

Elektromágnesség gyakorlat 2. ZH

2013. május idusán 14:00-16:00

É 7.59 terem

Minden lapra írd fel nevedet és NEPTUN kódodat! A ZH-n tollon, számológépen és Bronstejnen kívül más segédeszköz nem használható!

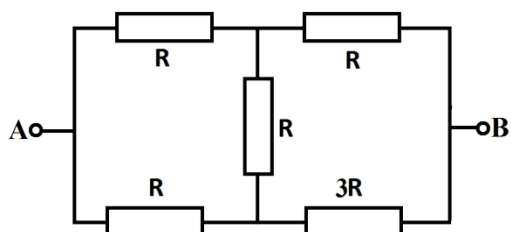
1. feladat

Egy végtelen hosszúságú, σ vezetőképességű, d átmérőjű hengeres vezetőkben az áramsűrűség (j) konstans.

- Mekkora a vezeték L hosszúságú darabjának ellenállása?
- Számold ki az Ampere-törvény segítségével a mágneses teret a vezető belsejében!

2. feladat

Határozzuk meg az ábrán látható ellenállás hálózat eredő ellenállását az A és B pontok között a Kirchhoff-törvények segítségével!



3. feladat

Egy a oldalhosszúságú négyzet alakú vezetőkeretben I áram folyik. Határozzuk meg az áram által keltett mágneses teret a négyzet középpontjában! A Biot-Savart törvény:

$$\mathbf{B}(\mathbf{r}) = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \int \frac{d\mathbf{r}' \times (\mathbf{r} - \mathbf{r}')}{|\mathbf{r} - \mathbf{r}'|^3}$$

4. feladat

Egy R külső és r belső sugarú sík körgyűrű felületi töltéssűrűsége η . Határozd meg a rendszer mágneses dipólmomentumát, ha a körgyűrűt egy arra merőleges a körközepppontján áthaladó tengely (gyűrű forgástengelye) körül ω szögsebességgel forgatjuk? (A forgás hatására a töltéssűrűség eloszlása nem változik meg.)

5. feladat

Egy N menetszámú L hosszúságú R sugarú szolenoid végéhez közvetlenül egy r ($r < R$) sugarú körvezetőt helyezek úgy, hogy a tengelyük egybeessen. Mekkora a rendszer kölcsönös indukciós együtthatója (L_{12})? Mekkora feszültség indukálódik a körvezetőben ($U(t)=?$), ha a szolenoid árama $I = I_0 \sin(\omega t)$ alakú?

Ajándékfeladat

Egy végtelen háromszögrács minden éle egy R ellenállásnak felel meg. Mekkora az eredőellenállás két szomszédos rácspont között? Írd le a gondolatmenetedet is!

Jó munkát!