jednaka
- d) se smanjiti ako je $r > R$
- e) se promijeniti ovisno samo o iznosu elektromotorne sile

58. Razjasni uporabu galvanometra kao ampermetra. Kako biste povećali mjerno područje ampermetra ?
59. Razjasni uporabu galvanometra kao voltmetra. Kako biste povećali mjerno područje voltmetra?
60. Kako se određuje otpor shunta ampermetra i predotpor voltmetra?

RAZLIČITI ZADATCI ZA VJEŽBU

61. Kolika električna sila djeluje na pozitivni ion neona u neonskoj cijevi, ako je $E = 5 \cdot 10^4 \text{ N/C}$ i $m = 3,3 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$? Kolika mu je akceleracija? ($e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$)
62. Kuglica mase $0,5 \text{ g}$ nabijena nabojem $4 \mu\text{C}$ počinje se gibati iz točke A, u kojoj je potencijal 1100 V , prema točki B u kojoj je potencijal 100 V . Kolika je brzina kuglice u točki B ?
63. Koliku razliku potencijala moramo uporabiti da bismo brzinu elektrona povećali s 10^5 m/s na $9 \cdot 10^5 \text{ m/s}$?
64. Koliko ubrzanje dobiva elektron pod djelovanjem stalnog električnog polja $E = 0,01 \text{ V/m}$? Elektron ima masu $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ i negativni naboj iznosa $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.
65. Na elektron, mase $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, u stanju mirovanja počinje djelovati sila $2 \cdot 10^{-14} \text{ N}$ u trajanju $3 \cdot 10^{-9} \text{ s}$. Brzina elektrona, u m/s biće:
- a) $6,6 \cdot 10^7$ b) $9,1 \cdot 10^7$ c) $13,2 \cdot 10^7$ d) $24,4 \cdot 10^7$ e) $56,6 \cdot 10^7$
66. Proton se počne gibati u smjeru silnica homogenog električnog polja i za $2 \mu\text{s}$ prijeđe put 20 m . Kolika je jakost električnog polja? ($m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$)
67. Elektron se ubrzava u homogenom električnom polju jakosti 1 kV/m . Koliku udaljenost elektron treba prijeći da bi postigao kinetičku energiju od 1 keV ?
- a) $1,6 \cdot 10^{19} \text{ m}$ b) $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ m}$ c) 10 cm d) 10 m e) 1 m
68. Elektron uleti u homogeno električno polje u praznini i giba se u smjeru električnih silnica. Nakon koliko će vremena brzina elektrona biti jednaka nuli ako je jakost električnog polja 100 N/C , a početna brzina elektrona $1,8 \cdot 10^3 \text{ km/s}$? ($m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$)
69. U homogeno električno polje jakosti 3000 V/m uleti okomito na silnice polja elektron brzinom $5 \cdot 10^3 \text{ km/s}$. Koliko će elektron skrenuti od svojega početnog smjera pošto u polju prijeđe put 10 cm ?
70. Pozitivno nabijena čestica mase 5 g i naboja 20 mC horizontalno ulijeće u vertikalno električno polje kondenzatora. Kolika je jakost i smjer električnog polja kondenzatora ako čestica ne mijenja ni iznos brzine ni smjer gibanja?
- a) $2,45 \text{ V/m}$, prema gore b) 600 V/m , prema lijevo c) $2,45 \text{ V/m}$, prema dolje
d) 600 V/m , prema desno e) $24,5 \text{ V/m}$, prema gore

71. U homogeno električno polje između dviju paralelnih ploča, koje su na naponu 50 V , uleti elektron brzinom $5 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ okomito na silnice (slika). Koliko će elektron skrenuti od svog početnog smjera ako su ploče duge 8 cm , a razmak među njima je 5 cm ?



