

آزمایش شماره ۷

قانون بیوساوا

اهداف:

بررسی وابستگی میدان مغناطیسی حاصل از سیم حامل جریان به مقدار جریان

بررسی وابستگی میدان به فاصله از سیم

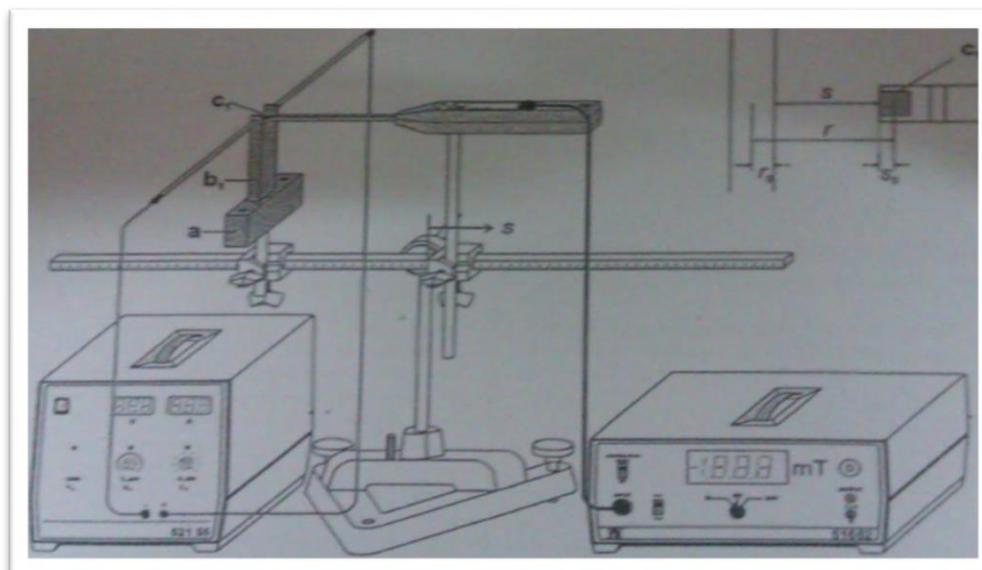
بررسی وابستگی میدان به زاویه و فاصله از حلقه

دستور کار:

میدان مغناطیسی حاصل از سیم حامل جریان

مدار زیر را مینمذیم:

سیم را به منبع جریان وصل کرده، ۰.۵۳۸ متر را (ست میکنیم).



فاطمه

قسمت مرکزی از مرکز سیم را چنین بدست می‌آوریم:

$$s + r_0 + s_0 = r , \quad r_0 = 2mm , \quad s_0 = 1mm$$

$$r - s = r_0 + s_0 = 3mm$$

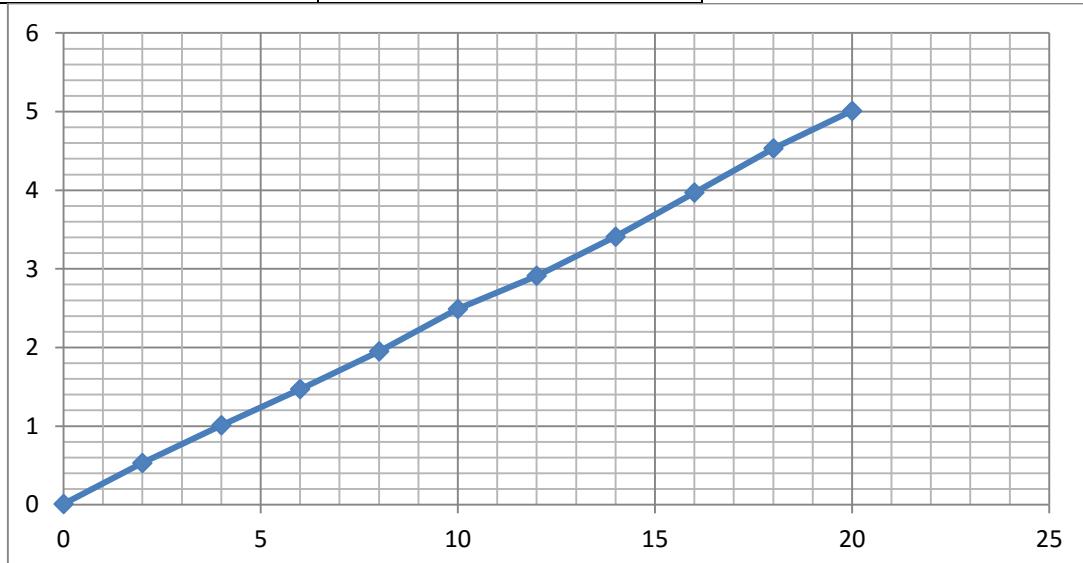
در هالت تماس داریم:

