

**4. VAJA:**  
**MERJENJE MAGNETNEGA**  
**POLJA - HALLOVA SONDA**

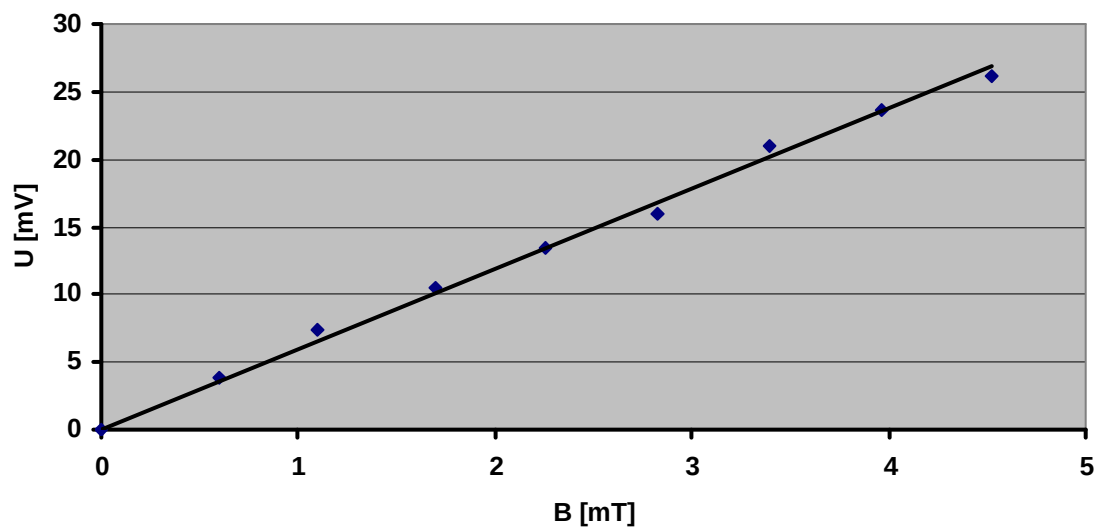
Uvod, naloga in potreščine in potek dela so opisani na priloženem listu.

## REZULTATI

### Hallova napetost in gostota magnetnega polja

I [mA]	U [mV]	B [mT]
0,0	0,0	0,0
3,0	3,8	0,6
6,0	7,4	1,1
9,0	10,5	1,7
12,0	13,5	2,26
15,0	16,0	2,83
18,0	21,0	3,39
21,0	23,6	3,96
24,0	26,2	4,52

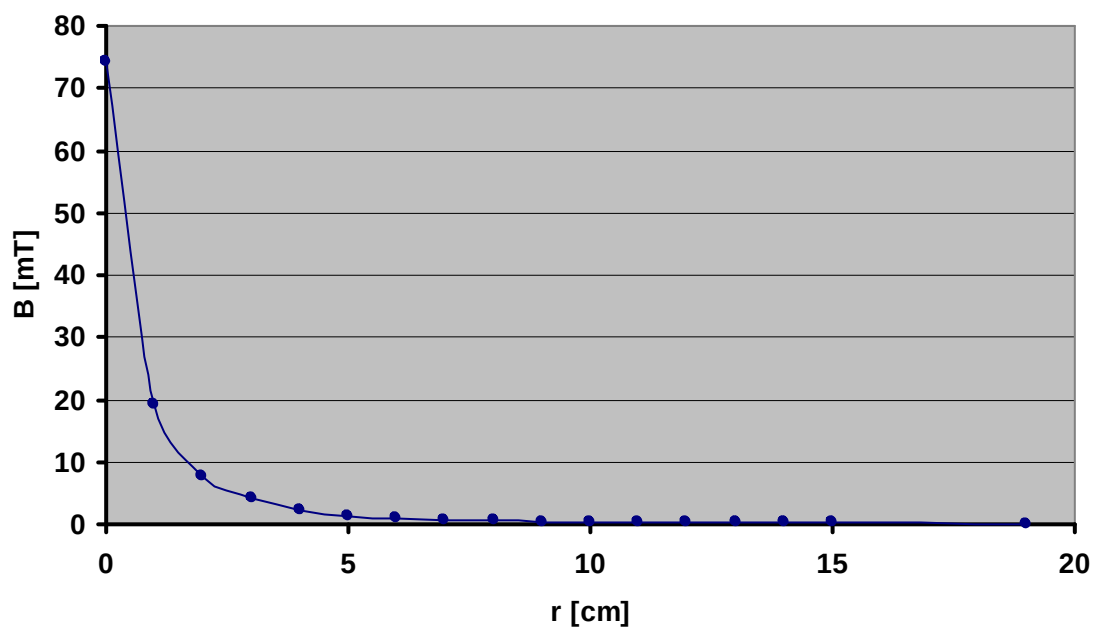
### Hallova napetost v odvisnosti od gostote magnetnega polja



## Magnetno polje trajnega magneta v odvisnosti od razdalje

r [cm]	U [mV]	B [mT]
0,0	445,0	74,17
1,0	116,1	19,35
2,0	47,0	7,83
3,0	24,3	4,05
4,0	13,4	2,23
5,0	8,6	1,40
6,0	5,8	0,97
7,0	4,2	0,70
8,0	3,2	0,53
9,0	2,5	0,42
10,0	2,0	0,33
11,0	1,7	0,28
12,0	1,5	0,25
13,0	1,3	0,22
14,0	1,2	0,20
15,0	1,2	0,20
26,0	0,0	0,00

## Gostota magnetnega polja v odvisnosti od razdalje



# RAZPRAVA

Pri tej vaji smo ugotovili, da Hallova napetost raste premo-sorazmerno z gostoto magnetnega polja in da magnetno polje eksponentno pada z razdaljo od tuljave. Iz grafa  $U_H(B)$  je razvidno, da so bile tudi pri tej vaji prisotne napake, ki jih je v večji meri pripisati ne točnim inštrumentom in naši nenatančnosti.

## Odgovori na vprašanja z lista:

**1.** Graf 1 predstavlja linearno funkcijo . Gostoto magnetnega polja znotraj tuljave smo

izračunali po enačbi:  $B = \frac{N\mu_0 I}{l}$  ; pri čemer je  $N_1$  število ovojev ene tuljave,  $I$  tok, ki ga kaže ampermeter, in  $l$  dolžina obeh tuljav. Tuljavi sta bili vezani v električni krog vzporedno, zato je po vsaki tuljavi tekla le polovica toka, ki ga je pokazal ampermeter. Kar pomeni, da je

gostota magnetnega polja:  $B = \frac{2N\mu_0 I}{2l} = \frac{N\mu_0 I}{l}$  . Dvojki se okrajšata in dobimo prvo enačbo.

**2.** Iz narisane grafa 2 lahko razberemo, da gostota magnetnega polja z večanjem razdalje od trajnega magneta izredno in vse hitreje pada.

**3.** Sorazmernostni koeficient grafa 1:

$$k = \frac{\Delta U}{\Delta B} = \frac{20\text{mV} - 7,5\text{mV}}{3,4\text{mT} - 1,25\text{mT}} = \frac{12,5\text{mV}}{2,15\text{mT}} = 5,81$$

Po moji oceni so napake tega koeficienta v krogu 5%.