

# **MERJENJE GOSTOTE MAGNETNEGA POLJA: MERJENJE GOSTOTE MAGNETNEGA POLJA S HALLOVO SONDO**

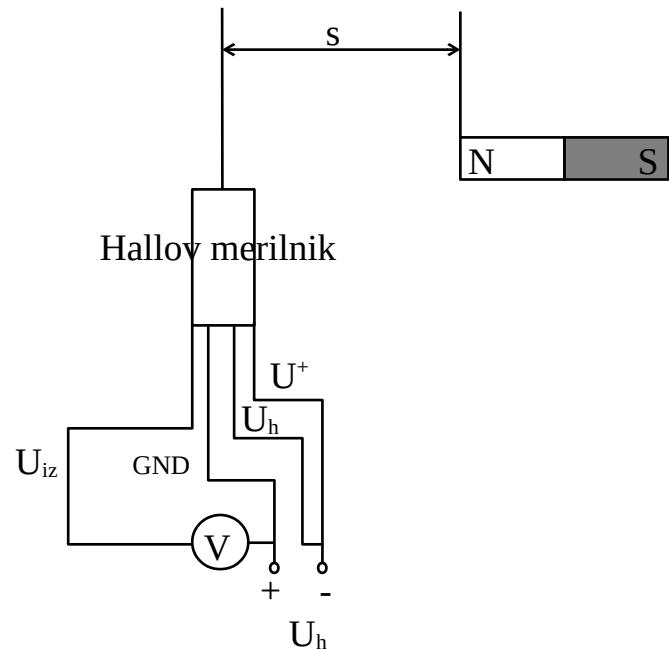
Namen te vaje je bil določiti odvisnost med razdaljo (od magneta do merilnika) in gostoto magnetnega polja, ki smo ga merili.

## **1. IZBOR PRIPOMOČKOV, MERILNE OPREME IN MATERIALOV:**

- Hallov merilnik;
- voltmeter;
- vir napetosti (enosmerni tok);
- magnet in
- milimetrski papir.

## **2. OPREDELITEV MERSKIH KOLIČIN, KONSTANT IN PARAMETROV:**

Skica



$s$  - razdalja med magnetom in merilnikom

$k$  - konstanta magnetnega polja

$U_H$  - napetost vira

$U_{iz}$  - izhodna napetost

$B$  - gostota magnetnega polja

## **3. IZEDBA VAJE:**

S pomočjo Hallovega merilnika smo določi jakost magnetnega polja v okolini magneta. Poskušali smo proučiti razmerje med razdaljo (s) (razdalja med magnetom in Hallovim merilnikom) in jakostjo magnetnega polja, ki smo ga merili. Na voltmetu smo odčitali izhodno napetost ( $U_{iz}$ ), iz katere smo pozneje izračunali jakost magnetnega polja. Vaja je obsegala dve meritvi, ki smo jih izvedli zaradi večje natančnosti merjenih podatkov.

#### **4. ZBIRANJE PODATKOV:**

- konstanta magnetnega polja (k) je znašala 19 mT
- napetost vira ( $U_H$ ) pa 8V

I.

| <b>s (cm)</b> | <b><math>U_{iz}</math> (V)</b> |
|---------------|--------------------------------|
| 0,5           | 3,40                           |
| 1,0           | 1,90                           |
| 1,5           | 1,10                           |
| 2,0           | 0,70                           |
| 2,5           | 0,55                           |
| 3,0           | 0,40                           |
| 3,5           | 0,30                           |
| 4,0           | 0,24                           |
| 4,5           | 0,15                           |

II.

| <b>s (cm)</b> | <b><math>U_{iz}</math> (V)</b> |
|---------------|--------------------------------|
| 1,5           | 4,50                           |
| 2,0           | 3,50                           |
| 2,5           | 2,50                           |
| 3,0           | 1,75                           |
| 3,5           | 1,30                           |
| 4,0           | 1,00                           |
| 4,5           | 0,85                           |
| 5,0           | 0,65                           |
| 5,5           | 0,50                           |

#### **5. IZRAČUNI:**

$$B = k \cdot \frac{U_{iz}}{U_h}$$

Jakosti magnetnega polja smo izračunali po naslednji enačbi in rezultate zbrali v dve tabeli:

I.

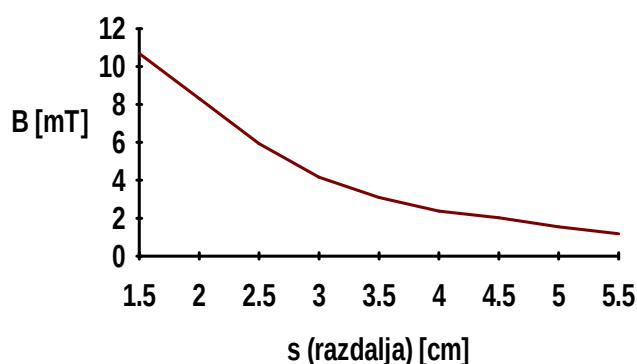
| s cm | U <sub>iz</sub> (V) | B (mT) |
|------|---------------------|--------|
| 0,5  | 3,40                | 8,1    |
| 1,0  | 1,90                | 4,5    |
| 1,5  | 1,10                | 2,6    |
| 2,0  | 0,70                | 1,7    |
| 2,5  | 0,55                | 1,2    |
| 3,0  | 0,40                | 0,8    |
| 3,5  | 0,30                | 0,7    |
| 4,0  | 0,24                | 0,5    |
| 4,5  | 0,15                | 0,4    |

II.

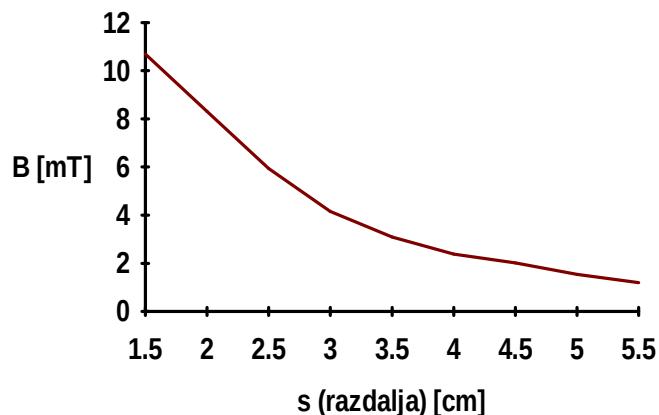
| s (cm) | U <sub>iz</sub> (V) | B (mT) |
|--------|---------------------|--------|
| 1,5    | 4,50                | 0      |
| 2,0    | 3,50                | 0      |
| 2,5    | 2,50                | 0      |
| 3,0    | 1,75                | 0      |
| 3,5    | 1,30                | 0      |
| 4,0    | 1,00                | 0      |
| 4,5    | 0,85                | 0      |
| 5,0    | 0,65                | 0      |
| 5,5    | 0,50                | 0      |

## **6. RISANJE GRAFOV:**

Graf  $s(B)$



Graf  $s(B)$  II.



## 7. KOMENTARJI IN KRITIČNA PRESOJA REZULTATOV:

Grafa sovpadata, kar kaže na točnost naše meritve. Rezultati so potrdili naša pričakovanja in hipoteze. Ugotovili smo, da sta razdalja med magnetom in merilnikom ter gostota magnetnega polja v sorazmernem odnosu.