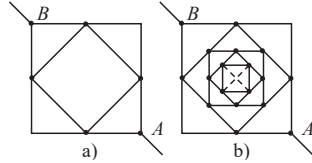
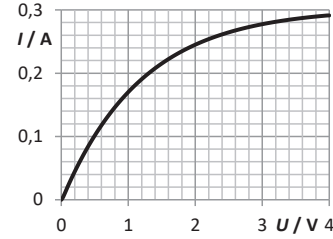


1. a) Iš vienos padaryta figūra, susidedanti iš dviejų kvadratų, kaip parodyta pav. a) Didžiojo kvadrato kraštinės ilgis yra a , vienos ilginė varža yra ρ . Raskite varžą tarp taškų A ir B .
b) Sąlyga ta pati, kaip ir a) atveju, tik kvadratų skaičius yra be galo didelis. Raskite varžą tarp taškų A ir B .



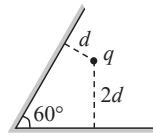
2. Vitstono tiltelis, sudarytas iš lemputės, ampermetro ir 3 vienodų 100Ω varžos rezistorių, buvo prijungtas prie 10 V idealaus elektrovaros šaltinio. Ampermetras, kurio varža lygi 10Ω , rodo 10 mA srovę. Kokia yra lemputės varža?

3. Pav. pavaizduota lemputės voltamperinė charakteristika. Esant 4 V įtampai kreivė nutrūksta – lemputė perdega. Raskite srovę, kuri tekės grandinėje, sudarytoje iš nuosekliai sujungtų lemputės, 10Ω rezistoriaus ir 5 V įtamos šaltinio. Kokia srovė tekės per rezistorių, lygiagrečiai lemputei prijungus vieną tokią pat lemputę? Ar perdegs kuri nors lemputė, jei rezistorius bus pakeistas dar viena tokią pat lempute?

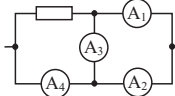


4. Grandinėje, pavaizduotoje 1 pav., naudojamo netiesinio rezistoriaus voltamperinės charakteristikos pavidalas yra $I = \alpha \sqrt{U}$. Kiek šilumos išsiskirs kiekvienoje iš varžų R_3, R_4 ir R_5 jungiklį perjungus iš 1 padėties į 2? $C = 100 \mu\text{F}$; $\mathcal{E}_1 = 1,5 \text{ V}$; $\mathcal{E}_2 = 15 \text{ V}$; $R_1 = 10 \Omega$; $R_2 = R_3 = 20 \Omega$; $R_4 = 25 \Omega$; $R_5 = 30 \Omega$; $\alpha = 0,07 \text{ A/V}^{0,5}$.

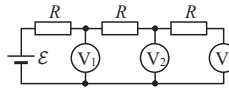
5. Mažas masės m rutuliukas buvo įelektrintas krūviu q ir patalpintas tarp dviejų begalinių laidžių įžemintų plokštumų, sudarančių 60° dvisienį kampą. Pradiniu laiko momentu jis buvo nutolęs nuo šių plokštumų atstumais d ir $2d$ atitinkamai. Nupieškite visus jo elektrostatinius atvaizdus. Kokio mažiausio didumo pradinį greitį jam reikia suteikti, kad jis nutoltų labai toli nuo šių plokštumų?



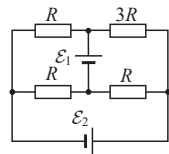
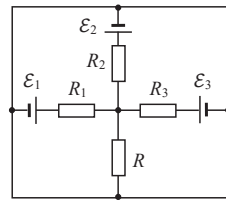
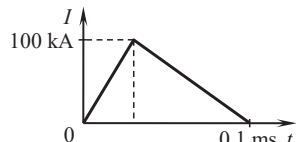
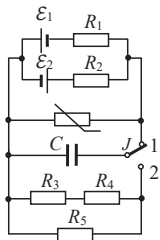
6. Keturi vienodi ampermetrai ir rezistorius buvo prijungti prie elektrinės grandinės, kaip parodyta pav. Pirmasis ir antrasis ampermetrai rodo atitinkamai 2 ir 3 A srovės stiprius. Raskite visas kitas grandinėje tekančias sroves. Koks yra ampermetrų ir rezistoriaus varžų santykis?



