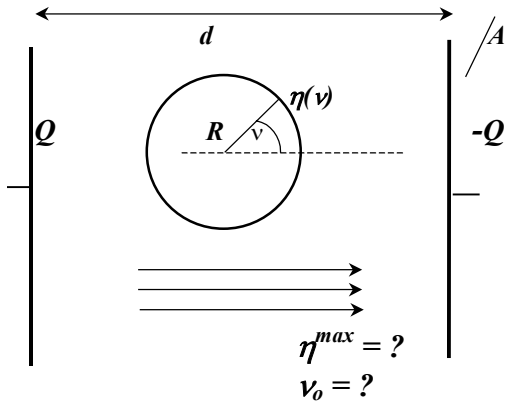


# UV zárthelyi dolgozat VI.

Kísérleti fizika

I. Fizikus 2003-2004. II. félév

1.) Egy síkkondenzátor fegyverzetein  $Q$ ,  $-Q$  töltés van. (A fegyverzetek felülete  $A$ , egymástól  $d$  távolságra vannak). A lemezek közötti homogén térbe egy  $R$  sugarú /töltetlen/ fémgömböt helyezünk el!



a) Mekkora a fémgömb felszínén kialakuló felületi töltéssűrűség maximuma ( $\eta^{max} = ?$ )?

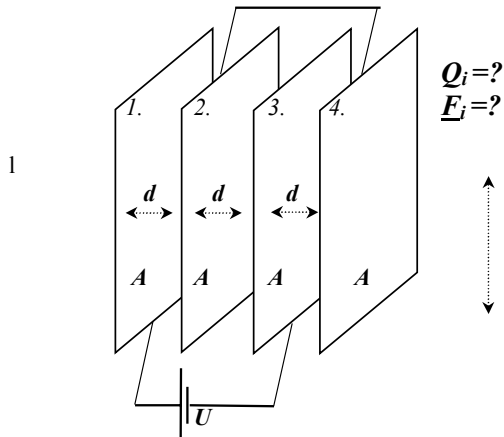
15 pont

b) Milyen  $v_0$  szögnél csökken a felére ez a töltéssűrűség ( $v_0 = ?$ ;  $\eta(v_0) = \frac{1}{2} \eta^{max}$ )?

10

pont

2.) Négy  $A$  felületű, téglalap alakú egymástól  $d$  távolságban párhuzamosan elhelyezkedő fémlap közül az 1. és a 3. lapot  $U$  kapcsol feszültségű telepre kötjük, még a 2. és 4. lapot rövidre zárjuk.



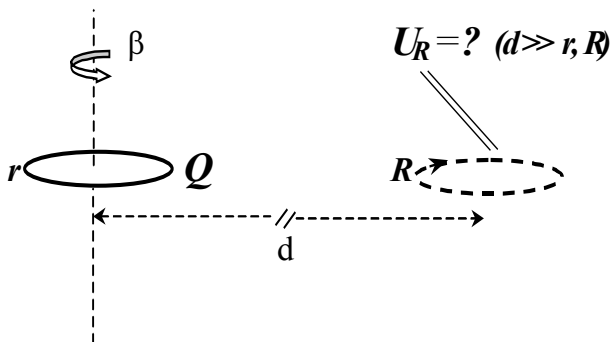
a) Mekkora töltések található az egyes lapokon? ( $Q_i = ?$ )

10 pont

a) Mekkora az egyes lemezekre ható erők? ( $E_i = ?$ )

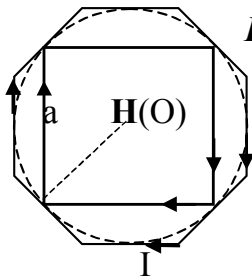
10 pont

3.) Két párhuzamos tengelyű  $r$ ,  $R$  sugarú gyűrű van egy síkban, egymástól  $d$  (nagy) távolságban. Az  $r$  sugarú gyűrűn elhelyezkedő  $Q$  töltést  $\beta$  ( $=$  állandó) szöggyorsulással megforgatjuk.



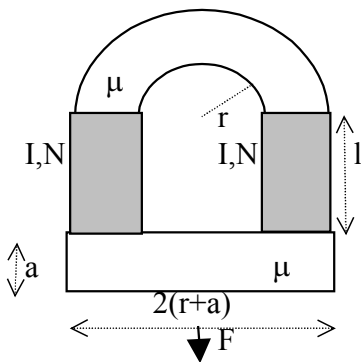
Határozzuk meg a  $R$  sugarú körben keletkező feszültséget ( $U_R = ?$ )! /a távoli határesetben!/  
20 pont

4. Egy  $a$  oldalú négyzet alakú (sík) áramkörben  $I$  áram folyik. Hogyan aránylik négyzet középpontjában mérhető mágneses tér  $H^{sq}(O)$ , azon szintén  $I$  áram átjárta szabályos nyolcszög középpontjában mért  $H^{oct}(O)$  mágneses térhez, amelynek a beírt köre a négyzet köré írt kör? ( $H^{sq}/H^{oct}=?$ )



20 pont

5. Egy négyzet ( $a$ ) keresztmetszetű, patkó alakú elektromágnes belső sugara  $r$ , /külső sugara ( $r + a$ )/, a szár hossza  $l$ . Mindkét száron egy  $N$  menetű tekercs van. A vasmag permeabilitása  $\mu$ . Mekkora ( $F = ?$ ) erőt tud kifejteni az elektromágnes, ha a tekercseken  $I$  áram folyik?



$F=?$

20 pont

Összesen: 105 pont

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

Budapest, 2004. június 10. 12<sup>30</sup> -14<sup>30</sup>

Kojnok József