

ESKİŐEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
HAVACILIK VE UZAY BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
HEE/UGMB BÖLÜMLERİ

Dersin Adı	: HYO223 Temel Elektrik Laboratuvarı I
Laboratuvar Adı	: Temel Elektrik I Laboratuvarı
Deney Türü	: Uygulama
Uygulama Adı	: Paralel Rezistif Devreler
Uygulama Süresi	: 2 ders saati/grup
Başlangıç Tarihi	: .../.../20..
Bitiş Tarihi	: .../.../20..

1. Deney öncesi dikkat edilmesi gereken hususlar:

- Yapılacak deneyler ve tarihleri, dersi veren öğretim elemanı tarafından duyurulur. Deney konularını ve tarihlerini laboratuvar girişine asılacak deney çizelgesinden takip edebilirsiniz.
- Deneye gelmeden önce yapılacak deneyle ilgili dokümanlara çalışarak deneye geliniz.
- Deney sırasında elektrik çarpmasına karşı tüm önlemleri aldığınızdan emin olunuz.
- Devre montajı yaparken güç kaynağının kapalı olduğundan emin olunuz.
- Devreye enerji vermeden önce yapılan bağlantıların doğruluğunu kontrol ediniz.
- Tüm bağlantıların doğruluğundan emin olduktan sonra ilgili araştırma görevlisi gözetiminde devreye besleme gerilimi veriniz. Eğer devre beklendiği gibi çalışmıyorsa hemen besleme gerilimi kapatılarak devreyi kontrol ediniz.
- Devre üzerinde değişiklik yaparken (eleman ekleme/çıkarma, bağlantı değiştirme) gerilim kaynağının kapalı olduğundan emin olunuz.
- Diğer grupları rahatsız etmemek ve daha olumlu bir çalışma ortamı sağlamak için laboratuvarında mümkün olduğu kadar sessiz çalışınız.
- Laboratuvarlarda hiç bir şey yemeyiniz ve içmeyiniz.
-

2. Deney için ön gereklilikler:

- Paralel bir devrede, düğüm noktalarına göre paralel kollardaki gerilimlerin birbirine eşit olduğu bilinmelidir.
- Paralel bir devrede birden fazla akım yolu olduğu bilinmelidir.
- İki veya üç dirençli paralel bir devrenin eşdeğer direncinin, kullanılan en küçük direncin değerinden daha küçük olduğu bilinmelidir.

3. Uygulamanın tanıtımı ve amacı:

Deney sonunda öğrenci;

1. Paralel devreleri tanıyabilecek, paralel bir devrenin direncini hesaplayıp ve ölçebilecektir.
 - 1.1. Paralel bir devredeki eşdeğer direnci hesaplar.
 - 1.2. R_T toplam direnci ölçer.
 - 1.3. Ölçülen ve hesaplanan değerleri karşılaştırır.
2. Bir ampermetre kullanarak paralel bir devredeki akımları ve gerilimleri ölçebilecektir.
 - 2.1. Verilen devreyi kurar ve ampermetreden akımı okur.
 - 2.2. Ohm Kanunu'nu kullanarak R_T eşdeğer direnç değerini bulur.
 - 2.3. Birinci aşamada bulunduğu ölçülen ve hesaplanan R_T değeri ile Ohm Kanunu'nu kullanarak bulunduğu R_T eşdeğer direnç değerini karşılaştırır.
 - 2.4. Aradaki farkın nedenlerini araştırır.
 - 2.5. Paralel devrenin toplam akımını ölçer.
 - 2.6. Dirençler üzerindeki gerilimleri ölçer.
3. Bir ampermetre ve minyatür lambalar kullanarak paralel devrelerde birden fazla akım yolu olduğunu gösterebilecektir.
 - 3.1. Verilen devreye ampermetre ve minyatür lamba bağlantısını kurar.
 - 3.2. Güç kaynağını ayarlayıp, lambaların parlaklığını gözlemler.
 - 3.3. Devredeki toplam akımı ölçer.

