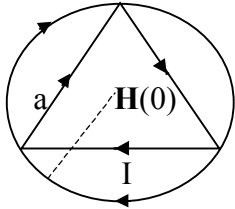


Zárthelyi dolgozat IV.

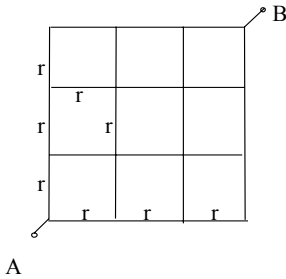
I. Fizikus 2000-2001. II. félév

1. Egy a oldalú szabályos háromszög alakú áramkörben I áram folyik. Hogyan aránylik a háromszög középpontjában mérhető mágneses tér $\mathbf{H}^\Delta(0)$, azon $\mathbf{H}^O(0)$ mágneses térhez, amelyet a háromszög köré írt kör alakú áramkörben folyó ugyanakkora I áram kelt ugyanott? **20 pont**



$$\mathbf{H}^\Delta(0) / \mathbf{H}^O(0) = ?$$

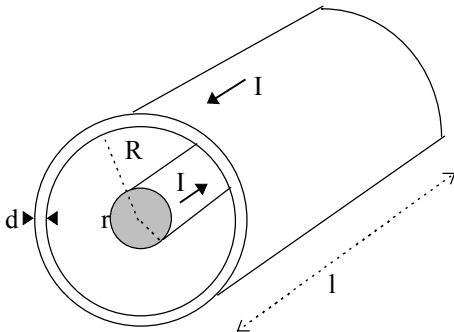
2. Egy 3 oldalú négyzetháló 9 darab sejtből áll, minden sejtet négy egyenként r ellenállású huzal határol. Áramot vezetünk át a háló átlós (AB) sarkai között, mekkora lesz az eredő ($R_e = ?$) ellenállása e síkbeli alakzatnak? Mekkora az egy ellenálláson átfolyó legkisebb (nem nulla) áram $I_{min} = ?$, ha a befolyó áram értéke I_0 . **25 pont**



$$R_e = ?$$

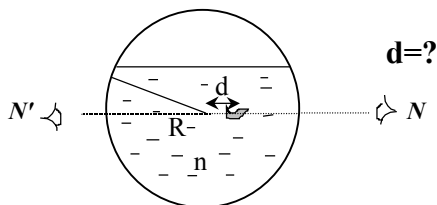
$$I_{min} = ?$$

3. Egy nagyon hosszú, egyenes *koaxiális kábel*, l hosszúságú részének mekkora az önindukciós együtthatója ($L = ?$), ha ismerjük a belső henger sugarát r -t, és a külső henger sugarát R -t. Tételezzük fel hogy a külső henger falvastagsága (elhanyagolhatóan kicsiny, $d \ll r$), valamint azt, hogy az áramsűrűségek /külön-külön/ állandóak úgy, hogy az belső vezetékben folyó összáram megegyezik a külső vezetékben folyó eredő árammal. **30 pont**



$$L = ?$$

5. Egy R ($=0.5$ m) sugarú gömbakváriumban úszik egy hal, a gömb középpontjától d távolságra (a középponton átmenő vízszintes egyenes mentén). Hol van ($d = ?$) az "ebi", ha az egyik irányból nézve másfélszer olyan nagynak látjuk a halat, mint a másik irányból nézve (lásd ábra). (A víz törésmutatója: $n = 4/3$). **30 pont**



$$N/N' = 3/2$$

$$d = ?$$

Összesen: 105 pont

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

Budapest, 2001 május 22. 13¹⁰ -14¹⁰

Kojnok József