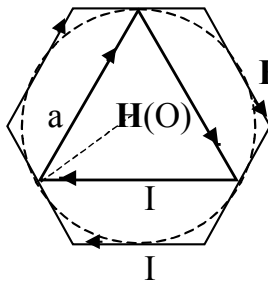


Zárthelyi dolgozat II.

I. Fizikus 2003 - 2004. II. félév

Magnetosztatika

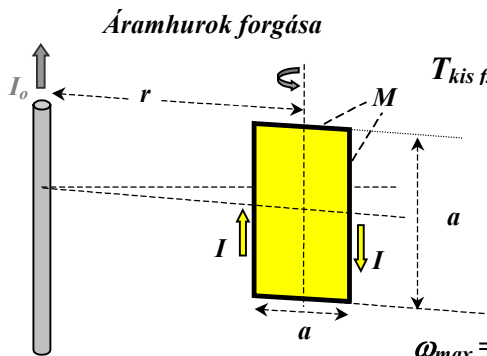
1. Egy a oldalú szabályos háromszög alakú (sík)áramkörben I áram folyik.



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

Hogyan aránylik a háromszög középpontjában mérhető mágneses tér $\mathbf{H}^\Delta(\text{O})$, azon szintén I áram átjárta hatszög középpontjában mért $\mathbf{H}^{\text{hex}}(\text{O})$ mágneses térhez, amelynek a beírt köre a háromszög köré írt kör? **20 pont**

2. Egy I_0 áramátjárta egyenes vezetéktől r (nagy) távolságban egy négyzet alakú (a oldalú $a \ll r$) I áramátjárta vezetőkeret helyezkedik el (a vezeték tengelyével párhuzamos síkban). Lehetővé tesszük



a keret kis amplitudójú, szimmetrikus lengéseit (a vezetőkkel párhuzamos tengely körül). Egy a oldalú vezetékdarab tömege legyen M .

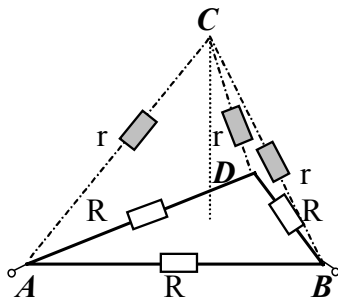
a) Meghatározva a keret Θ tehetetlenségi-nyomatékát, számoljuk ki a keret kis lengésének a periódusidejét **20 pont**

(Egy középen forgatott m tömegű, l hosszúságú rúd esetén: $\Theta = 1/12 m l^2$)

- b) Mekkora lehet a legnagyobb szögsebesség értéke ($\omega_{\text{max}} = ?$), ha **nem** kis elfordulásokat tekintünk, s álló helyzetből indítjuk (engedjük el) a keretet?

10 pont

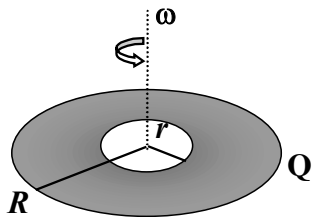
3. Egy szabályos tetraéder élei nem azonos ellenállások, három él R , a másik három él r ellenállású. (Az ABD sík az R ellenállású sík és az r ellenállások a C csúcsban futnak össze. Mekkora lesz az ellenállás-hálózat eredő-ellenállása az (AB) illetve (AC) végpontok között ($R_{AB}=?$; illetve $R_{AC}=?$)? **25 pont**



$$R_{AB} = ?$$

$$R_{AC} = ?$$

4. Egy r belső sugarú és R külső sugarú gyűrűre Q töltést viszünk fel egyenletes felületi töltéssűrűséggel. A gyűrűt a szimmetria-tengelye körül ω szögsebességgel megforgatjuk.



$$\underline{H}(\mathbf{O}) = ?$$

$$\underline{m} = ?$$

- a) Határozzuk meg a mágneses térerősséget ($\underline{H}(\mathbf{O}) = ?$) a gyűrű \mathbf{O} középpontjában! **20pont**

- b) Mekkora mágneses momentummal ($\underline{m} = ?$) ekvivalens e forgó töltött korong, tőle nagy távolságban ($r' \gg R$)? **20 pont**

Összesen 115 pont

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

Budapest, 2004. május 7. 12¹⁵ - 14⁰⁰

Kojnok József