72. Televizijska katodna cijev isijava strujni snop od $6\mu A$. Koliko elektrona udara u TV ekran svake sekunde?
73. Broj elektrona koji u jednoj sekundi prođu presjekom vodiča pri jakosti struje jednog ampera jednaka je:
 a) $6,25 \cdot 10^{18}$ b) $4,4 \cdot 10^{18}$ c) $1,6 \cdot 10^{19}$ d) $3,2 \cdot 10^{19}$ e) $12,5 \cdot 10^{19}$
74. Pri pritisku gumba na džepnom kalkulatoru baterija osigura električnu struju od $300\mu A$ tijekom $10ms$. Koliko naboja će proteći u tom vremenu?
 a) $3\mu C$ b) $3mC$ c) $30kC$ d) $0,03mC$ e) $3nC$
75. U vodiču promjera $0,3mm$, brzina elektrona je $0,1mm/s$. Kolika je jakost struje kroz vodič? ($n = 8,4 \cdot 10^{28} 1/m^3$)
76. Kroz srebrnu žicu promjera $1mm$ prenese se naboj $63C$ za 75 minuta. Srebro ima $5,8 \cdot 10^{28}$ slobodnih elektrona po metru kubičnom ($e = 1,6 \cdot 10^{-19}C$).
 a) Kolika je jakost struje kroz žicu?
 b) Kolika je srednja brzina usmjerenog gibanja elektrona kroz žicu?
77. Izračunajte prosječnu brzinu elektrona u bakrenom vodiču presjeka $2mm^2$, kojim teče struja jakosti $2A$ ako je znano da je koncentracija slobodnih elektrona u bakru $8,42 \cdot 10^{28}m^{-3}$.
78. Srednja brzina elektrona kroz zlatnu žicu promjera $1mm$ jednaka je $5 \cdot 10^{-5}m/s$. Za koliko vremena će kroz poprečni presjek žice proteći $1mol$ elektrona? Gustoća je zlata $19,3g/cm^3$, a relativna atomska masa $197g/mol$.
79. Neko tijelo ima električni otpor od 5Ω ako njime teče struja jakosti $1A$, a otpor 6Ω ako je jakost struje $3A$. Je li to tijelo omski ili neomski otpor? (Obrazloži odgovor)
80. Električni vodič, otpora 5Ω , provučen kroz kalup postaje tri puta dulji. Koliki mu je električni otpor u tom slučaju?
81. Otpor bakrenog telegrafskog voda dugog $400km$ i promjera $4mm$ iznosi: (Otpornost $\rho_{Cu} = 1,69 \cdot 10^{-8}\Omega m$)
 a) $5,38\Omega$ b) $53,8\Omega$ c) 538Ω d) $13,45\Omega$ e) $134,5\Omega$
82. Masa bakrene žice gustoće $8,9 \cdot 10^3kg/m^3$, promjera $2mm$, otpornosti $1,72 \cdot 10^{-8}\Omega m$ i otpora 5Ω iznosi:
 a) $0,5kg$ b) $3,5kg$ c) $7kg$ d) $25,5kg$ e) $124,5kg$
83. Električna otpornost i površina poprečnog presjeka bakrene žice su $0,02 \cdot 10^{-6}\Omega m$ i $1mm^2$. Kolika je duljina žice koja ima otpor 1Ω ?
 a) $50m$ b) $5m$ c) $0,5m$ d) $0,02m$ e) $20m$
84. Kako napraviti žičani otpornik otpora 2Ω od konstantana ($\rho = 50 \cdot 10^{-8}\Omega m$) presjeka $0,5mm^2$.
85. Bakrena žica ima polumjer presjeka $7 \cdot 10^{-3}m$ i otpor $0,3\Omega$. Žica je priključena na napon $12,6V$, a elektroni se kreću brzinom $4,17 \cdot 10^{-5}m/s$. Odredi koncentraciju slobodnih elektrona u žici.
86. Da se uštedi bakar ($\rho_b = 0,017 \cdot 10^{-6}\Omega m$), bakreni se vodovi zamjenjuju aluminijskima ($\rho_a = 0,028 \cdot 10^{-6}\Omega m$). Ako je presjek bakrene žice $50mm^2$, koliki mora biti presjek aluminijske žice da otpor vodiča ostane isti?
87. Treba napraviti dva otpornika jednakih otpora. Prvi otpornik je 4 metra bakrene žice poprečnog presjeka $1mm^2$. Drugi treba napraviti od bakrene žice presjeka $0,25mm^2$. Izračunajte duljinu te žice.
 a) $1m$ b) $4m$ c) $2m$ d) $1/2m$ e) $1/8m$

