



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

Ad-Soyad :

Numara :

DENEYİN NUMARASI: 1

DENEYİN ADI: PARALEL PLAKALI KONDANSATÖRLER VE DİELEKTRİK MALZEMELER

DENEYİN AMACI (5 puan):

DENEYİN TEORİSİ (15 puan):

1. Aşağıdaki kavramların tanımlarını ve birimlerini yazınız.

Kondansatör:

Yük (q):

Gerilim (V):

Sığa (C):

Dielektrik madde:

Elektriksel geçirgenlik:

Dielektrik sabiti:

2. Plakalarının kesit alanı $0,6 m^2$ ve plakalar arası uzaklık $0,5 mm$ olan bir kondansatörün plakalarının arasına konulan dielektrik maddenin dielektrik katsayısı $8,5$ 'dir. Buna göre bu kondansatörün sığa değerini Farad cinsinden hesaplayınız.

DENEY DÜZENEĞİ (5 puan):

1. Deneyde kullandığınız düzeneği çiziniz.

2. Deneyde kullanılan malzemelerin isimlerini yazarak kısaca açıklayınız.

DENEYİN YAPILIŞI (5 puan):

Deneyin yapılış basamaklarını eksiksiz ve sıralı bir şekilde açıklayınız.

DENEYE AİT ÖLÇÜM VE HESAPLAMALAR:

- 1) Plakaların yarıçapını ölçünüz ve alanı Tablo 1'deki ilgili yere yazınız. $r=.....$
(5 puan)
- 2) Plakalar arası ölçülen mesafeleri ve sığa değerlerini Tablo 1'de gerekli kısımlara yazınız.
(15 puan)

Tablo 1. Havanın elektriksel geçirgenliği tablosu

d (m)	C (F)	A (m^2)	ϵ_{hava} (C^2/Nm^2)

- 3) $C = \epsilon \cdot (A/d)$ eşitliği yardımıyla her bir durum için ortamın (havanın) elektriksel geçirgenliğini (ϵ_{hava}) bulunuz ve Tablo 1'de ilgili kısmı doldurunuz. **(10 puan)**

- 4) Bulduğunuz değerlerin ortalamasını alarak havanın elektriksel geçirgenliğini ve bağıl dielektrik sabitini bulunuz. Dielektrik sabitini teorik değerle karşılaştırarak yüzde hata hesabı yapınız. Sonucunuzu yorumlayınız. (Havanın dielektrik katsayısının teorik değeri $\kappa_{hava}=1,006$ dir.) **(10 puan)**

- 5) Plakalar arasına mikayı koyarak iyice sıkıştırınız. Plakalar arası mesafeyi ve sığa değerini Tablo 2'de gerekli yerlere yazınız. **(10 puan)**

Tablo 2.

	d (m)	C (F)	A (m^2)	$\epsilon_{malzeme}(C^2/Nm^2)$	K	K_{Teorik}
Mika						6

- 6) $C = \epsilon \cdot (A/d)$ eşitliği yardımıyla mikanın elektriksel geçirgenliğini ($\epsilon_{malzeme}$) bulunuz ve Tablo 2'de ilgili kısmı doldurunuz. Bağıl dielektrik sabitini bulup teorik değerle karşılaştırarak yüzde hata hesabı yapınız. ($\kappa_{hava}=1,006$) **(10 puan)**

- 7) Deney sonunda elde ettiğiniz sonuçları açıklayarak yorumlayınız. **(10 puan)**



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

Ad-Soyad :

Numara :

DENEYİN NUMARASI: 2

DENEYİN ADI: KIRCHHOFF KURALLARI VE WHEATSTONE KÖPRÜSÜ

DENEYİN AMACI (5 puan):

DENEYİN TEORİSİ (15 puan) :

1. Aşağıda verilen terimleri kısaca tanımlayınız.

a. Direnç

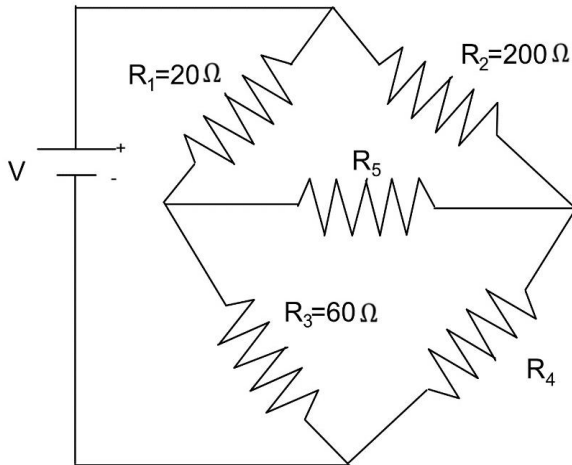
b. Reosta

c. Kısa devre

d. Voltmetre

e. Ampermetre

2. Aşağıdaki devrede R_5 direncinden akım geçmediğine göre R_4 direncinin değeri kaç ohm'dur?



DENEY DÜZENEĞİ (5 puan):

3. Deneyde kullandığınız düzeneği çiziniz.

4. Deneyde kullanılan malzemelerin isimlerini yazarak kısaca açıklayınız.

DENEYİN YAPILIŞI (5 puan):

Deneyin yapılış basamaklarını eksiksiz ve sıralı bir şekilde açıklayınız.

