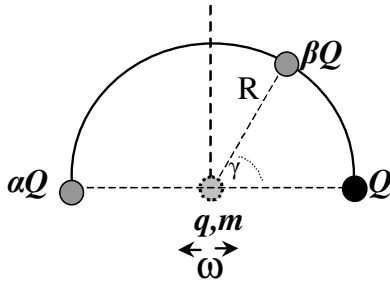


Zárthelyi dolgozat III.

Elektrosztatika

I. Fizikus 2004-2005. II. félév

1. Egy R sugarú félkör átmérőjének végpontjaiban Q és $2Q$ töltés van. A félkörön még egy további βQ töltés is található (60° -nál). A kör középpontjában, az átmérő mentén egy m tömegű, q töltés szabadon mozoghat.



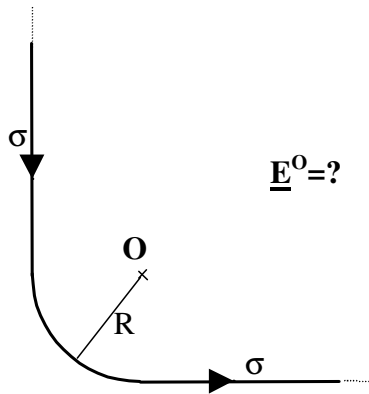
$\alpha=2, \gamma=60^\circ$
 $\beta=?$
 $\omega_{\text{kisrezg.}}=?$

A kör középpontjában, az átmérő mentén egy m tömegű, q töltés szabadon mozoghat.

- a) Mekkora a félkörön található töltés ha a q próbatöltés éppen a kör középpontjában van egyensúlyban ($\beta=?$)? **20 pont**

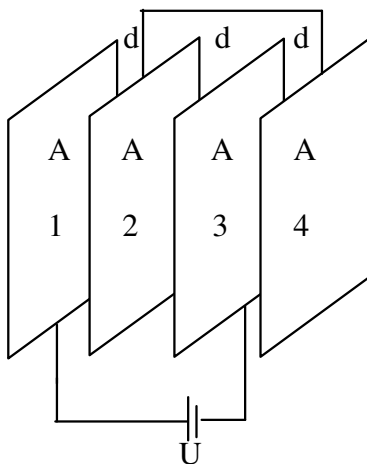
- b) Mekkora lesz a kisrezgések körfrekvenciája ezen egyensúlyi helyzet körül ($\omega=?$)? **25 pont**

2. Egy végtelen hosszú töltött fonalat R sugárral sugárral 90° -kal megtörünk.



Mekkora lesz az elektromos térerősség a behajlítás O középpontjában ($\underline{E}^O=?$), ha a fonálon hosszegységenként σ töltés található? **25 pont**

3. Négy A területű lemez egymást követően, d távolságra helyezünk el. A páros lemezeket rövidre zárjuk (2-4), az első és a harmadik lemez közé pedig U feszültséget kapcsolunk.



$C=?$
 $Q_i=?$
 $U_{ij}=?$

rövidre zárjuk (2-4), az első és a harmadik lemez közé pedig U feszültséget kapcsolunk.

- a) Mekkora lesz a lemezrendszer kapacitása ($C=?$)? **10 pont**

- b) Mekkora töltések vannak az egyes lemezeken ($Q_i=?$)? **20 pont**

- c) Mekkora feszültségek vannak az egyes lemezek között? **10 pont**

Összesen: 110 pont

(Ponthatárok: 1- 49p-ig, 2 -50p-től, 3 -60p-től, 4 -75p-től, 5 -90p-től)

Budapest, 2005. május 27. 8¹⁵-9¹⁵

Kojnok József