88. Električni vod od manganina ($\rho_m = 0,42 \cdot 10^{-6} \Omega m$) treba zamijeniti konstantanovim ($\rho_k = 0,5 \cdot 10^{-6} \Omega m$). Koliko puta veći presjek mora imati novi vod da otpor ostane isti?
89. Dva vodiča načinjena od različitih metala imaju jednaku duljinu i jednake poprečne presjeke. Električna otpornost jednog je $0,1 \cdot 10^{-6} \Omega m$ i otpor 10Ω . Koliki je otpor drugog vodiča, ako je njegova otpornost $0,02 \cdot 10^{-6} \Omega m$?
- a) 2Ω b) $0,5 \Omega$ c) 20Ω d) 50Ω e) 5Ω
90. Otpor volframove niti u žarulji kod $20^\circ C$ je 30Ω . Kolika je temperatura užarene niti ako je otpor narastao na 120Ω ? ($\alpha = 4,2 \cdot 10^{-3} 1/^\circ C$)
91. Na koju temperaturu treba zagrijati bakrenu žicu ($\alpha = 4,3 \cdot 10^{-3} 1/^\circ C$) temperature $0^\circ C$ da se njezin otpor udvostruči?
92. Baterija od $4,5V$ je spojena na žarulju otpora $1,6 \Omega$. Koliko elektrona napusti bateriju svake minute?
93. Odredite jakost električnog polja u bakrenom vodiču ($\rho = 1,72 \cdot 10^{-8} \Omega m$) promjera $0,02mm$ kad njime teče struja jakosti $0,4A$.
94. U nekom je vodiču pad napona $20V$. Za koliko se mora povećati jakost struje da pad napona naraste 40% ako je otpor vodiča 10Ω ?
95. Polovi baterije napona $120V$ spojeni su bakrenom žicom ($\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega m$) duljine $1dm$ i presjeka $1mm^2$. Koliku jakost ima struja u vodiču?
96. Je li električni otpor žarulje snage $150W$ veći od električnog otpora žarulje snage $60W$? Žarulje su priključene na izvor napona $220V$. (Obrazloži odgovor)
97. Kolika je snaga bakrenog grijača dugog $200m$, površine presjeka $1mm^2$ priključenog na napon $120V$? Otpornost bakra je $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega m$.
- a) $7,4kW$ b) $860W$ c) $3500W$ d) $4,2kW$ e) $15kW$
98. Žarulju snage $60W$ priključimo na izvor napona $120V$. Odredite maksimalnu struju što teče kroz nju, te otpor žarulje.
99. Žarulja snage $100W$ gorjela je 30 minuta. Koliko je električne energije utrošila?
- a) $3000Wh$ b) $50kWh$ c) $80Wh$ d) $0,05kWh$ e) $0,005kWh$
100. Niklena žica otpornosti $0,0724 \cdot 10^{-6} \Omega m$, duljine $130m$ i površine presjeka $1mm^2$ priključena je na napon od $22mV$. Kolika je snaga tog otpornika?
- a) $9,4W$ b) $51,4\mu W$ c) $51,4mW$ d) $51,4W$ e) $9,4 \mu W$
101. Koliku snagu mora imati motor da za dvije minute podigne tijelo mase $100t$ na visinu od $5m$? Korisnost motora je $0,8$.
102. Električni grijač snage $0,5kW$ uključen je na izvor napona $220V$ kroz 30 minuta. Koliki otpor ima grijač?
- a) $96,8 \Omega$ b) 44Ω c) 500Ω d) $98,6 \Omega$ e) $22,7 \Omega$
103. Električna lokomotiva vozi brzinom $36km/h$ i pritom razvije srednju vučnu silu $4500N$. Koliku jakost ima struja koju rabi motor ako je napon na njegovim stezaljkama $500V$, a korisnost djelovanja 90% ?
104. Motor $4,5kW$ priključen je na napon $380V$. Motor je $500m$ udaljen od generatora s kojim je spojen aluminijskim vodom ($\rho = 0,028 \cdot 10^{-6} \Omega m$). Gubitak napona u vodu je $10,5V$. Koliki je presjek voda?

