

**Elektromagnetno polje: 4. pisni izpit****Naloga 1:**

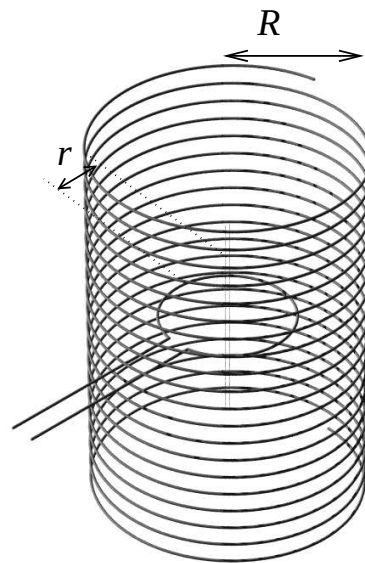
Feromagnetna krogla z radijem  $R$  je enakomerno magnetizirana z gostoto magnetizacije  $M$ .

- Kroglo prerežemo po sredini pravokotno na smer magnetizacije. Določite silo med polovicama krogle in povejte, ali je privlačna ali odbojna.
- Kolikšna pa je ta sila in v katero smer deluje, če kroglo prerežemo po sredini vzporedno s smerjo magnetizacije?

**Naloga 2:**

Zanka z radijem  $r$ , po kateri teče tok  $I = I_0 \cos(\omega t)$ , se nahaja znotraj dolge tuljave z radijem  $R$  ( $R > r$ , dolžino  $L \gg R$  ter  $N \gg 1$  navoji).

- Kolikšna napetost  $U(t)$  se inducira na priključkih tuljave?
- Kolikšen tok teče skozi tuljavo, če jo kratko sklenemo in če ima zanemarljiv notranji upor?
- Koliko se spremeni amplituda napetosti na notranji zanki (se poveča ali zmanjša?) po tem, ko smo tuljavo kratko sklenili?

**Naloga 3:**

Elektromagnetno valovanje oblike  $\vec{E}(x, y, z, t) = E_0 \hat{e}_y e^{i(-kz - \omega t)}$  se odbija od idealno prevodne plošče, ki leži v ravnini  $x-y$ . Na razdalji  $d$  nad ravnino se nahaja delec z električno polarizirnostjo  $\alpha$  ( $p = \alpha E$ ).

Izračunajte kotno porazdelitev gostote energijskega toka sipanega valovanja kot funkcijo kotov  $\vartheta$  in  $\varphi$ .

Čas reševanja: 90 min

Dovoljeni pripomočki: list z enačbami, matematični priročniki in zbirke matematičnih enačb (po lastni izbiri), žepni računalnik brez zmožnosti brezžične komunikacije.