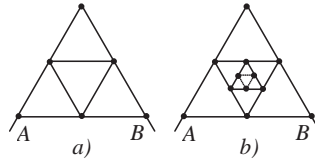
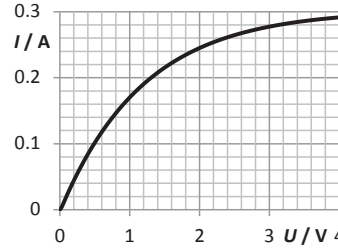


1. a) Iš vielos padaryta figūra, susidedanti iš dviejų lygiakraščių trikampių, kaip parodyta pav. a). Didensio trikampio kraštinės ilgis yra a , vielos ilginė varža yra ρ . Raskite varžą tarp taškų A ir B .
 b) Sąlyga ta pati, kaip ir a) atveju, tik trikampių skaičius yra be galo didelis. Raskite varžą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



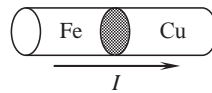
2. Vitstono tiltelis, sudarytas iš lemputės, ampermetro ir 3 vienodų 100Ω varžos rezistorių, buvo prijungtas prie 10 V idealaus elektrovaros šaltinio. Ampermetras, kurio varža lygi 10Ω , rodo 10 mA srovę. Kokia yra lemputės varža?

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 įtampos šaltinio. Kokia galia išsiskirs lemputėje jai lygiagrečiai prijungus kitą 10Ω rezistorių? Ar perdegs kuri nors lemputė, jei abu rezistoriai bus pakeisti tokiais pat lemputėmis?



4. Penki vienodi 100Ω rezistoriai ir trys idealūs ampermetrai buvo prijungti prie 10 V įtampos šaltinio pagal 1 pav. parodytą schemą. Kokią srovę rodo kiekvienas ampermetras?

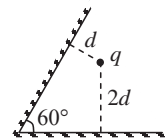
5. Du cilindriniai vienodo skerspjūvio geležinis ir varinis laidininkai priglausti galais vienas prie kito. Raskite, koks krūvis susikaupia jų sąlyčio vietoje, jei išilgai jų iš pirmo laidininko link antro teka 50 A stiprio srovė.



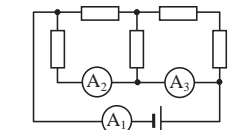
6. Trys vienodi rezistoriai ir trys vienodi voltmetrai buvo sujungti į 2 pav. parodytą grandinę. Pirmasis voltmetras rodo 10 V įtampą, trečiasis – 8 V . Ką rodo antrasis voltmetras?

7. Grandinėje, pavaizduotoje 3 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? $C = 100 \mu\text{F}$; $\mathcal{E}_1 = 1,5 \text{ V}$; $\mathcal{E}_2 = 15 \text{ V}$; $R_1 = 10 \Omega$; $R_2 = R_3 = 20 \Omega$; $R_4 = 25 \Omega$; $R_5 = 30 \Omega$; $\alpha = 0,07 \text{ A/V}^{0,5}$.

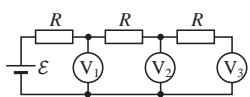
8. Mažas masės m rutuliukas buvo įelektrintas krūviu q ir patalpintas tarp dviejų begalinių laidžių įžemintų plokštumų, sudarančių 60° dvisienį kampą. Pradiniu laiko momentu jis buvo nutolęs nuo šių plokštumų atstumais d ir $2d$ atitinkamai. Nupieškite visus jo elektrostatinius atvaizdus. Kokio mažiausio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



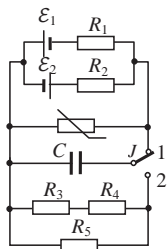
9. Trys idealūs elektrovaros šaltiniai ir 3 rezistoriai buvo įjungti į 4 pav. parodytą grandinę. Kokia turi būti ketvirto rezistoriaus R varža, kad vienu iš šaltinių srovė netekėtų? Kiek šilumos tuo atveju išsiskirs jame per 30 s ? $\mathcal{E}_1 = 1 \text{ V}$, $\mathcal{E}_2 = 2 \text{ V}$, $\mathcal{E}_3 = 3 \text{ V}$; $R_1 = 300 \Omega$, $R_2 = 200 \Omega$, $R_3 = 100 \Omega$.