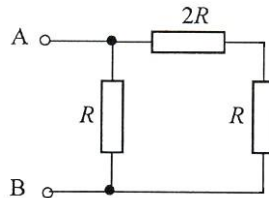
117. Dva izvora elektromotornih napona $1,6V$ i $2V$ s unutrašnjim otporima $0,3\Omega$ i $0,9\Omega$ spojena su u seriju i zatvaraju strujni krug s vanjskim otporom 6Ω . Koliki je pad napona na svakom izvoru?

118. Baterija daje struju $I_1 = 6A$ ako je kratko spojena. Ako u seriju s njom spojimo otpor 2Ω , jakost struje je $I_2 = 4A$. Izračunaj elektomotornu silu i unutarnji otpor baterije.

119. Kada na bateriju paralelno spojimo dva otpornika, svaki otpora 2Ω , strujnim kolom teče struja jačine $3A$. Ako se isti otpornici spoje serijski, kolom teče struja jačine $1,2A$. Unutrašnji otpor baterije iznosi:

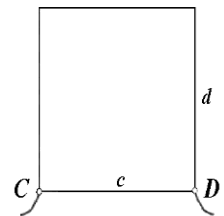
- a) 1Ω , b) $0,5\Omega$, c) $1,8\Omega$, d) 2Ω , e) $0,8\Omega$.

120. Koliki je ukupni otpor između točaka A i B?



121. Žicu otpora $R = 9\Omega$ razrežemo na tri jednaka dijela koje zatim međusobno paralelno spojimo. Koliki je dobiveni otpor?

122. Odredi otpor između točaka C i D (na slici) što ga ima pravokutna petlja od čelične žice ($\rho = 0,12 \cdot 10^{-6}\Omega m$) stranica $c = 1m$ i $d = 1,5m$. Poprečni presjek žice je $1mm^2$.



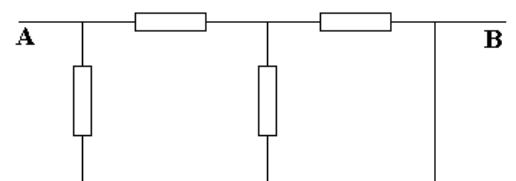
123. Dva paralelno spojena otpora, svaki od 2Ω , spojena su u seriju s tri paralelno spojena otpora, svaki od 9Ω . Nađite ukupni otpor.

- a) 4Ω b) 9Ω c) 3Ω d) 1Ω e) 0Ω

124. Dva otpornika od $1/2\Omega$ i $1/3\Omega$ spojeni su paralelno. Ukupna vodljivost iznosi:

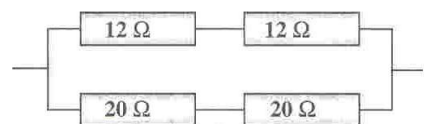
- a) $5S$ b) $3S$ c) $2S$ d) $0,2S$ e) $0,1S$

125. Četiri otpornika od po 1Ω spojena su kao na slici između točaka A i B. Ukupni otpor spoja iznosi:



- a) 3Ω b) $5/3\Omega$ c) 2Ω d) $3/5\Omega$ e) 1Ω

126. Odredi ukupni otpor strujnog kruga prikazanog na slici desno.



127. Na raspolaganju su tri otpornika od 2Ω . Jedan od njih je spojen s paralelnom kombinacijom ostala dva. Ukupan otpor spoja bit će:

- a) 1Ω b) 2Ω c) $2,5\Omega$ d) 3Ω e) 6Ω

128. N jednakih otpornika, kad su spojeni u seriju imaju ekvivalentni otpor 75Ω , a spojeni u paralelu 3Ω . Koliko otpornika je spojeno u strujni krug?

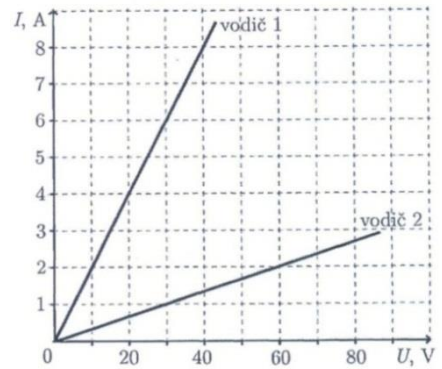
- a) $N = 15$ b) $N = 3$ c) $N = 5$ d) $N = 7$ e) $N = 20$

129. Na raspolaganju imate otpornike od 200Ω . Koliko ih morate spojiti paralelno na izvor od $9V$, ako jakost električne struje u krugu treba biti $270mA$?

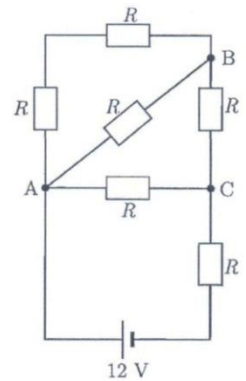
- a) 5 b) 4 c) 6 d) 3 e) 2

130. Na grafu je prikazana ovisnost jakosti struje I o naponu U za dva vodiča. Koliko bi iznosio ukupan otpor serijskog spoja tih dvaju vodiča?

- a) $0,23\Omega$ b) $4,3\Omega$
c) 25Ω d) 35Ω



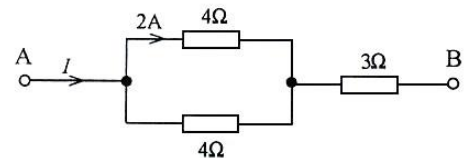
131. Koliki je ekvivalentni otpor u strujnom krugu prikazanom na crtežu, ako je otpor svakog otpornika $R = 2,8k\Omega$? Kolika je jakost struje koja teče kroz otpornik smješten između izvora i točke C ?



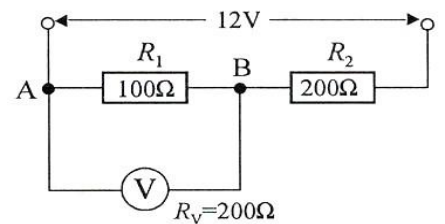
132. Dva otpornika otpora 17Ω i 25Ω spojeni su paralelno na napon $110V$. Kolika je jakost struje u krugu?

- a) $2,6A$ b) $4,4A$ c) $6,47A$ d) $10,9A$ e) $13,75A$

133. Koliki je napon između točaka A i B strujnog kruga na slici?



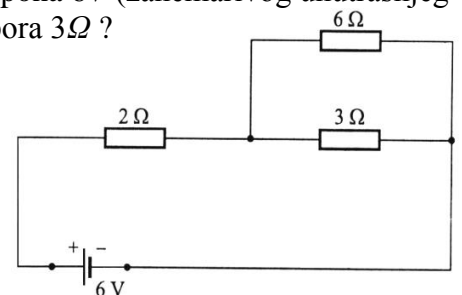
134. Kolika je jakost struje I u strujnom krugu na slici? Koliki će napon pokazivati voltmetar?