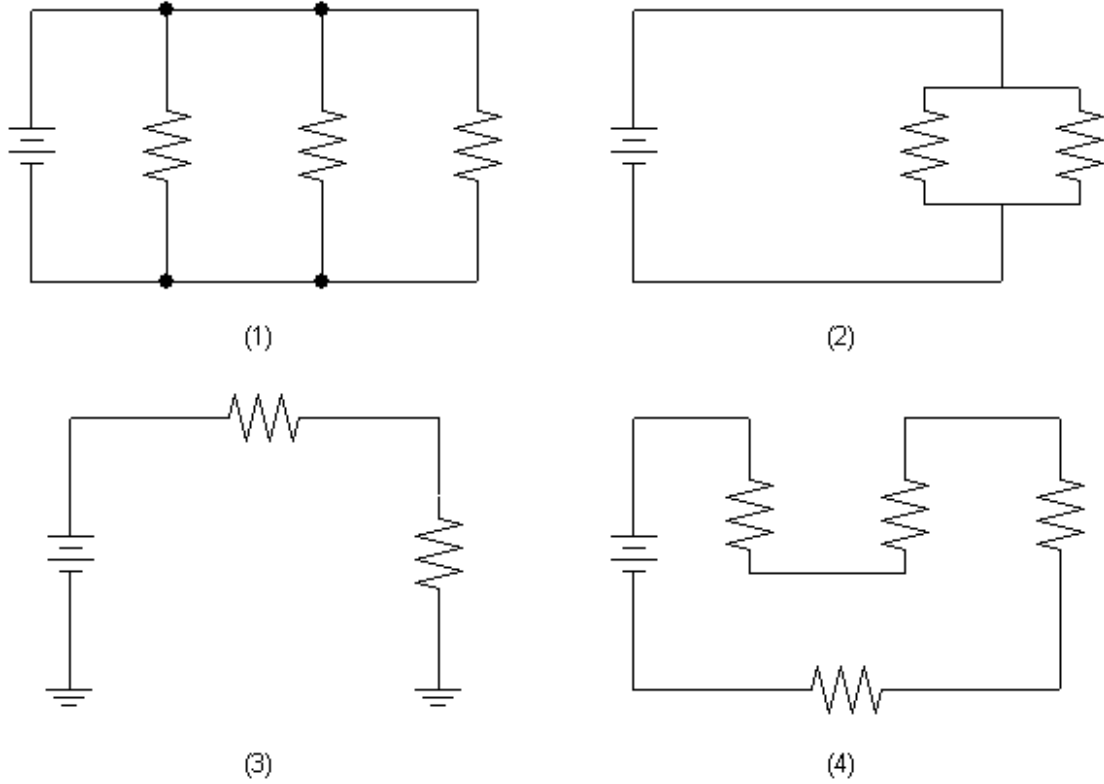
4. Uygulamanın yapılışı:

Deneyde Kullanılacak Cihazlar ve Malzemeler

Güç kaynağı	$0-30 V_{dc}, 800 mA$
Ampermetre	$0-1 A_{dc}$
ML-1, ..., ML-4	Minyatür lamba
R1, R2	$1.5 k\Omega$
R3	$3.3 k\Omega$
Breadboard	

A. Paralel devreleri tanımak.

□ 1. a) Şekil 1'deki dört devre gözden geçirilecektir. Paralel devreleri daire içine alınız.



Şekil 1 Seri ve paralel devre örnekleri

B. Paralel bir devrenin direncini hesaplamak ve ölçmek.

2. a) R1 ve R2 paralel bağlandığında eşdeğer direnci hesaplayınız.

.....
..... $R_T = \dots\dots\dots \Omega$

- b) R1 ve R2 dirençlerini Şekil 2'deki gibi paralel olacak şekilde bağlantısını gerçekleştiriniz. R3 direncini bu aşamada kullanmayınız.

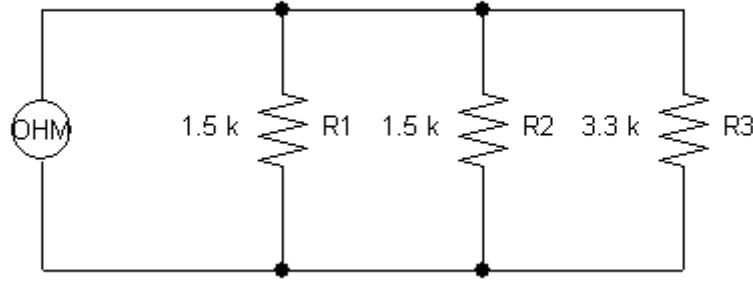
- c) R_T toplam direnci ölçünüz.

$$R_{T_{\text{ölçülen}}} = \dots\dots\dots \Omega$$

3. a) R1, R2 ve R3 paralel durumları için eşdeğer direnci hesaplayınız.

.....
..... $R_T = \dots\dots\dots \Omega$

- b) Şekil 2'ye göre, R1, R2 ve R3 dirençlerini bağlayınız.



Şekil 2 Paralel devrede eşdeğer direncin ölçülmesi

- c) R1, R2 ve R3 dirençlerinin eşdeğer direncini ölçünüz.

