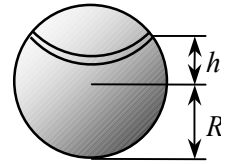


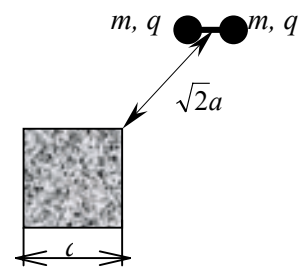
„FIZIKOS OLIMPAS“
 2006 – 2007 m. m. žiemos sesija
 Elektrostatikos namų darbai III kursui
 Paruošė Jevgenij Chmeliov

1. 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?

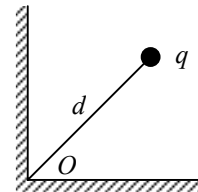


2. 25 cm ilgio tiesus siūlas buvo tolygiai įelektrintas 80 nC/m ilginio tankio krūviu. Raskite darbą, kurį reikia atlikti norint perkelti taškinį -2 nC krūvį iš taško A , esančio 5 cm nuotolyje nuo vieno siūlo galo, į tašką B , nutolusį per 15 cm nuo kito siūlo galo. Abu taškai A ir B yra siūlo tęsinyje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

3. Ant stalo guli plonas dielektrinis kraštinės a kvadratas, tolygiai įelektrintas krūviu Q . Jo įstrižainės tęsinyje atstumu $\sqrt{2}a$ nuo kampo yra ilgio r ($r \ll a$) svertas, galintis laisvai sukis apie nejudančią vertikalią ašį, einančią per sverto vidurį. Sverto galuose įtvirtinti du vienodi masės m krūviai q . Iš pradžių svertas buvo palaikomas lygiagrečiai kvadrato kraštinei. Nustatykite krūvių pagreičius tuo laiko momentu, kai svertą paleido. (Nuoroda: pabandykite pajudinti kvadratą bei padaryti ekvivalentiškus pakeitimus, kad reikėtų skaičiuoti lauką sverto ašyje, o ne galuose.)



4. Taškinis krūvis q buvo patalpintas stataus dvisienio kampo tarp dviejų laidžių įžemintų plokštumų pusiaukampinėje atstumu d nuo dvisienio kampo viršūnės O . Raskite krūvį veikiančią jėgą.



5. Spindulio $R = 10$ cm rutulyje pasiskirsčiusio krūvio erdvinis tankis kinta pagal dėsnį $\rho = \alpha r$, čia r – atstumas iki rutulio centro, $\alpha = 4,43 \cdot 10^{-5} \text{ C/m}^4$. Nubraižykite elektrinio lauko stiprio bei potencialo priklausomybes nuo atstumo iki rutulio centro.

Sprendimus siųskite iki 2007-03-05 adresu:

Jevgenijui Chmeliovui

„Fizikos Olimpas“

Saulėtekio al. 9, III rūmai, 200 kab.

LT-10222 Vilnius