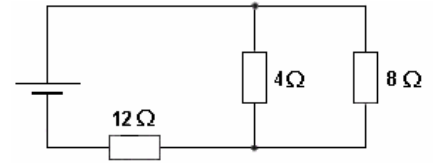
135. Dva otpora R_1 i R_2 serijski su spojeni i priključeni na istosmjerni izvor struje. Pri tome strujnim krugom teče struja jakosti $1,5A$, a pad napona na otporu R_1 iznosi $15V$. Pošto je treći otpor $R_3 = 20\Omega$ paralelno spojen ovom serijskom spoju ukupna struja u strujnom krugu je porasla na $6A$. Odredite R_2 .

- a) 10Ω b) 12Ω c) 36Ω d) 50Ω e) 64Ω

136. U strujnom kolu, prikazanom na slici, otpornici su spojeni na izvor napona $6V$ (zanemarivog unutrašnjeg otpora). Kolika je jakost struje koja prolazi otpornikom električnog otpora 3Ω ?

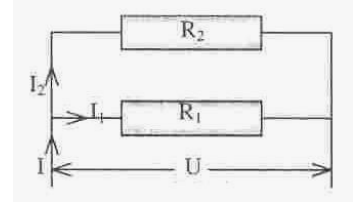


137. U strujnom krugu prikazanom na slici jakost struje koja teče u otporniku 12Ω iznosi:

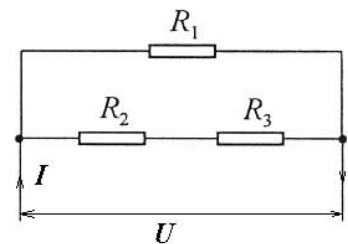


- a) $I_{12} = I_4 / 3$, b) $I_{12} = 0,75 I_4$, c) $I_{12} = 3 I_4 / 2$, d) $I_{12} = 2 I_4$, e) $I_{12} = 3 I_4$

138. Odredite jakost struje u vodičima povezanim u strujni krug prema shemi na slici ako je: $U = 12V$, $R_1 = 1\Omega$ i $R_2 = 2\Omega$.



139. Odredi jakost struja u pojedinim vodičima (I_1, I_2, I_3), u strujnom krugu na slici, ako je: $U = 9V$, $R_1 = 1\Omega$, $R_2 = 2\Omega$ i $R_3 = 3\Omega$.

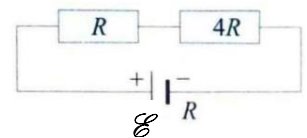


140. Vodljivu žicu otpora R spojimo vodičima zanemarivog otpora na izvor napona. Ako žicu razrežemo na četiri jednaka dijela koja paralelno spojimo na isti izvor napona, jakost električne struje u vodiču za napajanje će se (izračunaj i zaokruži odgovor):

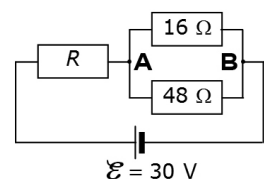
- a) povećati četiri puta b) povećati 8 puta c) povećati 16 puta
d) smanjiti 4 puta e) smanjiti 16 puta

141. Dva otpornika otpora R i $4R$, spojena su serijski s baterijom elektromotornog napona \mathcal{E} , unutarnjeg otpora R . Koliki je pad napona na otporniku otpora $4R$?

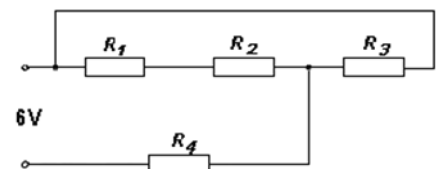
- a) \mathcal{E} b) $\frac{2\mathcal{E}}{3}$ c) $\frac{\mathcal{E}}{5}$ d) $\frac{\mathcal{E}}{6}$



142. U strujnome krugu prikazanome na crtežu napon između točaka **A** i **B** iznosi $5V$. Koliko iznosi otpor R ? Zanemarite unutarnji otpor izvora.