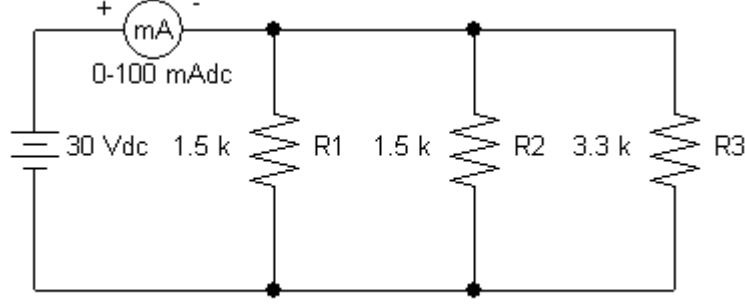
$$R_T = \dots\dots\dots \Omega$$

- d) Prosedür 2 ve 3'de ölçülen değerlerle hesaplanan değerler birbiriyle uyuyor mu?.....

- e) Hesaplanan değerlerle ölçülen değerler arasındaki farklar neden kaynaklanabilir?.....

C. Bir ampermetre kullanarak paralel bir devredeki akımları ve gerilimleri ölçmek.

4. a) Şekil 3'de verilen devreyi oluşturunuz. R3 direncini bu aşamada bağlamayınız.



Şekil 3 Paralel devrede akımın ölçülmesi

b) Güç kaynağını 30 V_{dc}'e ayarlayınız.

c) Ampermetreden geçen akım ne kadar?

$$I_{\text{devre}} = \dots\dots\dots \text{mA}_{\text{dc}}$$

d) Güç kaynağını sıfıra getiriniz.

e) Ohm Kanunu'nu kullanarak R_T eşdeğer direnç değerini bulunuz.

.....
 R_{T(hesaplanan)} = Ω

5. a) Prosedür 2 (a)'daki R1 ve R2 dirençlerinin hesaplanan eşdeğer direncini, prosedür 2 (c)'deki ölçülen eşdeğer direnci ve prosedür 4 (e)'deki Ohm Kanunu'ndan hesaplanan eşdeğer direnci listeleyiniz.

$$R_{T(\text{hesaplanan})} = \dots\dots\dots \Omega$$

$$R_{T(\text{ölçülen})} = \dots\dots\dots \Omega$$

$$R_{T(\text{Ohm Kanunu})} = \dots\dots\dots \Omega$$

b) Yukarıdaki üç değer yaklaşık olarak aynı mı?.....

c) Direnç toleranslarının yanında, üç değer arasındaki farkın nedenleri ne olabilir?

.....

6. a) R3 direncini Şekil 3'de verildiği gibi R1 ve R2 dirençleri ile paralel olacak şekilde bağlantısını yapınız.

b) Güç kaynağını 30 V_{dc}'e ayarlayınız.

c) Ampermetreden geçen akım ne kadar?

$$I_T = \dots\dots\dots \text{mA}_{\text{dc}}$$

d) Her bir direncin üzerine düşen gerilimi ölçünüz.

$$E_{R1} = \dots\dots\dots \text{V}_{\text{dc}}$$

$$E_{R2} = \dots\dots\dots \text{V}_{\text{dc}}$$

$$E_{R3} = \dots\dots\dots \text{V}_{\text{dc}}$$

e) Güç kaynağını sıfıra getiriniz.

- f) Ohm Kanunu'nu kullanarak R_T eşdeğer direnci hesaplayınız.

$$R_T = \dots\dots\dots \Omega$$

- 7.a) Prosedür 3 (a)'daki R_1 , R_2 ve R_3 dirençlerinin hesaplanan eşdeğer direncini, prosedür 3 (c)'deki ölçülen eşdeğer direnci ve prosedür 6 (f)'deki Ohm Kanunu'ndan hesaplanan eşdeğer direnci listeleyiniz.

$$R_{T(\text{hesaplanan})} = \dots\dots\dots \Omega$$

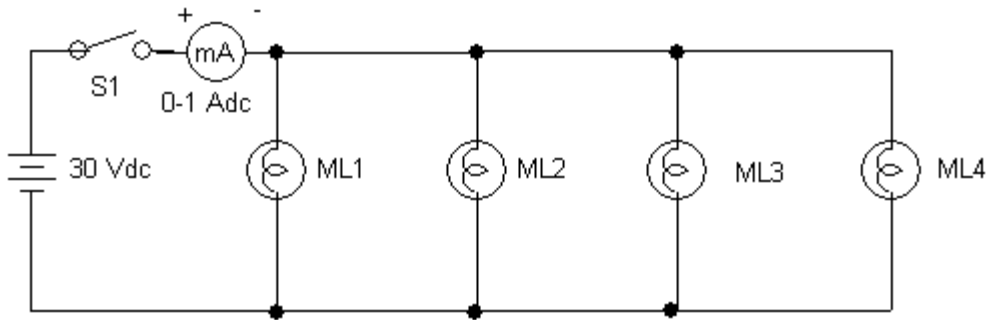
$$R_{T(\text{ölçülen})} = \dots\dots\dots \Omega$$

