





Šolski

Center

Velenje

Skupina: A

Višja Strokovna šola
Trg mladosti 3
3320 Velenje

Predmet: MAE

Datum izvajanja vaje: 16.11.2006

Študent:

VAJA 2: Merjenje gostote magnetnega polja

1. Besedilo naloge:

Umerite Hallov merilnik. Izmerite, kako je gostota polja paličastega magneta odvisna od razdalje točke od severnega pola. Vse rezultate prikažite z grafom.

2. Izračuni:

$$B = \frac{N \cdot I \cdot \mu_0}{l} \quad N \text{ (število ovojev)} = 1500$$

$$L = 37 \text{ mH}$$

$$R_{\text{tuljave}} = 12,8 \Omega$$

$$U_{\text{izh}} = k_h \cdot U_h \cdot B_n \quad I_{\text{max}} = 1 \text{ A}$$

$$l = 12 \text{ cm}$$

$$\mu B = k \cdot U_{\text{Hall}} \quad \mu_0 = 4,7 \cdot 10^{-7} \text{Vs/Am}$$

3. Tabela:

N	U(mV)	I(mA)	B(mT)
1	0,7	10,3	0,06
2	1,1	15,4	0,09
3	1,4	19,9	0,12
4	1,7	24,9	0,15
5	2,1	30,6	0,18
6	2,4	35,0	0,21
7	2,8	40,7	0,24
8	3,2	45,8	0,27
9	3,5	50,3	0,30
10	3,8	55,1	0,33
11	4,1	60,1	0,36
12	4,5	64,6	0,39
13	4,8	69,9	0,42
14	5,2	75,1	0,45
15	5,5	79,5	0,48
16	5,8	85,0	0,51
17	6,2	89,6	0,54
18	6,6	95,5	0,57
19	6,9	100,0	0,59
20	7,2	105,0	0,62
21	7,6	110,4	0,65
22	7,9	114,6	0,68
23	8,3	120,6	0,71
24	8,6	124,5	0,73

$$\bar{B} = \frac{\sum B_{(1-24)}}{24} = \underline{\underline{0,40mT}}$$

$$\bar{U}_{\text{Hallova}} = \frac{\sum U_{\text{hallova}(1-24)}}{24} = \underline{\underline{4,66mV}}$$

$$k = \frac{\bar{B}}{\bar{U}_{\text{Hallova}}} = \frac{0,40mT}{4,66mV} = \underline{\underline{0,09 \frac{T}{V}}}$$

Karakteristika Hallove sonde

Tabela za paličasti magnet:

N	l(mm)	U(mV)	B(mT)
1	0	46,6	4,19
2	10	25,9	2,33
3	20	10,2	0,92
4	30	-3,9	-0,35
5	40	-9,1	-0,82
6	50	-11,4	-1,03
7	60	-12,1	-1,09
8	70	-16,3	-1,47
9	80	-22	-1,98
10	90	-29,8	-2,68

Merjenje gostote polja paličastega magneta

$$B = k * U_{hallova}$$

$$B = 0,09 * U_{hallova}$$

Gostota magnetnega polja v okolici paličastega magneta:

