

Elektrodinamika B

Beadandó feladatsor I.

2009. április 1.

1. Egy hosszú, tömör hengert (sugara R) homogén B_0 mágneses térbe helyezünk, melynek iránya merőleges a henger tengelyére. A henger anyagának permittivitása μ . Határozd meg a mágneses teret a hengerben, és környékén! (3p)
2. Vegyünk két földelt vezető félsíkot, melyek derékszöget zárnak be egymással. Mindkettőből d távolságra elhelyezünk egy \underline{p} konstans dipólmomentummal jellemezhető dipólt. Add meg a félsíkokon indukálódó felületi töltéssűrűségeket! (4p)
3. Vegyünk egy a hosszúságú R sugarú tömör töltetlen fémhengert ($a \gg R$), mely ρ sűrűségű, ϵ dielektromos együtthatójú folyadékban úszik úgy, hogy a térfogata harmadáig merül be. Mennyi töltést kell felvinni a hengerre ahhoz, hogy az féig merüljön be a folyadékba? (5p)

Szorgalmi feladat: Mekkora potenciálváltozással jár ez a művelet? (2p)

4. Egy a oldalhosszúságú kocka alakú üreg egy megadott pontjára Q ponttöltést teszünk. Az üreg két szemközti oldalát földelt vezetőlapok alkotják, a többi négyen egyenletes η töltéssűrűség található. Add meg a földelt lapokon indukálódó töltés mennyiségét (külön-külön)! (4p)

Beadási határidő: április 16.

Elérendő pontszám: 12p