

# Elektrodinamika, 2013-2014 tavaszi félév

Pót zárthelyi dolgozat az első ZH anyagából  
2014. május 21.

1. A teret egy sík két féltérre osztja, egyikben vákuum van, a másikban  $\varepsilon_1$  permittivitású közeg. A vákuum-részben elhelyezünk egy elektromos dipólust úgy, hogy merőleges legyen a határsíkra. Mekkora erő hat rá?
2. Egy  $\mu$  permeabilitású,  $R$  sugarú homogén paramágneses gömb mellé  $L > R$  távolságba egy  $\mathbf{m}$  mágneses dipólust helyezünk olyan irányban, hogy az elrendezés teljesen hengerszimmetrikus legyen. Határozzuk meg  $\mathbf{B}$ -t és  $\mathbf{H}$ -t a gömbön belül ill. kívül<sup>1</sup>!
3. Egy  $xy = a^2$  egyenletű egyenlőszárú hiperbola alakú,  $z$  irányban eltolásinvariáns fémfelületet hajlítunk, melyet leföldelünk. Milyen felületi töltéssűrűség-eloszlás alakul ki rajta, ha egy  $x_0, y_0$  pontba egy  $\eta$  vonalmenti töltéssűrűségű töltött szálat teszünk<sup>2</sup>?

Jó munkát!

Nagy Márton

---

<sup>1</sup>Célszerű ugye a  $\Phi_M$  mágneses skalárpotenciállal dolgozni. Elég ezt kifejezni (sőt, elég a világosan megfogalmazott sorfejtési együtthatókra felírt pontos, helyes egyenletek halmaza is), majd kijelölni, hogy  $\Phi_M$ -ből hogyan kaphatók meg a keresett mennyiségek!

<sup>2</sup>Itt a  $z' = g(z) = z^2$  komplex leképezést kell elővenni. A számolást nem feltétlenül kell végigvinni, de minél tovább, annál jobb.