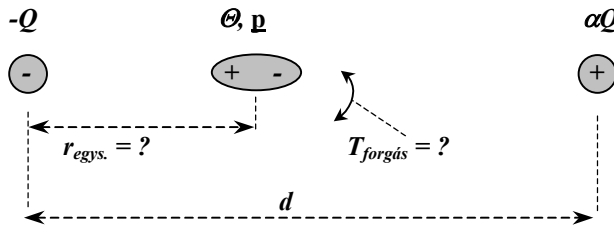


Javítózárhelyi dolgozat III.

Elektrosztatika

I. Fizikus 2003-2004. II. félév

1. Egy egyenes mentén $-Q$ és αQ töltés és egy \mathbf{p} dipólus helyezkedik el.
(A töltések egymástól d /rögzített/ távolságban vannak).



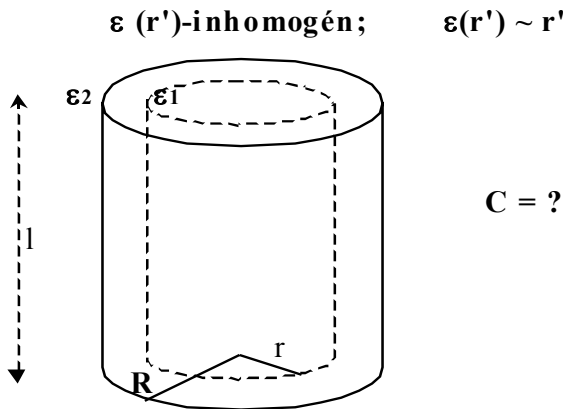
- a) Hol lesz egyensúlyi helyzetben a dipólus, azaz mekkora a $-Q$ töltéstől mért egyensúlyi távolsága ($r_{\text{egys.}} = ?$) ?

25 pont

- b) Mekkora lesz az ezen egyensúlyi helyzetben rögzített tengely körüli kis forgó-rezgés periódusideje, ha a dipólus tehetetlenségi nyomatéka Θ ($T_{\text{forg}} = ?$) ?

20 pont

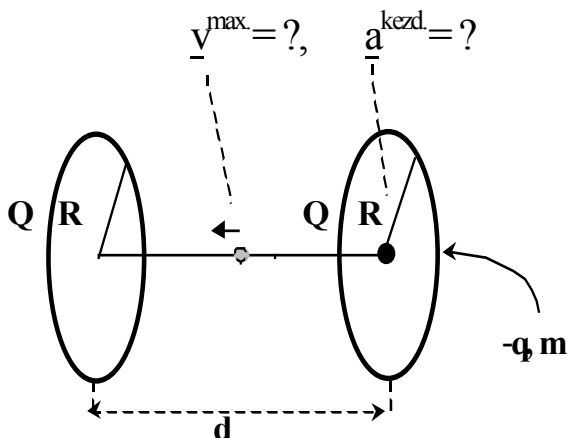
2. Egy hengerkondenzátor l hosszúságú részének mekkora a kapacitása ($C = ?$), ha a belső



- belső henger r sugarú, külső fegyverzete R sugarú, és a fegyverzetek közötti teret inhomogén dielektrikummal töltjük ki úgy, hogy a relatív dielektromos-állandó $\epsilon(r')$ a **középponttól** mért távolsággal (r') **arányos** és $\epsilon(r) = \epsilon_1$, $\epsilon(R) = \epsilon_2$.

30 pont

3. Két R sugarú (közöstengelyű) körgyűrűre egyenként Q töltést viszünk fel egyenletesen. A gyűrűk egymástól mért távolsága d . Kezdetben egy $-q$ töltés az egyik gyűrű középpontjában van.



- a) Mekkora a $-q$ töltés kezdeti gyorsulása, ha m a tömege ($a = ?$)? **20 pont**

- b) Mekkora sebességgel halad ($v_{\text{max}} = ?$) át ez a q töltés az egyensúlyi helyzetben, ha elengedjük? **15 pont**

Összesen: 110 pont

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

Budapest, 2004. május 25. 12⁰⁵ -13⁰⁵

Kojnok József