

Elektrodinamika B - 1.ZH

B csoport

2015. március 16.

1. Feladat (4 pont)

Egy R sugarú szigetelő gömb belsejében $\rho = \rho_0(\alpha r^3 + \beta r)$ térfogati töltéssűrűségű, gömbszimmetrikus töltéseloszlás található (itt r a gömb középpontjától mért távolságot jelenti, a gömbön kívül a töltéssűrűség 0). Mekkora és milyen irányú erő hat egy a középponttól $3R$ távolságra elhelyezett Q nagyságú ponttöltésre?

2. Feladat (6 pont)

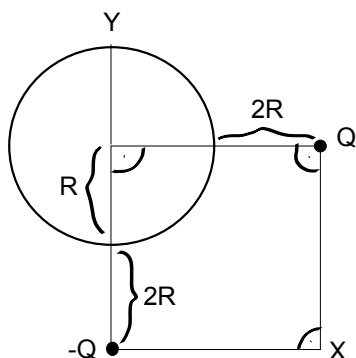
Egy A felületű síkkondenzátor fegyverzetein Q , illetve $-Q$ töltés található. A fegyverzetek távolsága $5a$, a köztük lévő térrészt kitöltő szigetelő anyag permittivitása a vastagságú rétegben 2ϵ , majd $2a$ vastagságban ϵ , ezután ismét $2a$ vastagságban 3ϵ .

- Adjuk meg a térerősséget a kondenzátor belsejében, a lemezek peremétől távol!
- Mekkora a kondenzátor kapacitása?
- Mekkora polarizációs töltéssűrűség jelenik meg a közegek határfelületein?

3. Feladat (5 pont)

Egy R sugarú földelt vezető gömb mellett két ponttöltést helyezünk el az ábra szerint. A töltések nagysága Q és $-Q$, távolságuk a gömb középpontjától $3R$. Az ábrán jelölt szakaszok páronként merőlegesek egymásra.

- Határozzuk meg a térerősséget az ábrán jelölt X pontban!
- Mekkora felületi töltéssűrűség jelenik meg a felület Y pontjában?



Ábra a 3. feladathoz.