DENEYE AİT ÖLÇÜM VE HESAPLAMALAR:

- 1) Wheatstone köprüsünü dengeye getiren reosta değeri R_4 'ü teorik olarak elde ediniz. **(10 puan)**

- 2) Wheatstone köprüsünü dengeye getiren L reosta boyunu (birimi ile birlikte) yazınız. **(10 puan)**

L=.....

- 3) Wheatstone köprüsünü dengeye getiren R_4 direnç değerini;
$$R_4 = \frac{\text{Toplam Reosta Direnci}}{\text{Toplam Reosta uzunluğu}} \times \text{Denge Değeri uzunluğu}(L)$$
 eşitliğini kullanarak hesaplayınız. **(15 puan)**

- 4) R_4 'ün teorik ve deneysel değerlerin karşılaştırarak % Hata hesabı yapınız. **(10 puan)**

- 5) Teorik değer ile deneysel arasındaki farkın nelerden kaynaklanmış olabilir, açıklayınız. **(10 puan)**

SORULAR

1. Ampermetre devreye neden paralel bağlanmaz? **(5 puan)**
2. Voltmetre devreye neden seri bağlanmaz? **(5 puan)**
3. Wheatstone köprüsünün denge şartı nedir, açıklayınız. **(5 puan)**



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

Ad-Soyad :

Numara :

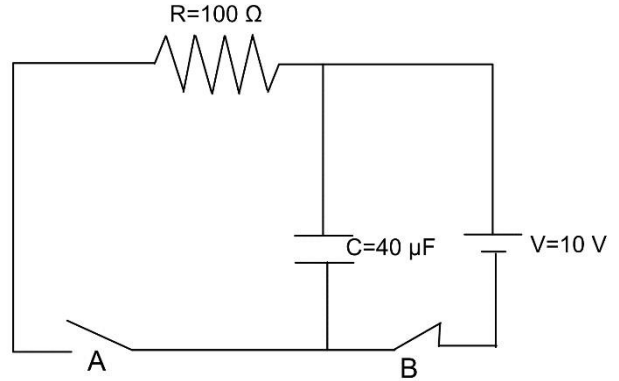
DENEYİN NUMARASI: 3

DENEYİN ADI: RC ZAMAN SABİTİNİN TAYİNİ

DENEYİN AMACI (5 puan):

DENEYİN TEORİSİ (15 puan):

1. Şekildeki devrede B anahtarı kapatılıp kondansatörün tam olarak dolması beklenmiş ve B anahtarı açılıp A anahtarı kapatılmıştır. Buna göre;



- a. A anahtarı kapatıldıktan sonra devreden geçen ilk akım kaç Amper'dir?
- b. A anahtarı kapatıldıktan sonra devreden geçen akımın 0,01 Amper değerine düşmesi için geçecek süre ne kadardır?

DENEY DÜZENEĞİ (5 puan):

5. Deneyde kullandığınız düzeneği çiziniz.

6. Deneyde kullanılan malzemelerin isimlerini yazarak kısaca açıklayınız.

DENEYİN YAPILIŞI (5 puan):

Deneyin yapılış basamaklarını eksiksiz ve sıralı bir şekilde açıklayınız.

DENEYE AİT ÖLÇÜM VE HESAPLAMALAR:

TABLO 1

V=..... Volt, C = μ F, R = M Ω		
I (A)	t (s)	-ln(I)
$10,0 \times 10^{-6}$		
$9,5 \times 10^{-6}$		
$9,0 \times 10^{-6}$		
$8,5 \times 10^{-6}$		
$8,0 \times 10^{-6}$		
$7,5 \times 10^{-6}$		
$7,0 \times 10^{-6}$		
$6,5 \times 10^{-6}$		
$6,0 \times 10^{-6}$		
$5,5 \times 10^{-6}$		
$5,0 \times 10^{-6}$		
$4,5 \times 10^{-6}$		
$4,0 \times 10^{-6}$		
$3,5 \times 10^{-6}$		
$3,0 \times 10^{-6}$		
$2,5 \times 10^{-6}$		
$2,0 \times 10^{-6}$		
$1,5 \times 10^{-6}$		
$1,0 \times 10^{-6}$		
$0,5 \times 10^{-6}$		

1) Deneyden elde ettiğiniz verileri kullanarak **Tablo 1**'i doldurunuz. **(10 puan)**

2) Tablodaki verileri kullanarak **-ln(I) - t** grafiğini milimetrik kağıda çizin. **(15 puan)**

3) Çizmiş olduğunuz grafiğin eğiminden RC zaman sabitini bulunuz. **(15 puan)**

$$R.C(\text{deneysel}) = \dots\dots\dots$$

4) R.C zaman sabitinin teorik değerini hesaplayınız. **(10 puan)**

5) Teorik ve deneysel RC değerlerini kullanarak hata oranını % olarak hesaplayınız. **(10 puan)**

6) Deneyde elde ettiğiniz sonucu açıklayarak yorumlayınız. **(10 puan)**



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):

DENEYİN TEORİSİ (15 puan):

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

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

DENEY DÜZENEĞİ (5 puan):

7. Deneyde kullandığınız düzeneği çiziniz.

8. Deneyde kullanılan malzemelerin isimlerini yazarak kısaca açıklayınız.

DENEYİN YAPILIŞI (5 puan):

Deneyin yapılış basamaklarını eksiksiz ve sıralı bir şekilde açıklayınız.

