

## 6. Magnetna indukcija

- a) a) Posnemi časovni potek inducirane napetosti pri vrtenju tuljavice v magnetnem polju velike tuljave! Določi gostoto magnetnega polja velike tuljave na dva načina (iz geometrijskih podatkov in električnega toka ter iz posnetega diagrama)!
- b) b) Posnemi časovni potek inducirane napetosti pri vrtenju tuljavice v zemeljskem magnetnem polju! Iz diagrama določi velikost vodoravne komponente zemeljskega magnetnega polja!

$$B_V = \frac{\mu_0 \cdot I \cdot N_1}{L}$$

Magnetno polje v dolgi tuljavi je:

$I$  je električni tok, ki teče po tuljavi,  $N_1$  je število obojev tuljave,  $L$  je dolžina tuljave in  $\mu_0$  induksijska konstanta.

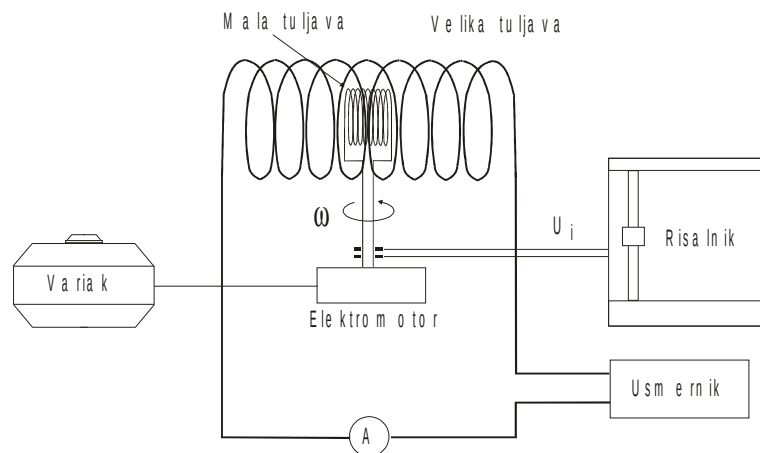
Ko se manjša tuljava vrti v magnetnem polju velike tuljave s stalno kotno hitrostjo  $\omega$ , se zaradi spremenjivega magnetnega pretoka na njej inducira sinusna napetost:

$$U_i = N_2 S_2 B_V \omega \cdot \sin \omega t$$

z amplitudo  $U_0 = N_2 S_2 B_V \omega$ , ki je odvisna od gostote magnetnega polja velike tuljave  $B_V$ , v katerem se tuljavica nahaja. Pri tem je  $N_2$  število obojev male tuljave in  $S_2$  njen presek.

Magnetno polje, v katerem se vrti tuljavica, je torej:

$$B_V = \frac{U_0}{N_2 S_2 \omega}$$



Potek meritve in izračun:

**a)** Prikluči tok v veliki tuljavi in ga odčitaj. Izmeri dolžino tuljave in preštej število obojev. Iz prve enačbe izračunaj gostoto magnetnega polja v veliki tuljavi.

Prikluči elektromotor, ki vrti malo tuljavico. Po navodilih asistenta z risalnikom nariši časovni potek inducirane napetosti na mali tuljavi. Graf takoj oprepi s potrebnimi podatki (z risalnika ugotovi in zapiši nastavitve za obe osi, ju nariši na graf in označi). Iz grafa določi amplitudo napetosti  $U_0$  in kotno hitrost  $\omega$ . Izračunaj gostoto magnetnega polja v veliki tuljavi  $B_V$  in primerjaj vrednost s prvim izračunom.

**b)** Na enak način kot prej posnemi časovni potek inducirane napetosti na mali tuljavici. Razlika je v tem, da v veliki tuljavi ni električnega toka in je prisotno le zemeljsko magnetno polje. Ker je to polje mnogo šibkejše, je inducirana napetost mnogo manjša, zato mora biti risalnik nastavljen na večjo občutljivost. Iz grafa enako kot prej določi podatke, ki jih potrebuješ za izračun in izračunaj gostoto zemeljskega magnetnega polja.