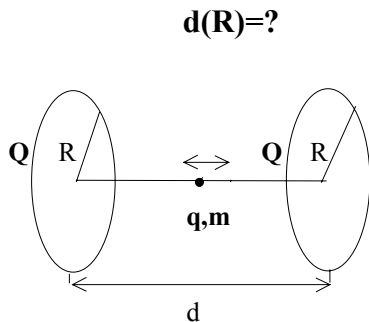


Zárthelyi dolgozat V.
Utóvizsga
Elektrosztatika-magnetosztatika

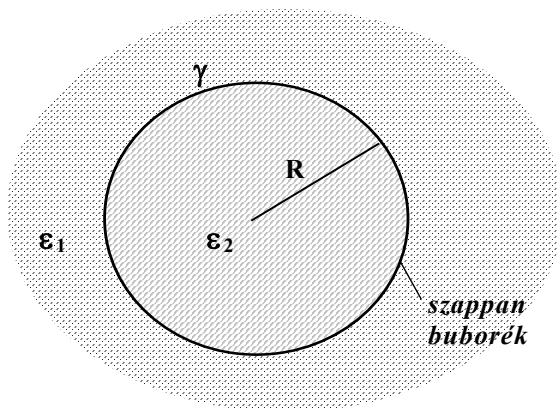
I. Fizikus 2001-2002. II. Félév

1. Két koaxiális R sugarú körgyűrűre Q töltést viszünk fel egyenletesen. Mekkora legyen a gyűrűk egymástól mért távolsága ($d=?$), ha azt akarjuk, hogy a középre helyezett q töltés rezgési ideje maximális legyen?



(A töltés a közös tengely mentén rezeghet és d véges!) **25 pont**

2. Egy R sugarú szappanbuborék γ felületi feszültségű oldatból készült, amelynek

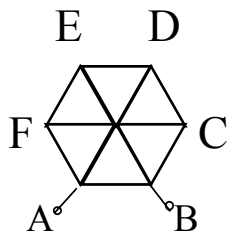


$Q=?$

felszínén Q töltést oszlattunk el. Így elérjük, hogy a külső ϵ_1 permeabilitású gáz nyomása (p_1) és a buborékon belüli ϵ_2 permeabilitású gáz nyomása (p_2) megegyezzenek ($p_1 = p_2$).

(A kapillaris nyomás: $p_k = 4\gamma/R$). Mekkora a Q ? **20 pont**

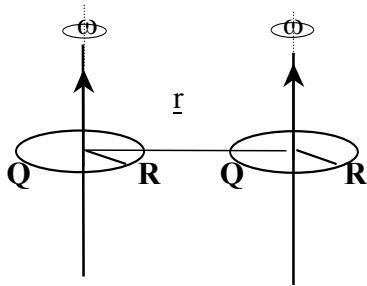
3. Egy szabályos hatszög alakú ellenállás-hálózat minden eleme r ellenállású (összesen 12 db). Mekkora lesz a két szomszédos csúc (R_{AB}) és a két második szomszédos csúc (R_{AC}) között mért eredő ellenállás!



$R_{AB}=?$
 $R_{AC}=?; I_{\min}=?$

Mekkora az utóbbi esetben egy ellenálláson átfolyó legkisebb (nem nulla) áram $I_{\min}=?$, ha a befolyó áram értéke I_0 . **30 pont**

4. Két R sugarú /egy síkban levő/ körgyűrű egymástól mért távolsága r . Ezekre Q

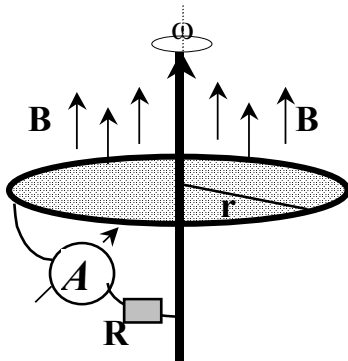


$$F_{Cb}/F_L = ?$$

töltést viszünk fel és ω szögsebességgel megforgatjuk. Mekkora lesz gyűrűk, mint töltések között fellépő Coulomb tasztító erő (F_{Cb}), és a gyűrűk, mint áramkörök között fellépő Lorentz tasztító erő (F_L) hányadosa ($F_{Cb}/F_L = ?$), ha $r \gg R$?

25 pont

5. Egy r sugarú réztárcsa forog ω szögsebességgel, B indukciójú homogén mágneses térben (B merőleges a tárcsa síkjára).



$$I = ?$$

Mekkora lesz a tárcsa pereme és a tengely közé $-R$ ellenálláson keresztül- kötött árammérőn átfolyó I áram ($I = ?$)?

20 pont

Összesen: 120 pont

(Ponthatárok: 1- 54p-ig, 2 -55p-től , 3 -70p-től, 4 -85p-től, 5 -100p-től)

Budapest, 2002. június 11. 12⁰⁵ -14⁰⁵

Kojnok József