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)	$\tan\theta$
1. Kısım				
1				
2				
3				
4				
2. Kısım				
1				
2				
3				
4				

2. Milimetrik kağıda " **$\tan\theta$ -I**" ve " **$\tan\theta$ -sarım sayısı**" grafiklerini çiziniz. **(25 puan)**

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

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



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

Ad-Soyad :

Numara :

DENEYİN NUMARAS: 5

DENEYİN ADI: TRANSFORMATÖRLER VE İNDÜKSİYON BOBİNİ

DENEYİN AMACI (5 puan):

DENEYİN TEORİSİ (15 puan):

1. Bobinin doğru akım veya alternatif akım ile çalışması ne gibi farklılıklar doğurur? Kısaca belirtiniz.
2. Alternatif akımla çalışan bir transformatör sisteminde birinci bobinin sarım sayısı $N_1 = 50$ ve uygulanan gerilim $V_1 = 5 V$ 'tur. İkinci bobinin sarım sayısı ise $N_2 = 150$ olup bu bobinden çıkan gerilim değeri teorik olarak ne kadar olmalıdır?

DENEY DÜZENEGİ (5 puan) :

9. Deneyde kullandığınız düzeneği çiziniz.

10. Deneyde kullanılan malzemelerin isimlerini yazarak kısaca açıklayınız.

DENEYİN YAPILIŞI (5 puan):

Deneyin yapılış basamaklarını eksiksiz ve sıralı bir şekilde açıklayınız.

DENEYE AİT ÖLÇÜM VE HESAPLAMALAR:

1. Deneyin ilk kısmından elde ettiğiniz verileri kullanarak Tablo 1'i doldurunuz. **(10 puan)**

Tablo 1. Gerilimin sarım sayısına oranı veri tablosu

Birinci Bobinin Sarım Sayısı	İkinci Bobinin Sarım Sayısı	Giriş gerilimi (V)	Çıkış gerilimi (V) (Kapak kapalı)	Çıkış gerilimi (V) (Kapak Açık)
N ₁ =.....	N ₂ =.....	2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		N ₂ =.....	2	
	3			
	4			
	5			
	6			

2. Kapalı kapak için yukarıdaki her bir N₂ değeri için milimetrik kağıda **V₁-V₂ grafiklerini** çiziniz. (Not: V₁ değerleri x-eksenine V₂ değerlerini y- eksenine gelecek şekilde grafiği çiziniz). **(10 puan)**
3. Her bir grafiğin eğimini (V₂/V₁) bularak deneysel N₂/N₁ değerlerini belirleyiniz. **(8 puan)**

1. grafik için Eğim= V₂/V₁=..... N₂/N₁=.....

2. grafik için Eğim= V₂/V₁=..... N₂/N₁=.....

4. Her bir deneysel N₂/N₁ oranını teorik N₂/N₁ oranları ile karşılaştırarak % hata hesabı yapınız. **(5 puan)**

5. Deneyin ikinci kısmı için sarım sayısı bilinmeyen bir transformatörü çıkışa bağlayıp elde ettiğiniz verilerle Tablo 2'yi doldurunuz. **(5 puan)**

Tablo 2. Sarım sayısı bilinmeyen bobin veri tablosu

Birinci Bobinin Sarım Sayısı	Sarım sayısı bilinmeyen bobin	Giriş gerilimi (V)	Çıkış gerilimi (V)
N ₁ =.....	N ₂ =?	2	
		3	
		4	
		5	
		6	
		7	
		8	

6. Bu tablodan faydalanarak sarım sayısı bilinmeyen bobin için V_2/V_1 gerilim grafiğini çizin. **(6 puan)**
7. Grafiğin eğiminden yararlanarak bobinin sarım sayısı bulunuz. **(5 puan)**
8. Deneyin 1. ve 2. kısmında bulduğunuz sonuçları açıklayarak yorumlayınız. **(6 puan)**

SORULAR

1. İndüklenme nedir ve İndüksiyon akımı nasıl oluşur? **(5 puan)**
2. Deneyin birinci bölümünde U şeklindeki demirin kapağını kapattığımızda okuduğumuz potansiyel değerleriyle kapak açıkken okuduğumuz potansiyel değerleri arasındaki farkın sebebi nedir? **(5 puan)**
3. Transformatörler hangi alanlarda ve hangi amaçlarla kullanılırlar? **(5 puan)**