

DENEY 3:

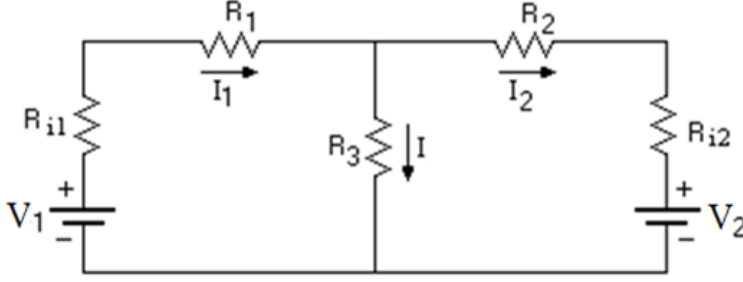
SÜPERPOZİSYON TEOREMİ

Amaç: Birden fazla bağımsız kaynak (Akım ve Gerilim) içeren devrelerin çözümünde kullanılan süperpozisyon teoremi'nin deneysel olarak uygulanması.

Kullanılacak cihaz ve elemanlar:

Dirençler: $1\text{ k}\Omega$, $4,7\text{ k}\Omega$, $10\text{ k}\Omega$

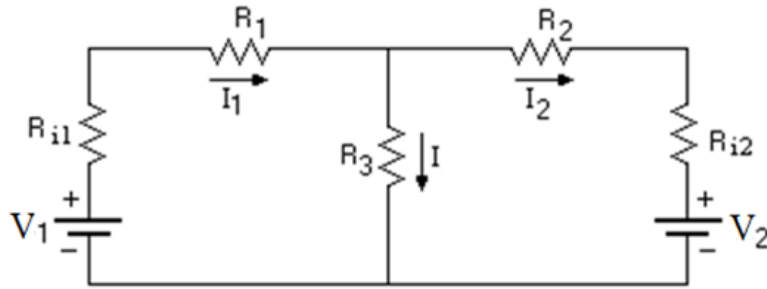
Kaynaklar: $V_1=5\text{V}$, $V_2=10\text{V}$



ŞEKİL 1

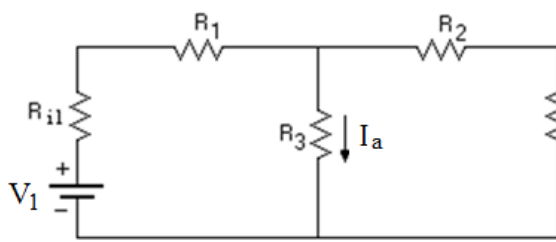
Teorik Bilgi:

Süperpozisyon teoremi birden fazla besleme kaynağına sahip doğrusal (Lineer) devrelerin çözümünü kolaylaştıran bir metottür. Kaynaklardan her biri ayrı ayrı devrede bırakılarak diğer kaynaklar susturulur. Yani bağımsız gerilim kaynakları kısa-devre, bağımsız akım kaynakları ise açık-devre edilir. Her bir kaynak için tüm eleman akım ve gerilimleri ayrı ayrı hesaplanır. Hesaplanan bu eleman akım ve gerilimlerinin cebirsel toplamı sonucu istenen eleman akım ve gerilimleri hesaplanmış olur.

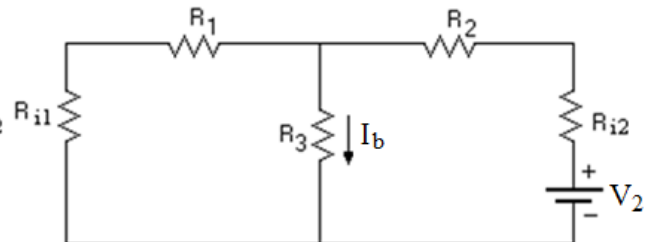


ŞEKİL 1

Şekil 1 deki devrenin eşdeğeri aşağıdaki iki devrenin toplamıdır.



ŞEKİL 2



ŞEKİL 3

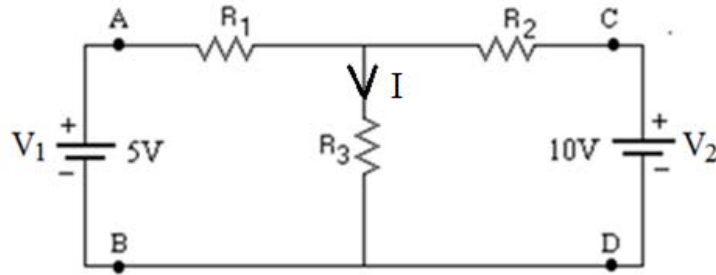
$R_1=1\text{k}\Omega$, $R_2=10\text{k}\Omega$, $R_3=1\text{k}\Omega$, $R_{i1}=1\text{k}\Omega$, $R_{i2}=1\text{k}\Omega$ $V_1=5\text{V}$, $V_2=10\text{V}$ değerleri için Şekil 2 ve şekil 3 deki her bir devre için I_a ve I_b akımlarını hesaplayınız. Hesapladığınız bu akımları cebirsel olarak toplayarak şekil 1 deki devreye ilişkin I kol akımını elde ediniz.

