

Zárthelyi dolgozat II.

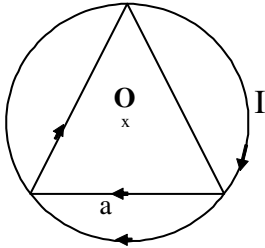
Magnetosztatika-optika

I. Fizikus, informatikus, csillagász

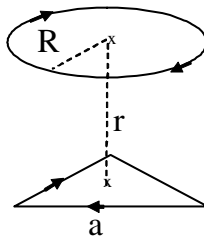
2005-2006. II. félév

1. Egy a oldalú szabályos háromszög alakú és egy köré írt kör alakú áramkörben I áram folyik.

$B^{\Delta}(O) / B^{\circ}(O) = ?$



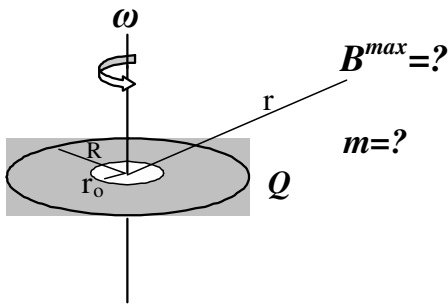
$M = ?$



a) Hogyan aránylik egymáshoz a két áramkör közös O középpontban mérhető mágneses indukciója ($B^{\Delta}(O)/B^{\circ}(O) = ?$) ha mindkét áramkörben folyó áram ugyanakkora? **15 pont**

b) Mekkora lesz a két áramkör kölcsönös indukciós együtthatója ($M = ?$), ha a két áramkör középpontja egymástól nagy távolságban ($r \gg a$) van, (csak felülnézetben esik egybe)! **15 pont**

2. Egy R külső sugarú és egy r_0 belső sugarú körgyűrűn Q töltést oszlatunk el egyenletesen,

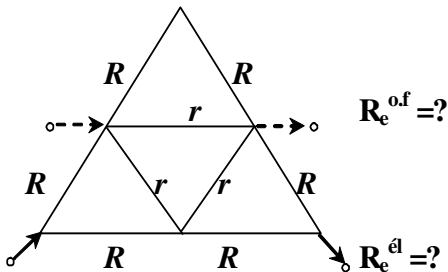


$B^{max} = ?$

$m = ?$

így állandó felületi töltéssűrűséget kapunk ($\eta = Q / \pi(R^2 - r_0^2)$). A töltéeloszlást egyenletes ω szögsebességgel megforgatjuk. Mekkora lesz az eredő mágneses momentum ($m = ?$)? Mekkora a mérhető legnagyobb **mágneses indukció** a lemez középpontjától adott r (nagy) távolságban ($r \gg R$) ($B^{max}(r) = ?$)? **30 pont**

3. Egy szabályos háromszögekből álló ellenállásháló oldalai és oldalfelezői ellenállások.



$R_e^{of} = ?$

$R_e^{el} = ?$

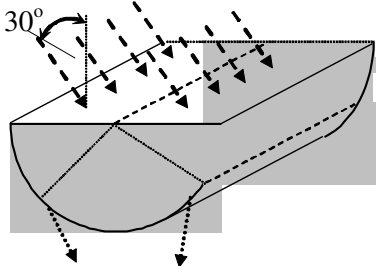
A külső oldalak R , a belső oldalfelezők r ellenállásúak.

α) Mekkora az eredő ellenállás ($R_e^{of} = ?$), ha az **oldalfelezők** között vezetem ki-be az áramot?

β) Mekkora az eredő ellenállás ($R_e^{el} = ?$), ha az **oldalélen** vezetem ki-be az áramot? **25 pont**

4. Egy üvegből készült félör alakú egyenes hasáb síklapjára 30° -os beesési szöggel párhuzamos fényaláb esik, úgy hogy a fény-sugarak merőlegesek a hasáb alkotóira.

$A_{fény} / A_{palást} = ?$



A félhenger felületének hány %-án fog fény kilépni, ha az üveg törésmutatója:

$n = \frac{2}{3}\sqrt{3} ?$

25 pont

Összesen: 110 pont

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

Budapest, 2006. május 18. 10¹⁵ -12⁰⁰

Kojnok József, Tasnádi Tamás