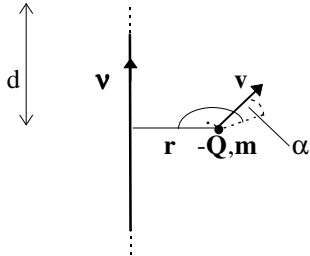


## Javító zárthelyi dolgozat V.

### I. Fizikus '98-'99 II. félév

1. Egy  $\mathbf{v}$  vonalmenti sűrűségű (végtelen hosszúságú) vezetőtől  $r$  távolságban,  $v$  sebességgel



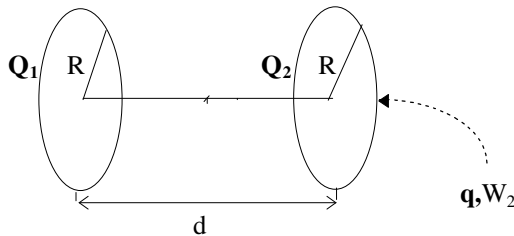
$\alpha = ?$   
 $T = ?$   
 $d = ?$

lövünk be egy  $m$  tömegű  $-Q$  töltésű részecskét. Milyen  $\alpha$  szöget zárjon be a sebesség vektor az  $\mathbf{v} \times \mathbf{r}$  sík normálisával ( $\mathbf{v} \times \mathbf{r}$ -rel), hogy a részecske változatlan sugarú spirálison keringjen? Mennyi ekkor a keringési idő ( $T = ?$ ) és a spirális  $d$  emelkedési hossza?

**20 pont**

2.  $R$  sugarú körgyűrűkre  $Q_1, Q_2$  töltéseket viszünk fel egyenletesen. A gyűrűk egymástól mért

$Q_1, Q_2 = ?$

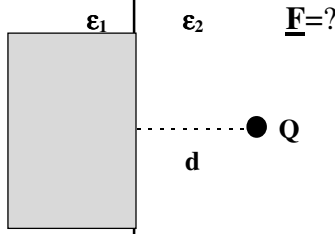


távolsága  $d$ . Egy  $q$  töltést a végtelenből a gyűrűk középpontjába vité,  $W_1$  illetve  $W_2$  munkát kell végezni. Mekkora a felvitt két töltés nagysága ?

**20 pont**

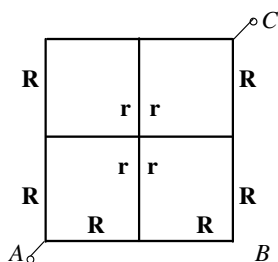
3. Egy  $Q$  töltés  $\epsilon_1, \epsilon_2$  dielektomos állandójú féltér határától  $d$  távolságban helyezkedik el.

Mekkora erő hat rá?



**20 pont**

4. Egy négyzet alakú ellenálláshálózat 8 db  $R$  és 4 db  $r$  ellenállásból áll, úgy, hogy minden oldal



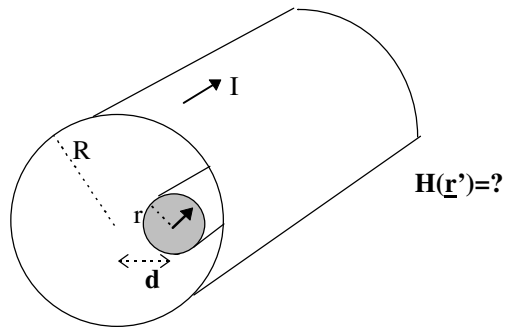
$R_e^{AB} = ?$

$R_e^{AC} = ?$

kettő db  $R$ , s minden oldalfelező kettő db.  $r$  ellenálláslemből tevődik össze. Határozzuk meg a hálózat eredő ellenállását az oldalélen ( $R_e^{AB} = ?$ ) és az átlón ( $R_e^{AC} = ?$ ) mérve !

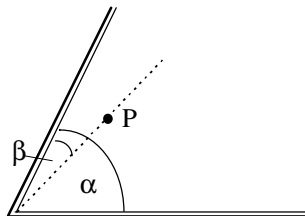
**20 pont**

5. Egy  $I$  áramátjárta  $R$  sugarú vezetõben  $r$  sugarú koaxiális üreg van,  $d$  a tengelyek távolsága. Mekkora a mágneses térerõsség az üreg egy  $\mathbf{r}'$  pontjában ( $\mathbf{H}(\mathbf{r}')=?$ ), ha egyenletes az áram-sûrûségeloszlás ?



20 pont

6. Egy  $P$  pont egy  $\alpha$  ( $=80^\circ$ ) nyílásszögû szögtükör egyik tükrözõ felületétõl  $\beta$  ( $=30^\circ$ ) foknyira helyezkedik el. Hány képet alkot a szögtükör ilyen elrendezés mellett?. Legalább három képet szerkessz meg!



20 pont

Összpontszám: 120 pont

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

Budapest, 1999 május 28. 10<sup>00</sup> -12<sup>00</sup>

Kojnok József