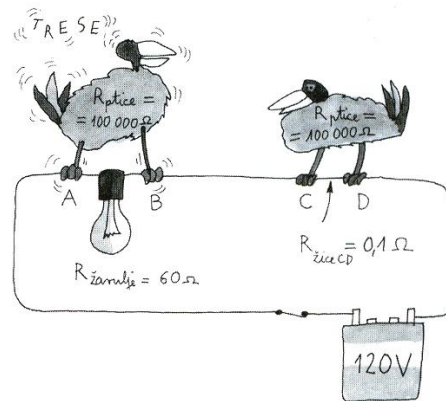
143. Kolika je jakost struje koja teče otpornikom R_4 u strujnom krugu prikazanom na slici ako su otpori $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 4\Omega$ a priključeni su na napon $6V$?



144. Ptica stoji na električnom dalekovodu kroz koji prolazi struja $2500A$. Vodič dalekovoda ima otpor $2,5 \cdot 10^{-5}\Omega/m$ po jedinici dužine. Ptičje noge su međusobno udaljene $4cm$. Izračunajte kolika je razlika potencijala između ptičijih nogu?

145. Otpornici od 2Ω i 8Ω spojeni su serijski na izvor napona. Snaga električne struje na otporniku od 2Ω je $100W$. Snaga električne struje na drugom otporniku je:
- a) $25W$ b) $50W$ c) $100W$ d) $200W$ e) $400W$

146. Objasnite računski zašto se jedna od ptica tresu.



147. Izvor struje priključimo prvi put na otpornik otpora $0,64\Omega$, a drugi put na otpornik otpora $2,25\Omega$. U oba je slučaja snaga u otpornicima jednaka. Odredite unutrašnji otpor izvora.
- a) $1,61\Omega$ b) $1,2\Omega$ c) $1,40\Omega$ d) $0,81\Omega$ e) $2,89\Omega$
148. Četiri vodiča otpora 1Ω , 2Ω , 3Ω i 4Ω spojeni su tako da je njihov ukupni otpor 1Ω . Kolika je snaga struje u vodiču otpora 2Ω ako vodičem otpora 3Ω teče struja jakosti $3A$.
149. 50 žarulja, svaka snage $150W$, vezano je paralelno na izvor napona $22V$. Koliki je ekvivalentni otpor tog spoja?
- a) $323m\Omega$ b) $32,3m\Omega$ c) $6,45m\Omega$ d) $64,5m\Omega$ e) $29,3m\Omega$
150. Četiri galvanska članka, svaki elektromotorne sile $1,5V$ i unutrašnjeg otpora $0,5\Omega$, spojeni su paralelno i priključeni na otpornik. Kolika je snaga na vanjskom otporu ako kroz otpornik teče struja jakosti $2A$?
151. Kada se dva jednaka otpornika serijski spoje sa baterijom, snaga iznosi $20W$. Ako se ta dva otpornika spoje paralelno na istu bateriju, ukupna je snaga:
- a) $5W$ b) $10W$ c) $20W$ d) $40W$ e) $80W$
152. Ampermetar ima mjerno područje $1A$ i unutrašnji otpor $0,1\Omega$. Njime treba mjeriti struje iznosa do $3A$. Koliki je dodatni otpor potrebno spojiti s ampermetrom u strujnom krugu kako bi to bilo moguće?
153. Osjetljivost galvanometra s otporom 260Ω treba deset puta smanjiti. Koliki otpor shunta trebamo upotrijebiti?
154. Miliampermetar unutrašnjeg otpora 8Ω pokazuje pri punom odklonu kazaljke struju jakosti $2mA$. Istim instrumentom želimo izmjeriti struju jakosti $100mA$. Koliki je otpor odgovarajućega usporednog otpora?

Odabrao i kompilirao : A. Bradlić, prof.