

SANAL LABORATUVAR
FİZİK 102 DENEY 4
BİOT-SAVART KANUNU

RAPOR

AD SOYAD	Yafeshan Ünal
ÖĞRENCİ NO	201213050
ÜNİVERSİTE	Konya Teknik Üniversitesi
FAKÜLTE	Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi
BÖLÜM	Bilgisayar Mühendisliği

DENEY A. Bir Halkanın Merkezindeki Manyetik Alan

I: Bir halkanın merkezindeki manyetik alan değerlerini farklı akımlar için Tablo 1'e kaydediniz.

TABLO 1:

r=5cm		
I (A)	B (mG)	B (T)
0,5	63	63×10^{-4}
1	126	126×10^{-4}
1,5	189	189×10^{-4}
2	252	252×10^{-4}
2,5	315	315×10^{-4}
3	378	378×10^{-4}

II: Akım (I) –Manyetik alan (B) grafiğini Rapor Dökümanı sonunda bulunan grafik kâğıdını kullanarak çizin.

Eğimden yararlanarak manyetik alan sabiti değerini hesaplayın.

$$\mu = \tan\theta \cdot 2r$$

$$\mu_0 = \dots 1,25 \times 10^{-6} \dots N/A^2$$

III: Elde ettiğiniz değer ile boşluğun manyetik geçirgenliğinin bilinen değerini kullanarak hata analizi yapınız.

$$\frac{|(1,2554 - 0,1254)10^{-6}|}{1,2554 \times 10^{-6}} \times 100 = 9,011$$

Yüzde Hata=.....%9,011.....

DENEY B. Bobinin Manyetik Alanı

IV: Bobinlerin sarım sayısı değişikliğinin manyetik alana etkisi gözlemlenir. Bir bobinin merkezinde ($x = \frac{L}{2}$ olduğunda) gaussmetrede okunan manyetik alan değerlerini Tablo 2'ye kaydediniz.

TABLO 2:

r=2,5cm				
Sarım Sayısı (N)	Bobin Boyu L (cm)	Akım I (A)	Manyetik Alan B (G)	Manyetik Alan B (T)
75	4	1	14,03	$14,03 \times 10^{-4}$
150	8	1	17,66	$17,66 \times 10^{-4}$
300	16	1	22,44	$22,44 \times 10^{-4}$

V: Boşluğun manyetik geçirgenliği μ_0 değerinin deneysel değerini, her bir bobin için deney föyünde belirtilen Eşitlik 11'i kullanarak hesaplayınız.

$$\begin{aligned}\mu_0(N = 75) &= \dots 0,0756 \dots N/A^2 \\ \mu_0(N = 150) &= \dots 0,015 \dots N/A^2 \\ \mu_0(N = 300) &= \dots 0,11239 \dots N/A^2\end{aligned}$$

Her bir bobin için hesapladığınız boşluğun manyetik geçirgenliği değerlerinin ortalamasını alınız.

$$\mu_{0 \text{ ort}} = \dots 0,05257 \dots N/A^2$$

VI: Elde ettiğiniz değer ile boşluğun manyetik geçirgenliğinin bilinen değerini kullanarak hata analizi yapınız.

$$\text{Yüzde Hata} = \dots 1,4 \dots$$

VII: Bobinin ucundan başlayarak gauss metrenin probu içeri doğru hareket ettirildiğinde okunan manyetik alan büyüklükleri nasıl değişiyor? Bu değişimin sebebini yorumlayınız.

Manyetik alan değeri öncelikle belli bir noktaya kadar artıyor daha sonra ise azalışa geçiyor. Bunun sebebi ise gaussmetrenin akı yoğunluğunu ölçümlemesidir ve içeride sabit değer alır. Dıştan içe doğru gidildikçe de artar. İdeal olmayan bir ortam olması sebebiyle bobinin orta noktasında akı yoğunluğu maksimum olur buradan akı yoğunluğunun manyetik alana bağlı uzaklığa bağlı olduğu anlaşılmış olur.

VIII: Dairesel tellerde oluşan manyetik alan büyüklükleri neden bobinlerin yarattığı manyetik alandan küçüktür?

Dairesel tel yapısında halka sayısını yalnız bir olarak kabul ediyoruz bobin ise birden fazla telin sarımıyla oluştuğu için içinde birden fazla halka sayısı bulunmaktadır. Bu durumdan yola çıkarak tek bir halkanın üreteceği manyetik alan ile birden fazla halkası olan bobinin üreteceği manyetik alan birbirinden farklıdır. Bobin daha fazla manyetik alana sahiptir çünkü toplam halkaların manyetik alanı vektörel olarak toplanacaktır.

B(mg)*10⁻⁷

$$\tan\theta = 0,000014$$

$$\mu\# = 1,14 * 10^{-6} \text{ N/A}$$

