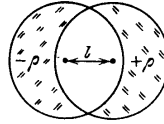
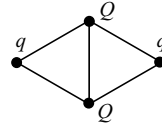


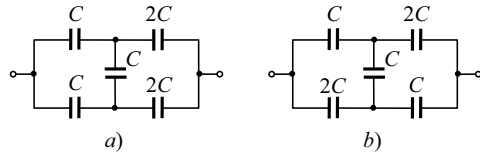
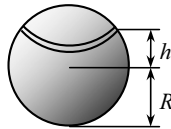
- Kokiais greičiais judės du maži rutuliukai, kurių masės yra m ir $2m$, o krūviai $2q$ ir q , atitinkamai, kai atstumas tarp jų padidės 3 kartus, jeigu pradiniu momentu jie nejudėjo?
- Raskite elektrinio lauko stiprį (kryptį ir didumą) atstumu \vec{r} nuo taškinio elektrinio dipolio, kurio elektrinis dipolinis momentas yra \vec{p} . Kampas tarp \vec{p} ir \vec{r} yra ϕ .
- Kertantis dviem spindulio R rutuliams, kurių centrai nutolę atstumu l vienas nuo kito, gaunamos trys sritys. Kraštinės sritys tolygiai įelektrintos erdvinio tankio $-\rho$ ir $+\rho$ krūviu, atitinkamai. Įrodykite, kad elektrinis laukas centrinėje dalyje yra vienalytis, bei raskite jo stiprį.



- Trys lygiagrečios begalinės plokštumos įelektrintos paviršinių tankių σ_1 , σ_2 ir σ_3 krūviais. Atstumas tarp pirmos ir antros plokštumų yra h_1 , tarp antros ir trečios – h_2 . Nustatykite potencialų skirtumą tarp kraštinių plokštumų.
- Keturi teigiami krūviai q , $Q > q$, q , Q sujungti penkiais ilgio l siūlais, kaip parodyta pav. Raskite kiekvieno siūlo įtempimo jėgą. Koks turėtų būti sąryšis tarp q ir Q , kad kuris nors siūlas būtų neįtemptas?
- 5 elektronai juda veikiami jų elektrosstatinės stūmos jėgų. Kokių greičių jie judės nutolę labai dideliu atstumu vienas nuo kito, jei pradiniu momentu jie buvo taisyklingo penkiakampio, kurio kraštinės lygios 20 cm, viršūnėse?

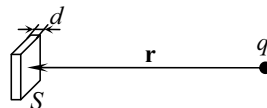


- Tolygiai įelektrinta krūviu Q spindulio R sfera buvo perpjauta į dvi dalis. Pjūvio plokštuma nutolusi nuo sferos centro atstumu h . Raskite jėgą, kuria gautos sferos dalys stumia viena kitą. Kokį minimalų krūvį reikia patalpinti sferos centre, kad tos dalys neišsilakstytų į skirtingas puses?
- Raskite pav. pavaizduotų baterijų talpą a) ir b) atvejais.



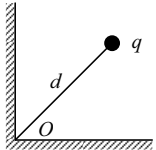
- Spindulio $R = 10$ cm rutulyje pasiskirsčiusio krūvio erdvinis tankis kinta pagal dėsnį $\rho = \alpha r$, čia r – atstumas iki rutulio centro, $\alpha = 4,43 \cdot 10^{-5} \text{ C/m}^4$. Apskaičiuokite rutulio krūvį ir nubraižykite elektrinio lauko stiprį bei potencialo priklausomybes nuo atstumo iki rutulio centro intervale $0 \leq x \leq 2R$.

- Taškinis krūvis q patalpintas atstumu r nuo metalinės neįelektrintos plokštelės statmenyje, išvestame per jos centrą. Kokia jėga veikia krūvį, jei plokštelės skerspjūvio plotas lygus S , jos storis yra daug mažesnis, o atstumas iki krūvio – daug didesnis už jos ilgį ir plotį: $d \ll \sqrt{S} \ll r$.

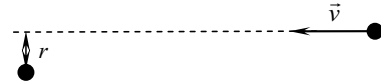


- 5 cm spindulio rutulys, kurio medžiagos dielektrinė skvarba lygi 5, tolygiai įelektrintas 10 nC krūviu. Laikydami, kad aplinkos dielektrinė skvarba artima vienetai, apskaičiuokite to rutulio sukurto elektrinio lauko energiją.

