

# Elméleti fizika 2. gyakorlat

2017. november 9.

## Ismétlés

Tetszőleges  $\mathbf{j}(\mathbf{r}')$  árameloszlás által keltett  $\mathbf{B}(\mathbf{r})$  mágneses indukció felírható, mint:

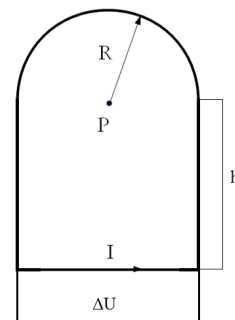
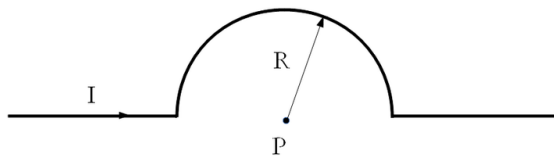
$$\mathbf{B}(\mathbf{r}) = \frac{\mu_0}{4\pi} \int d^3\mathbf{r}' \frac{\mathbf{j}(\mathbf{r}') \times (\mathbf{r} - \mathbf{r}')}{|\mathbf{r} - \mathbf{r}'|^3}.$$

Lineáris vezetőre ( $j dV = Ids$ ):

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

## Feladatok

1. Határozzuk meg egy véges hosszú,  $I$  áram járta vezető  $B$  mágneses terét a tengelytől  $d$  távolságra!
2. Határozzuk meg a bal oldali ábrán látható összeállításban a  $B$  mágneses térerősséget a  $P$  pontban, ha a vezetőben  $I$  áram folyik!
3. Egy  $R$  hosszúságú szigetelő rúd végére  $Q$  töltést helyezünk, majd a rudat a másik vége körül  $\omega$  szögsebességgel megforgatjuk. Mekkora és milyen irányú lesz a  $B$  mágneses tér a a körmozgás tengelyére merőlegesen  $z$  távolságra?



## Házi feladat (határidő: 2017. november 16.)

A jobb oldali ábrán látható egy a  $h$  belső magasságú,  $R$  sugarú boltívvel ellátott vaskapunak a fémszerkezete. Ennek két talppontjára  $\Delta U$  feszültséget kapcsol Móricka, amelynek hatására a keret talprészén  $I$  áram indul meg. Mekkora  $B$  mágneses térerősséget mérhetünk az ábrán jelölt  $P$  pontban (csak a vastagon húzott részek adnak járulékot)?

Segítség: Kombináljuk az órán tanultakat, figyeljünk a felső szakasz ellenállására!