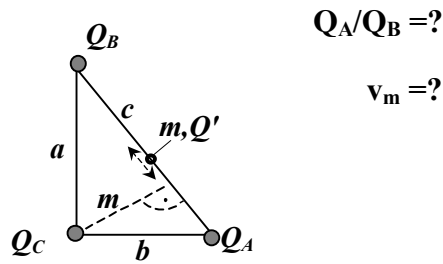


Zárthelyi dolgozat I.

I. Fizikus 2001-2002 II. félév

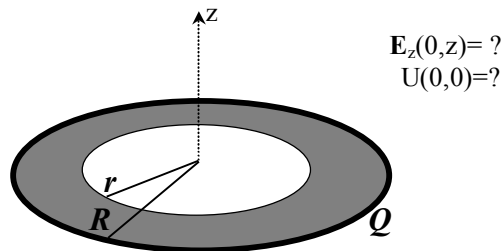
Elektrosztatika

1. Egy a , b , c oldalú ($a \neq b$) derékszögű háromszög A, B, C csúcaiban rendre Q_A , Q_B , Q_C töltés van rögzítve. Az átfogó közepén egy m tömegű, Q' próbatöltés pillanatnyilag áll, de elengedjük és ekkor az átfogó mentén szabadon mozoghat. Ha tudjuk, hogy az egyensúlyi helyzet a magasságvonal talppontjában van, adjuk meg az AB átfogón levő két töltés arányát ($Q_A/Q_B=?$)! Mekkora sebességgel halad át ezen az egyensúlyi helyzeten ($v_m=?$) ?



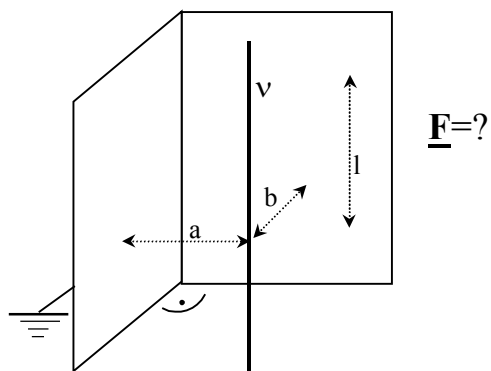
30 pont

2. Egy R külső sugarú körgyűrűre (belső sugár r) egyenletesen Q töltést viszünk fel, s így konstans σ felületi töltéssűrűséget kapunk. Határozzuk meg a térerősséget a tengely mentén ($E_z(0,z)=?$)! Mennyi a potenciál a körgyűrű közepén ($U(0,0)=?$) ?



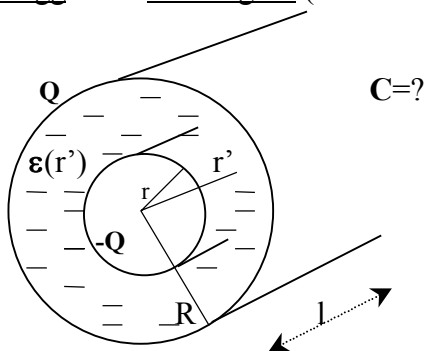
25 pont

3. Két egymásra merőleges végtelen földelt vezető félsíktól a ill. b távolságra, a síkokkal párhuzamosan helyezünk el egy v vonalmenti töltéssűrűségű végtelen töltött vonalat. Mekkora és milyen irányú erő hat a vonal egy l hosszúságú darabjára ($\underline{F}=?$) ?



25 pont

4. Egy hengerkondenzátor belső hengere r sugarú, külső fegyverzete R sugarú. A fegyverzetek közötti teret olyan inhomogén dielektrikummal töltjük ki, melynek dielektromosállandója csak a középponttól mért távolság (r') függvénye ($\epsilon(r')$), és $\epsilon(r) = \epsilon_1$. Mekkora e kondenzátor kapacitása ($C=?$), ha tudom, hogy a térerősség nagysága nem függ az r' távolságtól ($dE/dr' = 0$) ?



25 pont

Összpontszám: 105 pont

(Ponthatárok: 1- 39p-ig, 2 -40p-től 3 -50p-től , 4 -65p-től, 5 -80p-től,)

Budapest, 2002. április 4. $8^{15} - 10^{00}$

Kojnok József