7. Audros metu debesų apatiniai sluoksniai įgauna teigiamą krūvį, o žemės paviršius po jais – neigiamą. Kai susidariusio elektrinio lauko stipris viršija tam tikrą slenkstinę vertę, įvyksta oro pramušimas – stebimas žaibas. 2 pav. parodytas supaprastintas žaibo metu tarp debesų ir žemės tekančios srovės impulsas. Koks krūvis atsipalaiduoja žaibo metu? Įvertinkite vidutinį žaibo srovės stiprį. Per kiek laiko šimtas 100 W lemputių sunaudotų tiek pat elektros energijos, kiek jos išsiskiria vieno žaibo metu? Laikykite, kad apatiniai debesų sluoksniai yra 1 km aukštyje, o drėgno oro pramušimas vyksta esant 300 kV/m elektrinio lauko stipriui.



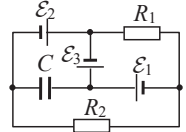
8. Trys vienodi rezistoriai ir trys vienodi voltmetrai buvo sujungti į pav. parodytą grandinę. Pirmasis voltmetras rodo 10 V įtampą, trečiasis – 8 V . Ką rodo antrasis voltmetras?



9. Lemputė, skirta $2,5 \text{ V}$ įtampai ir $0,2 \text{ A}$ elektros srovei, ilgaus laidais, kurių bendra varža lygi 2Ω , buvo prijungta prie idealaus elektrovaros šaltinio. Nuosekliai su lempute sujungtas ampermetras rodė $0,2 \text{ A}$. Kai lemputė buvo prijungta prie tų pačių laidų lygiagrečiai ampermetrui, jos siūlėlis įkaito tiek pat, kaip ir pirmuoju atveju. Kokią srovę dabar rodo ampermetras?

10. Trys idealūs elektrovaros šaltiniai ir 3 rezistoriai buvo įjungti į 3 pav. parodytą grandinę. Kokia turi būti ketvirtas rezistoriaus R varža, kad vienu iš šaltinių srovė netekėtų? Kiek šilumos tuo atveju išsiskirs jame per 30 s ? $\mathcal{E}_1 = 1 \text{ V}$, $\mathcal{E}_2 = 2 \text{ V}$, $\mathcal{E}_3 = 3 \text{ V}$; $R_1 = 300 \Omega$, $R_2 = 200 \Omega$, $R_3 = 100 \Omega$.

11. Prie baterijos, kurios elektrovara lygi 9 V , o vidinė varža nežinoma, nuosekliai buvo prijungti ampermetras ir voltmetras (prietaisų vidinės varžos taip pat nežinomos). Dabar prie voltmetro lygiagrečiai prijungus tam tikros nežinomos varžos rezistorių, voltmetro rodoma įtampa sumažėjo du kartus, tuo tarpu ampermetro rodmuo du kartus padidėjo. Ką rodė voltmetras prieš prijungiant rezistorių?



12. Trys elektrovaros šaltiniai 1, 2 ir 3 (elektrovaros yra $1, 2$ ir 3 V ; vidinės varžos $0,1, 0,2$ ir $0,3 \Omega$ atitinkamai) įjungti į pav. parodytą grandinę. Raskite įtampą kiekvieno šaltinio gnybtuose. Koks krūvis susikaups kondensatoriuje? $R_1 = 50 \Omega$, $R_2 = 40 \Omega$, $C = 10 \mu\text{F}$.