$$R_{T(\text{Ohm Kanunu})} = \dots\dots\dots \Omega$$

- b) Yukarıdaki bu değerler aynı mı?.....

D. Bir ampermetre ve minyatür lambalar kullanarak paralel devrelerde birden fazla akım yolu olduğunu göstermek.

8. a) Şekil 4'de gösterildiği gibi ampermetre ve minyatür lamba bağlantısını kurunuz.



Şekil 4 Paralel lambalar bağlayarak akımın ölçülmesi

- b) S1 anahtarını kapatınız.
 c) Güç kaynağını $6.3 V_{dc}$ e ayarlayıp, lambanın parlaklığını gözlemleyiniz.
 d) Toplam akımı ölçünüz.

$$I_T = \dots\dots\dots A_{dc}$$

- e) S1 anahtarını açınız ve Şekil 4'deki gibi ML2 lambasını ML1 ile paralel olacak şekilde bağlantısını yapınız.
 f) S1 anahtarını kapatınız ve lambaların parlaklığını gözlemleyiniz.
 g) (c)'deki parlaklığa göre bir fark var mı?
 h) I_T toplam akımı ölçünüz.

$$I_T = \dots\dots\dots A_{dc}$$

- i) S1 anahtarını açınız ve Şekil 4'deki gibi ML3 lambasını ML1 ve ML2 ile paralel olacak şekilde bağlantısını yapınız.
 j) S1 anahtarını kapatınız ve lambaların parlaklığını gözlemleyiniz.
 k) (g)'deki parlaklığa göre bir fark var mı?

- l)** I_T toplam akımı ölçünüz.

$$I_T = \dots\dots\dots A_{dc}$$

- m)** S1 anahtarını açınız ve Şekil 4'deki gibi ML4 lambasını ML1, ML2 ve ML3 ile paralel olacak şekilde bağlantısını yapınız.

- n)** S1 anahtarını kapatınız ve lambaların parlaklığını gözlemleyiniz.

- o)** (k)'daki parlaklığa göre bir fark var mı?

- p)** I_T toplam akımı ölçünüz.

$$I_T = \dots\dots\dots A_{dc}$$

- q)** ML2'yi yerinden çıkartınız. Diğer lambalar hala yanıyor mu?.....

Bu durumda diğer lambaların parlaklığında bir değişiklik oldu mu?.....

Toplam akım aynı mı kaldı?.....

- r)** ML2'yi yerine takınız.

- s)** Güç kaynağını sıfıra getiriniz.

- t)** Devreye paralel olarak eklenen her bir lambadan sonra toplam akım ve eşdeğer direnç nasıl değişir?.....

5. Değerlendirme

Form1: Devre Analizi I Laboratuvarı Değerlendirme Formu

	Evet	Hayır
1. Ohm kanununun paralel devreler için uygulamasını öğrendiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Çok sayıda dirençten oluşmuş bir paralel devre için eşdeğer direncin hesaplanmasını öğrendiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Paralel bir devredeki eşdeğer direncin, paralel olarak direnç eklendikçe azaldığı gözlemlendi mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Paralel olarak eklenen her lamba sonrasında, toplam akımın arttığı ve her lamba için başka bir akım yolunun oluştuğu anlaşıldı mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Paralel devreler için akım ve gerilimin nasıl ölçülmesi gerektiğini öğrendiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Öğrenci No:

Adı Soyadı:

Tarih:

İmza:

“Hayır” cevaplarınız için ilgili öğretim elemanına başvurunuz.



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
SİVİL HAVACILIK YÜKSEKOKULU

Form2: Devre Analizi I Laboratuvarı Not Çizelgesi

Öğrenci No	Öğrenci Ad-Soyadı	1. deney devamsızlık	2. deney devamsızlık	3. deney devamsızlık	4. deney devamsızlık	Sınav	Genel sınav Puanı

Öğrenci No	Öğrenci Ad-Soyadı	1. deney devamsızlık	2. deney devamsızlık	3. deney devamsızlık	4. deney devamsızlık	Sınav	Genel sınav Puanı