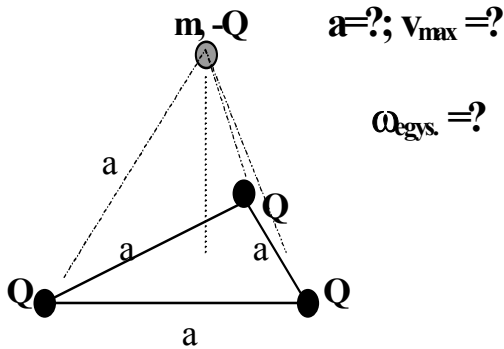


UV zárthelyi dolgozat V.

Kísérleti fizika

I. Fizikus 2002-2003. II. félév

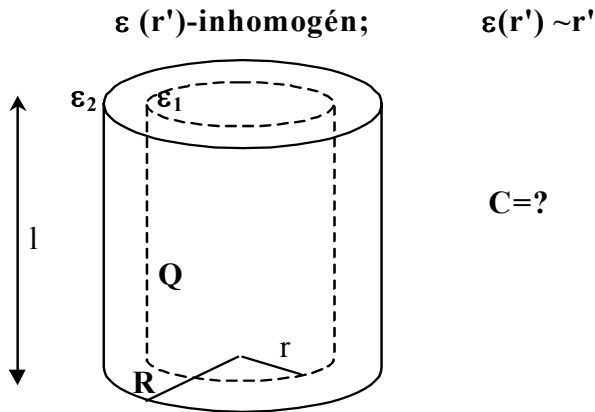
1. Egy a oldalú szabályos tetraéder alapháromszögének csúcsaiban Q töltés van rögzítve. A tetraéder negyedik csúcsában m tömegű $-Q$ töltés pillanatnyilag áll, de elengedjük, és szabadon mozoghat.



- a) Mekkora gyorsulással indul az alaplapp felé ($a=?$)? Mekkora a sebesség maximuma ($v_{\max}=?$)?
 b) Mekkora lesz a kisrezgések körfrekvenciája az egyensúlyi helyzetkörül ($\omega=?$)?

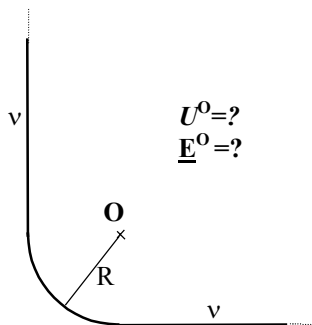
25 pont

2. Egy hengerkondenzátor l hosszúságú részének mekkora a kapacitása ($C=?$), ha a belső henger r sugarú, külső fegyverzete R sugarú és a fegyverzetek közötti teret inhomogén dielektrikummal töltjük ki úgy, hogy a relatív dielektromosállandó $\epsilon(r')$ a középponttól mért távolsággal (r') arányos és $\epsilon(r)=\epsilon_1$, $\epsilon(R)=\epsilon_2$.



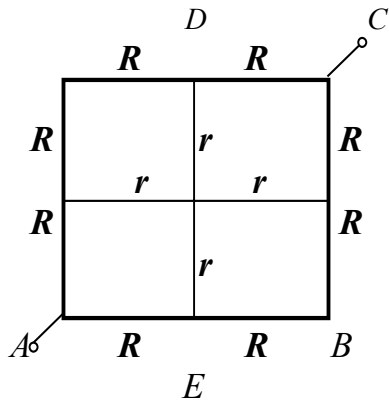
20 pont

3. Egy végtelen hosszú fonalat R sugárral 90° -kal megtörünk. Mekkora lesz az elektromos térerősség és a potenciál a behajlítás O középpontjában ($\underline{E}=?$, $U=?$), ha a fonálon hosszegységként v töltés található?



15 pont

4. Egy négyzetháló oldalai és oldalfelezői ellenállások. A külső oldalak R , a belső oldalak r ellenállásúak. Mekkora az eredő ellenállás ($R_e=?$), az átlóban ($R_{AC}=?$); a szomszédos élen ($R_{AB}=?$), illetve a szemben levő oldalfelezők között mérve ($R_{DE}=?$) ?



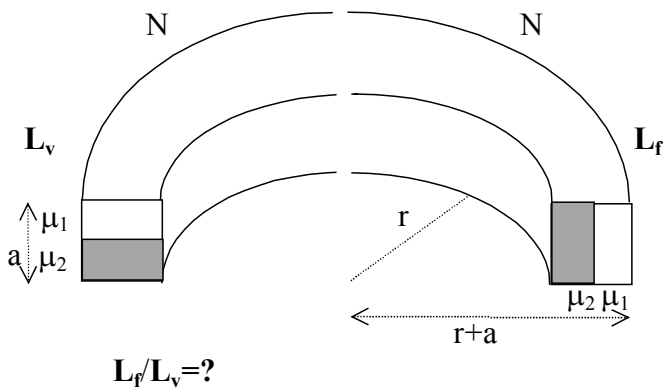
$$R_{AB}=?$$

$$R_{AC}=?$$

$$R_{DE}=?$$

20 pont

5. Két tórusz alakú, négyzet keresztmetszetű toroid van. A tóruszok belső sugara r , a négyzetek oldala



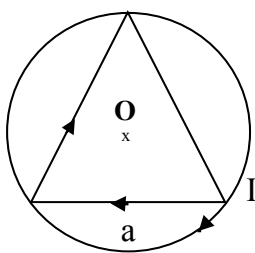
- a. A tóruszokra mindkétyszer N menetszámú tekercset tekerünk. A két tekercs belsejét kétféleképpen töltjük ki μ_1 és μ_2 permeabilitású közeggel (ábrán szemléltetve). Az egyik esetben a vízszintesen, a másik esetben függőlegesen feleződik el a kétféle permeabilitású tartomány. Határozd meg a kétféle kitöltésű toroid öninduktívitasának hányadosát!

$$(L_f/L_v=?)$$

$$L_f/L_v=?$$

15 pont

6. Egy a oldalú szabályos háromszög alakú áramkörben I áram folyik. Hogyan aránylik a háromszög középpontjában mérhető mágneses tér $H^A(0)$, azon $H^O(0)$ mágneses térhez, amelyet a háromszög köré írt kör alakú áramkörben folyó ugyanakkora I áram kelt?



$$H^A(0)/H^O(0)=?$$

15 pont

Összesen: 110 pont

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

Budapest, 2003. június 19. 10⁰⁵ -12⁰⁵

Kojnok József