Ön hazırlık:

1. Elektrik devreleri notlarınızdan süperpozisyon teoremini çalışınız.
2. Şekil 4 deki devrede $R_1= 6,8\text{k}\Omega$, $R_2= 4,7\text{K}\Omega$, $R_3 = 10\text{k}\Omega$, $V_1= 5\text{V}$, $V_2= 10\text{V}$ değerleri için süperpozisyon teoremini kullanarak I akımını hesaplayınız.

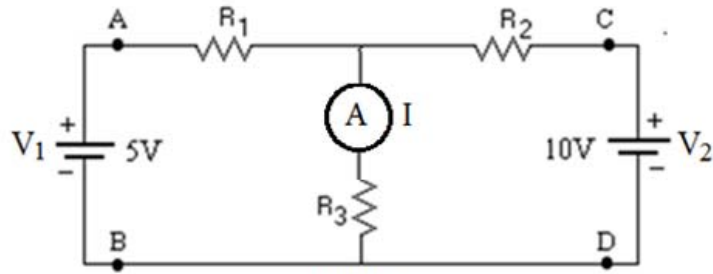
Deneyin Yapılışı:

1. a) $R_1= 1\text{k}\Omega$, $R_2= 4,7\text{K}\Omega$, $R_3 = 10\text{k}\Omega$ direnç değerleri için Şekil 4 deki devreyi kurunuz.



ŞEKİL 4

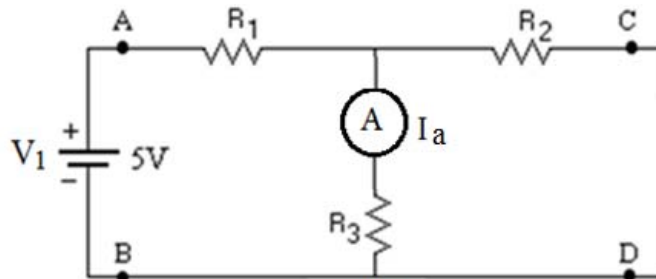
- b) Şekil 5 de görüldüğü gibi Multimetreyi akım ölçme konumuna alarak R_3 direncine seri bağlayınız. Multimetre ekranından I akım değerini okuyarak Tablo 1'e kaydediniz.



Şekil 5

2. a) Şekil 6'daki devreyi kurunuz.

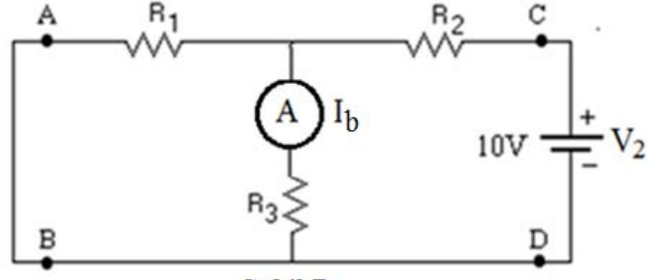
- b) Şekil 6' da görüldüğü gibi Multimetreyi akım ölçme konumuna alarak R_3 direncine seri bağlayınız. Multimetre ekranından I_a akım değerini okuyarak Tablo 1'e kaydediniz.



Şekil 6

3. a) Şekil 7'deki devreyi kurunuz.

b) Şekil 7 de görüldüğü gibi Multimetreyi akım ölçme konumuna alarak R_3 direncine seri bağlayınız. Multimetre ekranından I_b akım değerini okuyarak Tablo 1'e kaydediniz.



Şekil 7

DENEY RAPORU

Tarih:

Deney No: : 3
Deneyin adı : Süperpozisyon Teoremi
Grup No :
Öğrenci isimleri :

Deney Asistanın Adı:
İmzası:

Deney Sonuçları:

Tablo-1

	I	I _a	I _b	I _a +I _b
Hesaplanan				
Ölçülen				

Sonuçların Yorumlanması:

- 1) Tablo 1'deki I akımı ile I_a+I_b akımlarının toplamını karşılaştırınız ve yorumlayınız.
- 2) Tablo 1 de ölçülen akım değerleri ile ön hazırlık aşamasının 2. adımında hesaplanan akım değerleri arasındaki sapmaların nedenini yorumlayınız.
- 3) Şekil 4 de R₃ direnci üzerinde harcanan güç, Şekil 6 ve Şekil 7 deki devrelerdeki R₃ direnci üzerinde harcanan güçlerin toplamına eşit olurmu ? Hesaplayarak yorumlayınız.

Önerileriniz: