



SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
2022-2023 BAHAR DÖNEMİ
FİZİK-II LABORATUVARI DENEY RAPORU

Ad-Soyad :

Numara :

DENEYİN NUMARASI: 4

DENEYİN ADI: ÜZERİNDEN AKIM GEÇEN BİR TEL HALKANIN MERKEZİNDEKİ
MANYETİK ALAN

DENEYİN AMACI (5 puan): Akım taşıyan bir tel halkanın merkezindeki manyetik alan
siddetinin teldeki geçen akımın siddetine ve telin sarmı sayısına bağlılığının
DENEYİN TEORİSİ (15 puan): incelenmesi.

1. Elektriksel Kuvvet ve manyetik kuvvet nedir, açıklayınız. Bu iki kuvvetin matematiksel eşitliklerini yazınız ve aralarındaki benzerlikleri-farkları belirtiniz.

Elektriksel kuvvet: Elektrik yükleri cisimlerin birbirlerine karşı uyguladığı
kuvvettir.

Manyetik kuvvet: Manyetik alan tarafından iletkelere uygulanan kuvvettir.
 $F_E = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{d^2}$ $F_B = q \cdot \vec{v} \times \vec{B}$

Elektrik kuvveti her zaman elektrik alanına paralel manyetik kuvvet ise
manyetik alanı diktir.

Elektriksel kuvvet yüklü parçacığın hızından bağımsızdır.

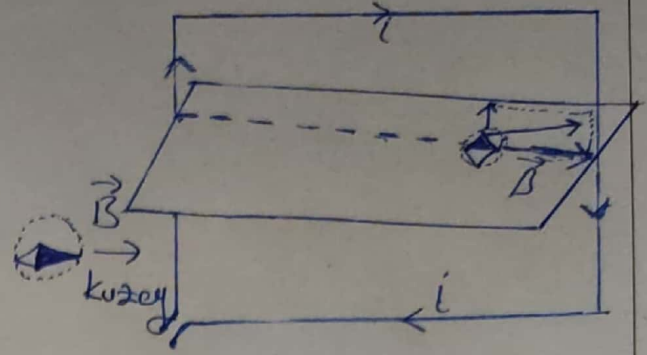
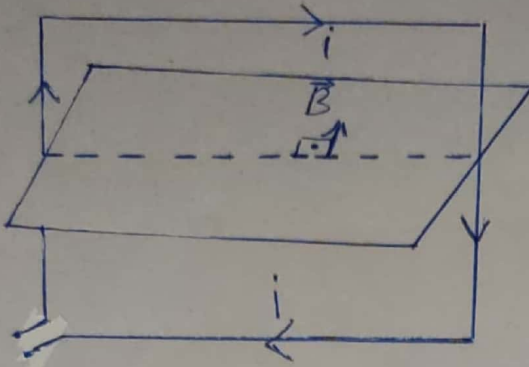
2. Sarım sayısı $N=10$ sarım, uzunluğu $l=20$ cm olan bir solenoidin (bobin) üzerinden geçen akım
miktarı $1,2$ A'dır. Buna göre solenoidin merkezinde oluşan bileşke manyetik alanın büyüklüğü
ne kadardır?

$$B = \frac{k \cdot 4\pi \cdot I \cdot N}{l}$$

$$B = \frac{8,98 \times 10^9 \cdot 4 \cdot 3,14 \cdot 1,2 \cdot 10}{0,2} = 67,6 \times 10^6$$

DENEY DÜZENEGİ (5 puan):

1. Deneyde kullandığınız düzeneği çiziniz.



2. Deneyde kullanılan malzemelerin isimlerini yazarak kısaca açıklayınız.

Reosta: İki uçlu ayarlanabilen dirençlerdir. Bu iki uçtan birbirine bağlı olan kayıcı uç, üzerinde frözdürülerek direnç değeri değıştirilir.

Ampermetre: Bir elektrik devresinden geçen elektrik akımı ölçer alettir.

Güç kaynağı: Bir sistem ya da düzeneğin gerçeksini olan enerjiyi sağlamak için kullanılan birimlerin genel adıdır.

Pusulâ: Başlıca olarak ulaşım ve arazi incelenmesinde kullanılan, DENEYİN YAPILIŞI (5 puan): dünya üzerinde yön tesbit etmeye yarayan cihazdır.

Deneyin yapılış basamaklarını eksiksiz ve sıralı bir şekilde açıklayınız.

Sarım sayısı 4 sarımda sabittir;

İlk olarak ampermetre 0,5 değerine 0,5 amper attırılarak pusula sapmaları incelenir. Her 0,5 Amper artışta pusulanın 10° saptığı gözlemlenir.

Sarım sayısı 4'ten 8'e düşürüldüğünde 2A'da pusula sapması 50°'den 40°'a düşer. Sırasıyla sarım sayısı 2'ye düşürüldüğünde pusula sapması 30°, 1'e düşürüldüğünde pusula sapmasının 20°ye düştüğü gözlemlenir.

Araç sonucunda pusula sapmasının akım ve sarım sayısına bağlı olduğu gözlemlenir.

DENEYE AİT ÖLÇÜM VE HESAPLAMALAR:

1. Deneyden elde ettiğiniz verileri kullanarak Tablo 1'i doldurunuz. (15 puan)

Tablo-1 Akım ve sarım sayısı veri tablosu

Ölçüm No	Akım (A)	Sarım Sayısı (N)	Sapma Açısı (θ)	tanθ
1. Kısım				
1	0,5	4	20°	0,36
2	1	4	30°	0,57
3	1,5	4	40°	0,83
4	2	4	50°	1,19
2. Kısım				
1	2,0	4	50°	1,19
2	2,0	3	40°	0,83
3	2,0	2	30°	0,57
4	2,0	1	20°	0,36

2. Milimetrik kağıda "tanθ-l" ve "tanθ-sarım sayısı" grafiklerini çiziniz. (25 puan)

3. Halkanın merkezindeki manyetik alan şiddetinin halkadan geçen akımla ilişkisini kısaca açıklayınız. (15 puan)

Halkada geçen akım ile halkanın merkezindeki manyetik alan şiddeti doğru orantılıdır.

$$B = \frac{k \cdot 4\pi I N}{l} \quad \text{formülünden de bir sonuca ulaşılabilir}$$

4. Halkanın merkezindeki manyetik alan şiddetinin sarım sayısı ile ilişkisini kısaca açıklayınız. (15 puan)

Sarım sayısı ile halkanın merkezindeki manyetik alan şiddeti doğru orantılıdır. Sarım sayısı arttıkça manyetik alan şiddeti de artar. Sarım sayısı azaldıkça manyetik alan şiddeti azalır.

$$B = \frac{k \cdot 4\pi I \cdot N}{l} \quad \text{formülünden de bir sonuç yazılabilir}$$