$$s = 0 \Rightarrow r = r_0 + s_0$$

قسمت اول آزمایش :

جریان را از مقدار ۰ تا ۲۰ آمپر افزایش میدهیم و میدان را ثبت می‌کنیم:

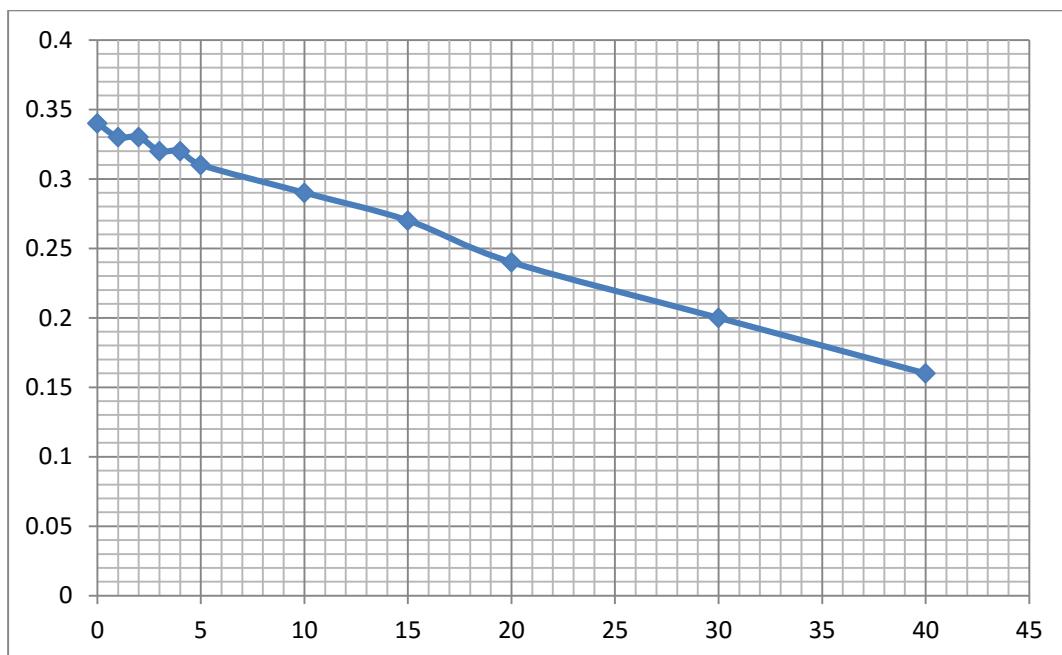
I(A)	B(mT)
0	0.01
2	0.03
4	0.05
6	0.08
8	0.1
10	0.15
12	0.19
14	0.23
16	0.26
18	0.30
20	0.34

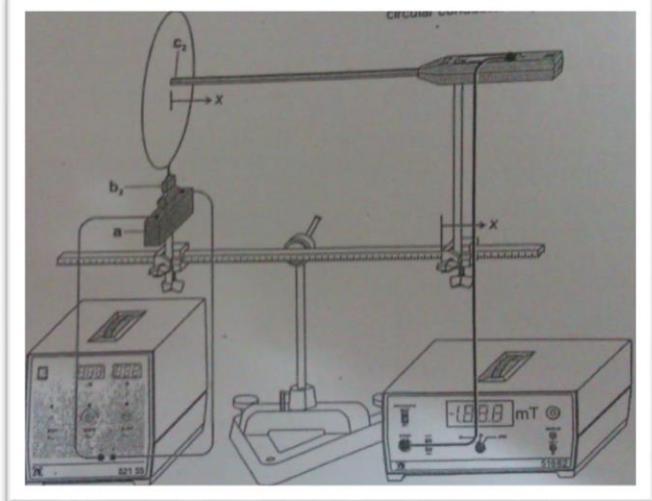


قسمت دوم آزمایش :

حال جریان را (و) ۲۰ تنظیم کرده و بی پراب را در امتداد سیم مرکز میدهیم و میدان را ثبت میکنیم:

S(mm)	B(mT)
0	0.34
1	0.33
2	0.33
3	0.32
4	0.32
5	0.31
10	0.29
15	0.27
20	0.24
30	0.20
40	0.16





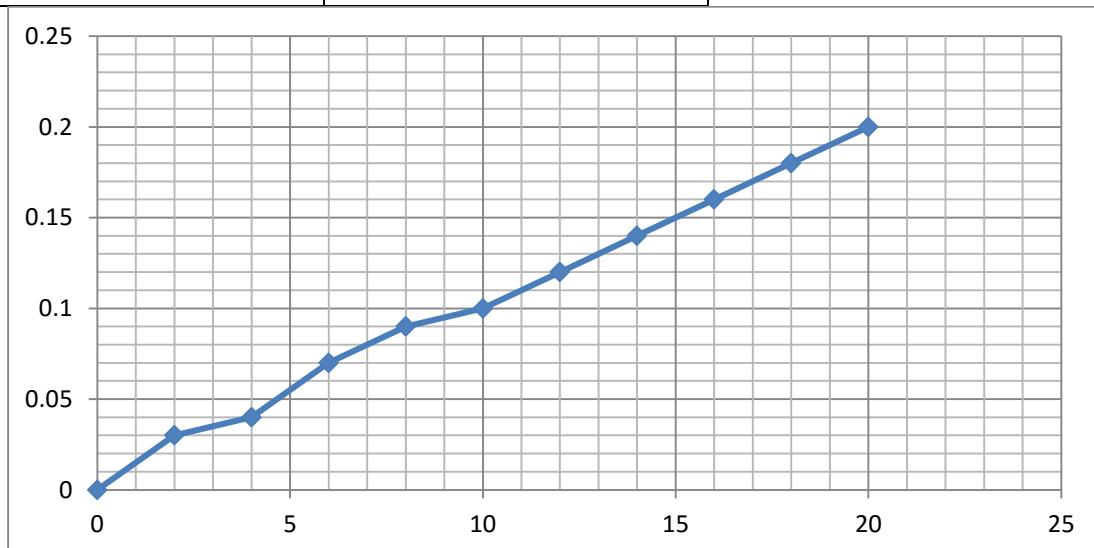
قسمت سوم آزمایش :

میدان حاصل از حلقه:

مداری مشابه شکل آماده میکنیم: (حلقه ای
عایقی)

جریان را از ۰ تا ۲۰ تغییرمیدهیم و میدان را
یادداشت میکنیم:

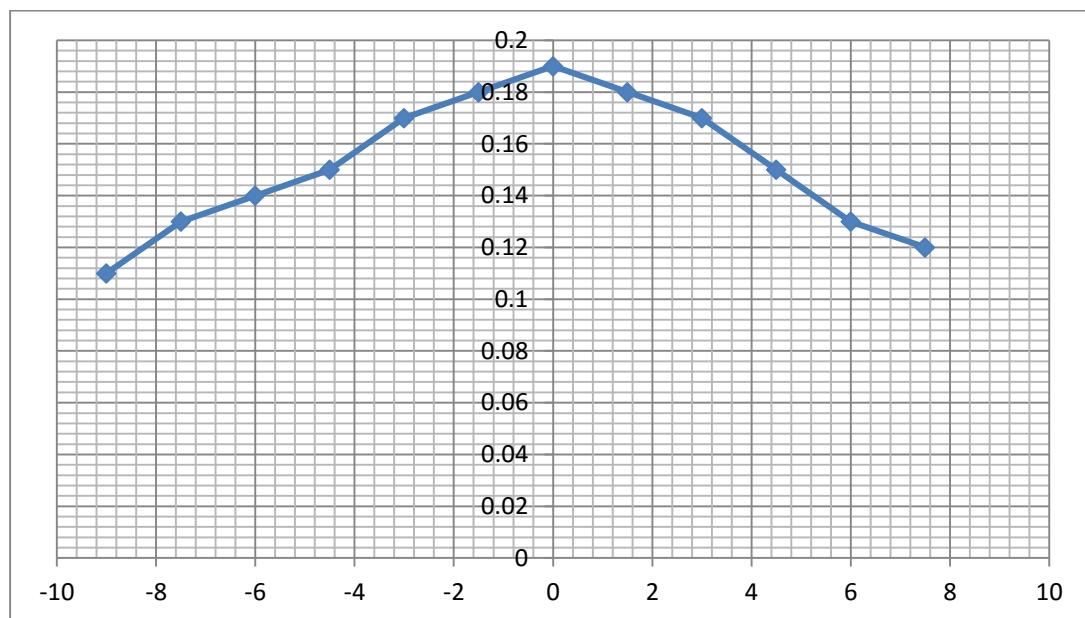
I(A)	B(mT)
0	0.01
2	0.03
4	0.04
6	0.07
8	0.09
10	0.10
12	0.12
14	0.14
16	0.16
18	0.18
20	0.20



قسمت چهارم آزمایش:

حال با ثابت کردن جریان در ۲۰ آمپر و مرکز میله در فواصل مختلف میدان را یادداشت میکنیم:

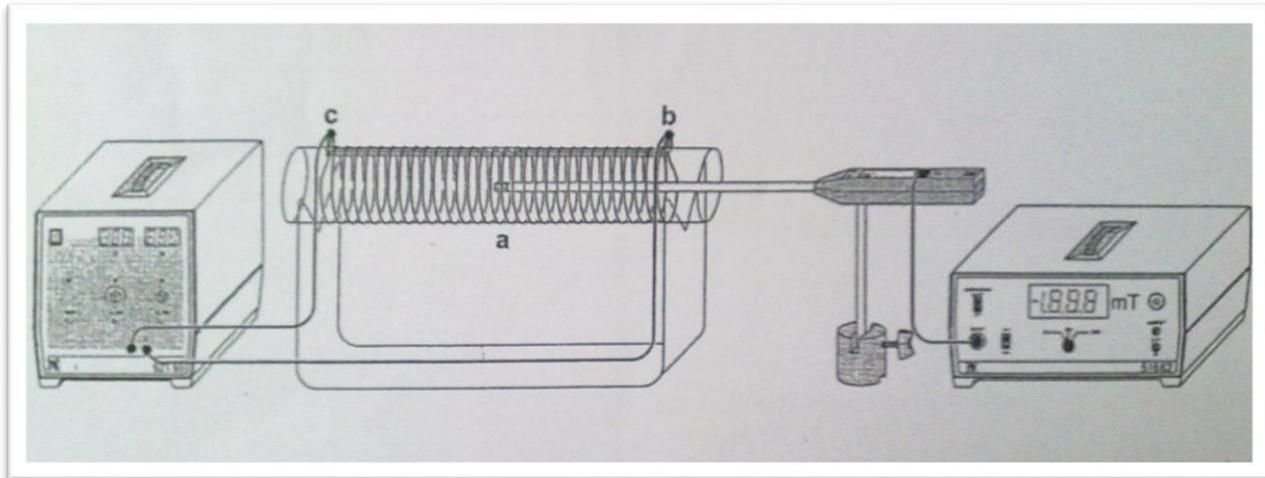
x(mm)	B(mT)
-9	0.11
-7.5	0.13
-6	0.14
-4.5	0.15
-3	0.17
-1.5	0.18
0	0.19
1.5	0.18
4.5	0.17
6	0.15
7.5	0.13
9	0.12



قسمت دو:

اندازه کری میدان حاصل از یک سیم‌لوله

مداری مانند شکل زیر اماده می‌گنیم بحد تسلیا متر (اوست) می‌گنیم.

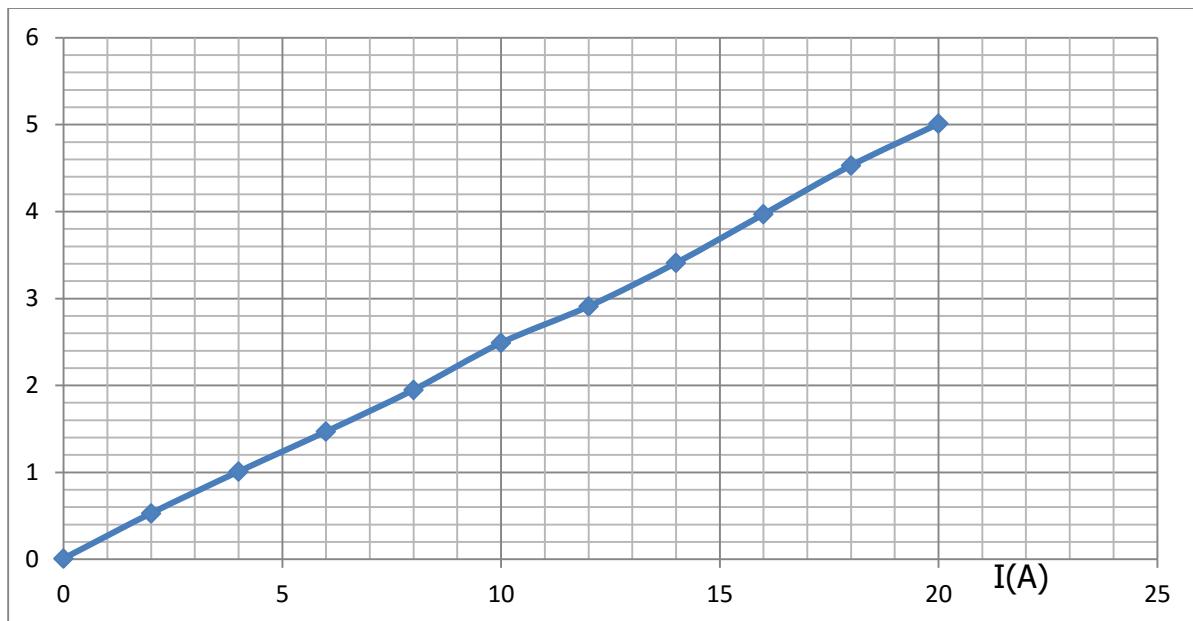


جريان را از مقدار ۰ تا ۲۰ آمپر افزایش میدهیم و میدان را ثبت می‌کنیم:

$$N=30 \quad L=15 \text{ cm}$$

I(A)	B(mT)
0	0.01
2	0.53
4	1.01
6	1.47
8	1.95
10	2.49
12	2.91
14	3.41
16	3.97
18	4.53
20	5.01

B(mT)



در این صورت شیب این نمودار طبق (ابطه) $B = \mu_0 \frac{N}{L} I$ برابر با $\mu_0 \frac{N}{L}$ خواهد بود.

شیب خط = 0.254

طبق (ابطه) = 0.25

حال با ثابت کردن جریان در ۲۰ آمپر و مرکز میله در فواصل مختلف میدان را یادداشت میگنیم:

L (cm)	B (mt)
8	6.93
10	6.56
15	4.87
20	3.67
25	3.01
30	2.71
35	2.22
40	1.87

