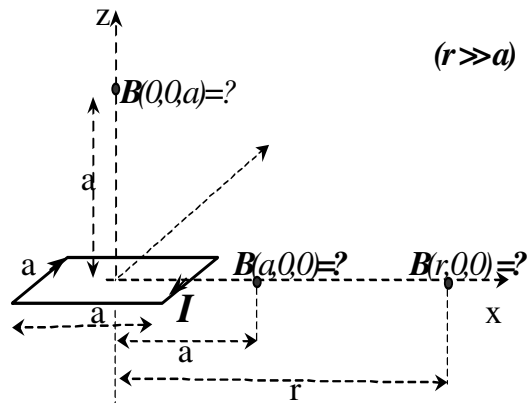


Zárthelyi dolgozat II.

I. Fizikus., I. Informatikus
2004 - 2005. II. félév

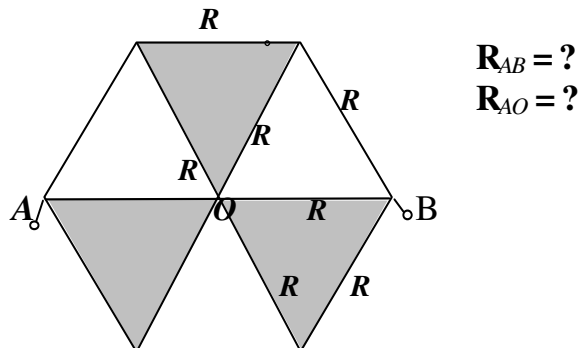
Magnetosztatika

1. Egy a oldalú, négyzet alakú, I áram átjárta áramkör helyezkedik el az x - y síkban úgy, hogy a középpontja az origó. Határozzuk meg a \underline{B} indukció vektor nagyságát a tér négy pontjában a koordinátatengelyek mentén.
- a) Az áramkör középpontjától a távolságban a x tengely mentén ($B(a,0,0)=?$) ? **15 pont**
- b) Illetve az áramkör középpontjától a távolságban a z tengely mentén ($B(0,0,a)=?$) **10 pont**
- c) Határozzuk meg a tereket ($B(r,0,0)=?$) távoli határesetekben ugyanezekben a tengelyeken ($B(r,0,0)=?$), illetve ($B(0,0,r)=?$), illetve ($B(0,0,r)=?$) $r \gg a$! **10 pont**

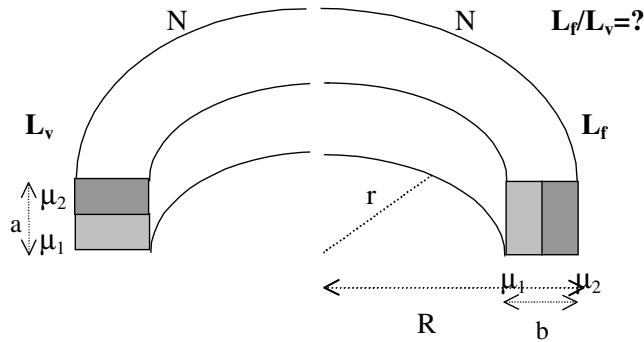


2. Egy szabályos hatszög oldalai és sugarai alkotnak ellenállás-hálózatot. A hálózat átellenes csúcsai: A, B, a középpont O.

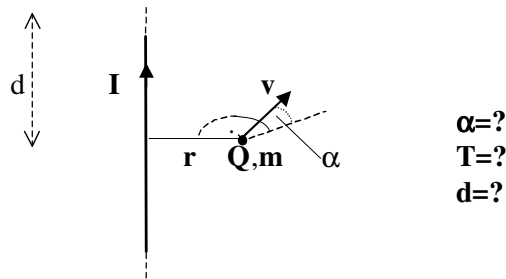
- a) Mekkora a 12 db R ellenállásból álló hálózat eredő ellenállása az átellenes csúcsok közt mérve? ($R_{AB} = ?$) ? **15 pont**
- b) Mekkora az eredő ellenállás az egyik csúcs és a középpont között mérve ($R_{AO} = ?$)? **15 pont**



3. Két tórusz alakú, téglalap keresztmetszetű toroid van. A tóruszok belső sugara r , külső sugara R , vastagsága ($R-r=$) b , a téglalap magassága a . A tóruszokra /mindkétyszer/ N menetszámú tekercset tekerünk. Az tekercs belsejét kétféle (μ_1, μ_2) relatív permeabilitású anyaggal *félíg* töltjük ki (egyszer függőlegesen, egyszer sugár irányban homogéneen rétegezve (az ábrán szemléltetve)). Határozzuk meg a kétféle kitöltésű (teljes) toroid öninduktívitásának a hányadosát! ($L_f/L_v=?$) **25 pont**



4. Egy I áramátjárta vezetéktől r távolságban, v sebességgel lövünk be egy m tömegű Q töltést. Milyen α szöget zárjon be a sebesség vektor az $\underline{I} \underline{r}$ sík normálisával, hogy a részecske változatlan sugarú spirálison keringjen? Mennyi ekkor a keringési idő ($T=?$) és a spirális d emelkedési hossza? **25 pont**



Összesen 115 pont

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

Budapest, 2005. május 10. 10¹⁵ - 12⁰⁰

Kojnok József, Tasnádi Tamás