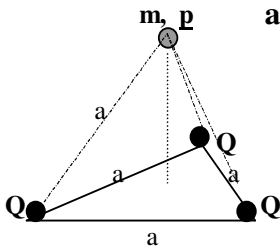


Javítóvizsga zárthelyi dolgozat V.

I. Fizikus 2000-2001 II. félév

1. Egy a oldalú szabályos tetraéder alapháromszögének csúcsaiban Q töltés van rögzítve. A tetraéder negyedik csúcsában m tömegű \underline{p} dipólmomentum pillanatnyilag áll, de elengedjük, és szabadon mozoghat.

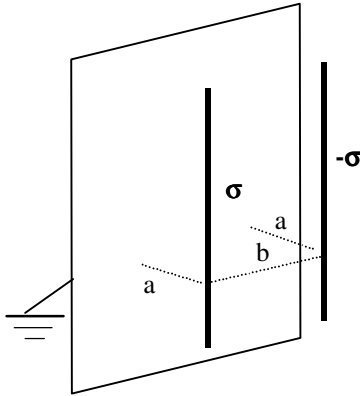


$a=?; v_{\max}=?$

Mekkora gyorsulással indul az alaplap felé ($a=?$), ha a momentum tengely irányú? Mekkora a sebesség maximuma ($v_{\max}=?$) ?

20 pont

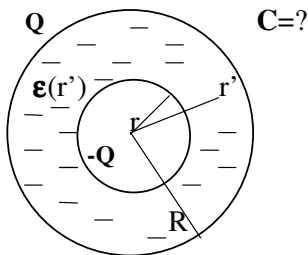
2. Két végtelen, párhuzamos, ellentétesen töltött vezeték halad egy földelt vezetősíktól a távolságra. A vezetékek egymástól mért távolsága b , s rajtuk hosszegységenként σ ill. $-\sigma$ vonalmenti töltéssűrűség található. Mekkora és milyen irányú erő hat az egyik vezeték l hosszúságú darabjára ($\underline{F}_{\sigma}=?$) ?



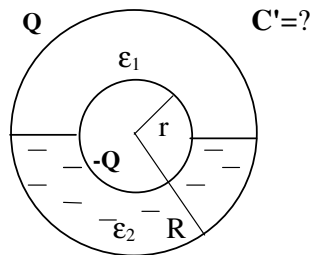
$\underline{F}_{\sigma}=?$

20 pont

3. Egy gömbkondenzátor belső gömbje r sugarú, külső fegyverzete R sugarú. A fegyverzetek közötti teret inhomogén dielektrikummal töltöm ki, melynek dielektromos állandója $\epsilon(r')$ a középponttól mért távolsággal (r') arányos és $\epsilon(r)=\epsilon_1$, $\epsilon(R)=\epsilon_2$. Mekkora a kondenzátor kapacitásának (C) a viszonya azon gömbkondenzátor (C') kapacitásához, amely félig ϵ_1 és félig ϵ_2 dielektrikummal van kitöltve ($C/C'=?$) ?



$C=?$

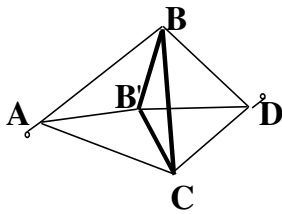


$C'=?$

Mekkora a kondenzátor kapacitásának (C) a viszonya azon gömbkondenzátor (C') kapacitásához, amely félig ϵ_1 és félig ϵ_2 dielektrikummal van kitöltve ($C/C'=?$) ?

20 pont

4. Kilenc ellenállásból állítunk elő egy áramköri hálózatot, mely két tetraéderből tevődik össze. Az alapháromszög $/BB'C/$ élének az ellenállása r , az A ill D csúcsba futó hat él ellenállása egyenként R . Határozzuk meg mind a háromféle lehetséges eredő ellenállását ennek a hálózatnak!



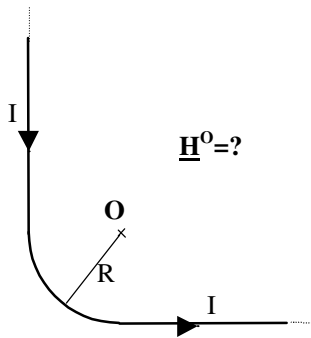
$$R_{AB}=?$$

$$R_{BC}=?$$

$$R_{AD}=?$$

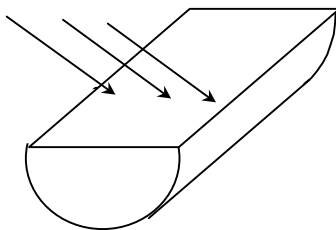
20 pont

5. Egy végtelen hosszú áramfonalat R sugárral 90° -kal megtörünk. Mekkora lesz a mágneses térerősség a behajlítás O középpontjában ($\underline{H}^O=?$), ha a fonálban I áram folyik?



15 pont

6. Üvegből készült félkör alakú egyenes hasáb síklapjára 30° -os beesési szöggel, párhuzamos fényaláb esik úgy, hogy a fénysugarak merőlegesek a hasáb alkotójára. A félhenger alakú hasáb palástjának hány százalékán lép ki fény, ha az üveg törésmutatója $n=2$? Hogyan módosul ez az érték, ha a beesési szög 60° -os lesz?



15pont

Összpontszám: 110 pont

(Ponthatárok: 1- 49p-ig, 2 -50p-től , 3 -65p-től, 4 -80p-től, 5 -95p-től)

Budapest, 2001 június 5. 12¹⁰ -14⁰⁰

Kojnok József