- Du maži įtvirtinti rutuliukai, kurių krūviai 3 nC ir 2 nC atitinkamai, yra 1 m atstumu vienas nuo kito. Juos jungiančia atkarpa gali be trinties slankioti kitas 10 g masės ir 1 nC krūviu rutuliukas. Raskite jo mažų svyravimų periodą jį paleidus iš pusiausvyros padėties.

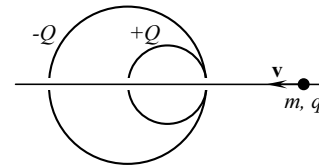


- Taškinis krūvis q buvo patalpintas stauso dvisienio kampo tarp dviejų laidžių įžemintų plokštumų pusiaukampinėje atstumu d nuo dvisienio kampo viršūnės O . Raskite krūvį veikiančią jėgą.
- Tetraedro, kurio briaunos ilgis l , sienelės tolygiai įelektrintos σ paviršinio tankio krūviu. Apskaičiuokite jėgą, veikiančią tetraedro sienelę.
- Į nejudantį protoną iš begalybės greičiu v paleidžiamas kitas protonas, jo taikymosi parametras yra r . Nustatykite, iki kokio atstumo jie suartės.

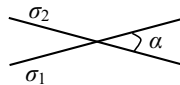


- Du taškiniai priešingo ženklo krūviai q_1 ir q_2 ($|q_1| < |q_2|$) yra nutolę tam tikru atstumu vienas nuo kito. Parodykite, kad aibė taškų, kuriuose potencialas lygus 0, yra sfera, kurios centras yra krūvių jungiančioje tiesėje, o spindulys $r = |q_1/q_2|R$, čia R – atstumas tarp šios sferos centro ir krūvio q_2 .

- Spindulio R sfera ir joje esanti 2 kartus mažesnio spindulio sfera užmautos ant plono ilgo dielektrinio siūlo, kuriuo iš toli greičiu v artėja mažas masės m karoliukas, įelektrintas neigiamu krūviu q . Abi sferos yra dielektrinės ir tolygiai įelektrintos skirtingo ženklo krūviais, kurių modulis lygus Q (žr. pav.). Koks turėtų būti pradinis karoliuko greitis v , kad kurioje nors vietoje jis sustotų? Raskite šią sustojimo vietą. Laikykite, kad sferose yra padarytos mažos skylutės karoliukui praeiti, jų įtakos kuriamam laukui nepaisykite.

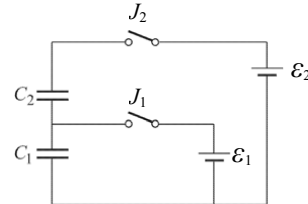


- Dvi begalinės plokštumos, įelektrintos paviršiais tankio σ_1 ir σ_2 krūviais, kertasi kampu α ir dalija erdvę į keturias dalis. Raskite elektrinio lauko stiprį kiekvienoje erdvės dalyje.



- 25 cm ilgio tiesus siūlas buvo tolygiai įelektrintas 80 nC/m ilginio tankio krūviu. Raskite darbą, kurį reikia atlikti norint perkelti taškinį -2 nC krūvį iš taško A , esančio 5 cm nuotolyje nuo vieno siūlo galo, į tašką B , nutolusį per 15 cm nuo kito siūlo galo. Abu taškai A ir B yra siūlo tęsinyje šio skirtingose jo pusėse.

- Du kondensatoriai C_1 ir C_2 buvo įjungti į pav. parodytą grandinę. Iš pradžių įjungiamas jungiklis J_1 , kondensatoriui C_1 išielektrinus jungiklis išjungiamas. Po to įjungiamas jungiklis J_2 . Raskite įtampas kondensatoriuose praėjus ilgam laiko tarpui.



Namų darbų išsiuntimo terminai:
 1 – 10 iki 2008-02-05; 11 – 20 iki 2008-03-05

Sprendimus siųskite adresu:
 Jevgenijui Chmeliovui
 „Fizikos Olimpų“
 Saulėtekio al. 9, III rūmai, 200 kab.
 LT-10222 Vilnius