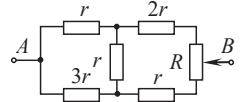
13. 4 pav. parodytoje grandinėje pirmojo šaltinio elektrovarą \mathcal{E}_1 sumažinus per $1,5 \text{ V}$, srovės stipriai visose grandinės dalyse pasikeitė. Kaip ir kiek reikia pakeisti antrojo šaltinio elektrovarą \mathcal{E}_2 , kad per \mathcal{E}_1 šaltinį tekančios srovės stipris pasidarytų toks pat, koks buvo iš pradžių?

14. Elektrinio lygintuvo termoreguliatorių nustatius į $T_1 = 100^\circ\text{C}$ padėtį, lygintuvas periodiškai įjungiamas į elektros grandinę laikui $t_1 = 10 \text{ s}$ ir išjungiamas laikui $t_2 = 40 \text{ s}$. Termoreguliatorių perjungus į kitą padėtį, lygintuvas periodiškai įjungiamas ir išjungiamas atitinkamai laikams $t_1' = 20 \text{ s}$ ir $t_2' = 30 \text{ s}$. Kokia nusistovi lygintuvo temperatūra? Laikykite, jog vėsimo sparta proporcinga lygintuvo ir aplinkinio oro temperatūrų skirtumui, o kambario temperatūra $T_0 = 20^\circ\text{C}$. Iki kokios temperatūros įkais lygintuvas, jeigu termoreguliatorius suges, ir lygintuvas nebebus periodiškai išjungiamas?

15. Raskite traukos jėgą tarp metalinio spindulio r rutulio ir atstumu l nuo jo centro esančio taškinio krūvio q . Panagrinėkite 2 atvejus: a) rutulys įžemintas; b) rutulys neįžemintas, o jo pilnas krūvis lygus nuliui. Kokį darbą reikia atlikti kiekvienu atveju norint nukelti taškinį krūvį be galo toli?

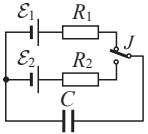
16. Sferinis kondensatorius, kurio elektrodų spinduliai lygūs r_1 ir r_2 , prijungtas prie įtamos U šaltinio. Kondensatorius užpildytas „blogu“ dielektriku, kurio dielektrinė skvarba ϵ , o savitasis elektrinis laidumas σ . Raskite kondensatoriaus vidinę varžą. Per kiek laiko jame sukaupta energija sumažės 10 kartų jį atjungus nuo įtamos šaltinio?

17. Akivaizdu, kad pav. parodytos grandinės varža tarp taškų A ir B priklauso nuo potenciometro R šliaužiklio padėties. Nustatykite mažiausią ir didžiausią galimą grandinės varžą. Kokios šliaužiklio padėties atitinka šias varžas? Potenciometro varža $R = 9r$.



18. Į lentą taisyklingo šešiakampio viršūnėse įkalus 6 vinis, jos kiekviena su kiekviena buvo sujungtos varžos R rezistoriais. Apskaičiuokite varžą tarp dviejų gretutinių vinių.

19. Pav. parodytoje grandinėje jungiklis J yra greitai paeiliui perjunginėjamas tarp pirmojo ir antrojo šaltinio, taip kad per kiekvieno sujungimo laiką kondensatoriaus krūvis pasikeičia labai nežymiai. Koks vidutinis krūvis nusistovės kondensatoriuje po didelio tokių perjungimų skaičiaus, jeigu kiekvienas sujungimas su antruoju šaltiniu trunka 2 kartus ilgiau, nei su pirmuoju?



20. Dvi elektrolitinės vonios su AgNO_3 ir CuSO_4 tirpalais sujungtos nuosekliai ir prijungtos prie 10 V maitinimo šaltinio. Kiek sidabro išsiskirs pirmoje vonioje per laiką, kol antroje išsiskirs 100 mg vario? Kiek elektros energijos sunaudojama elektrolizei per šį laiką?