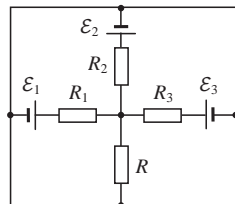
1 pav.



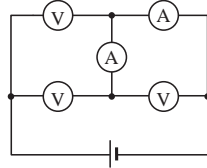
2 pav.



3 pav.



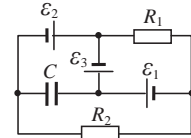
4 pav.



5 pav.

10. Iš 120Ω varžos vielos buvo sulenktas taisyklingos keturkampės piramidės karkasas, kurio visos briaunos yra lygios. Raskite varžą tarp piramidės viršūnės ir jos pagrindo viršūnės.
11. 3 vienodi voltmetrai ir 2 vienodi ampermetrai buvo prijungti prie $1,3 \text{ V}$ idealaus elektrovaros šaltinio pagal 5 pav. parodytą schemą. Ampermetrų rodmenys skiriasi 3 kartus. Ką rodo voltmetrai? Voltmetrų varža yra didesnė už ampermetrų.

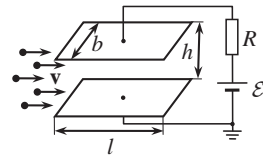
12. Sferinis kondensatorius, kurio elektrodų spinduliai lygūs r_1 ir r_2 , prijungtas prie įtampos U šaltinio. Kondensatorius užpildytas „blugu“ dielektriku, kurio dielektrinė skvarba ϵ , o savitasis elektrinis laidumas σ . Raskite kondensatoriaus vidinę varžą. Per kiek laiko jame sukaupia energija sumažės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



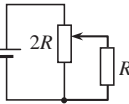
13. Trys elektrovaros šaltiniai 1, 2 ir 3 (elektrovaros yra 1, 2 ir 3 V; vidinės varžos 0.1, 0.2 ir 0.3 Ω atitinkamai) įjungti į pav. parodytą grandinę. Raskite įtampą kiekvieno šaltinio gnybtuose. Koks krūvis susikaups kondensatoriuje? $R_1 = 50 \Omega$, $R_2 = 40 \Omega$, $C = 10 \mu\text{F}$.

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

15. Plokščias kondensatorius, kurio plokštelių matmenys yra $l \times b$, o atstumas tarp jų lygus h , ir varžos R rezistorius buvo nuosekliai prijungti prie elektrovaros \mathcal{E} šaltinio. Į kondensatorių iš kairės greičiu v įlekia elektronų pluoštelis, įlekimo vietoje visiškai užpildydamas tarpą tarp kondensatoriaus plokštelių. Nepaisydami sunkio jėgos, raskite nusistovėjusią srovę, tekančią per rezistorių. Elektronų skaičius pluoštelio tūrio vienetu lygus n ; neigiamai įelektrinta kondensatoriaus plokštelė yra įžeminta.

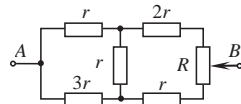


16. Rezistorius, reostatas ir įtampos U šaltinis sujungti pagal pav. parodytą schemą. Kokia didžiausia galia gali išsiskirti išorinėje grandinėje, jeigu šaltinio vidinė U varža lygi 50Ω ? $U = 7 \text{ V}$, $R = 100 \Omega$.



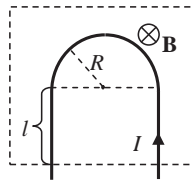
17. Į lentą taisyklingo šešiakampio viršūnėse įkalus 6 vinis, jos kiekviena su kiekviena buvo sujungtos varžos R rezistoriais. Apskaičiuokite varžą tarp dviejų gretutinių vinių.

18. 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 padėtys atitinka šias varžas? Potenciometro varža $R = 9r$.



19. 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?

20. Laidininkas sudarytas iš dviejų tiesių lygiagrečių ilgio l dalių ir spindulio R pusapskritimio. Raskite, kokia jėga veiks šį laidininką jį patalpinus į vienalytį jam statmeną magnetinės indukcijos B lauką, per jį paleidus tekėti srovę I .



Namų darbų išsiuntimo terminai:

1 – 10 iki 2012–04–30; 11 – 20 iki 2012–05–30

Sprendimus siųskite adresu:

Jevgenijui Chmeliovui
 „Fizikos Olimpas“
 Saulėtekio al. 9, III rūmai, 200 kab.
 LT-10222 Vilnius