1. ZH, Elektrodinamika, Fizika BSc

1. Két m tömegű golyó azonos pontban egy-egy l hosszúságú fonállal van felfüggesztve. Ha a golyóknak egyenlő nagyságú és előjelű töltést adunk, akkor a golyók eltávolodnak egymástól, úgy, hogy a fonalak egymással α szöget zárnak be.

   a) Mekkora töltést adunk a golyóknak ?

   b) A fonáldarabok elvágása után mekkora gyorsulással indulnak meg a golyók?

2. Határozzuk meg a végtelen hosszú, R sugarú, η felületi töltéssűrűségű (belül üreges) henger elektromos terét. Ennek felhasználásával számítsuk ki, hogy mekkora a potenciálkülönbség a henger tengelyétől 2R és 4R távolságú pontok között ?

3. R sugarú korong felületén az elektromos töltés egyenletesen oszlik el η töltéssűrűséggel. Számítsuk ki a potenciált és a térerősséget egy a korong közepén áthaladó, a korong síkjára merőleges egyenes mentén a korongtól h távolságban. Mekkora lesz a térerősség, ha R-rel tartunk a végtelenhez ?

4. Két r sugarú hengeres vezető párhuzamosan, egymástól d távolságra helyezkedik el. Mekkora az egységnyi hosszúságú rész kapacitása? ($r \ll d$)

5. Q töltés egyenletesen oszlik el egy R sugarú szigetelő gömb teljes térfogatában. Határozzuk meg az elektrosztatikus tér energiáját.