

# Devre Teorisi Laboratuvarı

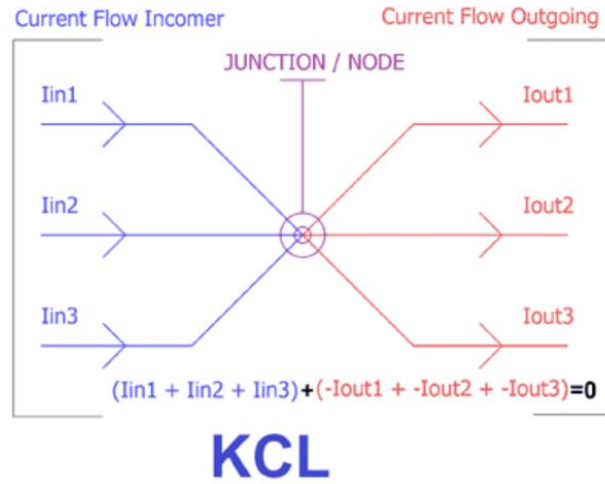
## 2. Deney

### Kirchhoff Akım ve Gerilim Kanunu

**Not: Öncelikle her istenilen işlemin formülü açık yazılıp sonra işlemler yapılmalıdır. Yaptığınız tüm işlemlerin detaylarını ve simülasyon ekran görüntülerini MUTLAKA raporunuza eklemeniz gerekmektedir.**

#### 1.Kirchhoff'un Akım Kanunu ( KCL )

Kirchhoff'un Akım Kanunu (KCL)' na göre herhangi bir düğüm noktasına gelen akımların toplamı çıkan akımların toplamına eşittir. Düğüm noktasından gelen akımların işareti pozitif (+), noktadan çıkan akımların işareti ise negatif (-) ya da tam tersi olarak kabul edilebilir.

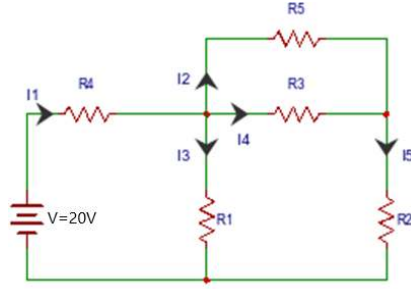


Toplamda ana formül aşağıdaki gibi kabul edilir:

$$\sum_k I_k = 0$$

n: nano =  $10^{-9}$  ,  $\mu$ : mikro =  $10^{-6}$ , m: mili =  $10^{-3}$

## SORU 1



Şekil 1

Aşağıdaki devre için  $R1=A\Omega$ ,  $R2=B\Omega$ ,  $R3=C\Omega$ ,  $R4=D\Omega$  ve  $R5=E\Omega$  ;  $V=20$  Volt

- ✓ A öğrenci numaranızın son hanesini temsil etmektedir.
- ✓ B öğrenci numaranızın sondan 2. hanesini temsil etmektedir.
- ✓ C öğrenci numaranızın sondan 3. hanesini temsil etmektedir.
- ✓ D öğrenci numaranızın baştan 2. hanesini temsil etmektedir.
- ✓ E öğrenci numaranızın baştan 4. hanesini temsil etmektedir.
- ✓ Öğrenci numaralarının ilgili haneleri 0 olanlar için 0 değeri yerine 1 değerini kullanabilirler.

Şekil 1'deki gösterilen devreyi proteus vb. simülasyon ortamında gerçekleştiriniz;

1.1.  $I1, I2, I3, I4, I5$  akım değerlerini ilk önce manuel olarak (KCL eşitliklerini yazarak) hesaplayınız.

1.2. Daha sonra bu akım değerlerini simülasyon ortamında değerleri ölçüp Tablo 1'e yazınız ve devreye ait simülasyon ekran görüntülerini rapora ekleyiniz.

Tablo 1

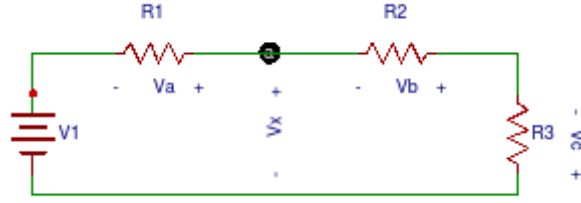
	$I1$	$I2$	$I3$	$I4$	$I5$
Manuel					
Simülasyon					

## 2.Kirchhoff'un Gerilim Kanunu

Kirchhoff'un Gerilim Kanununa göre, kapalı bir elektrik devresinde (çevrede) devre elemanları üzerine düşen gerilimlerin toplamı, gerilim kaynağının gerilimine eşittir. Başka bir deyişle, kapalı bir elektrik devresinde (çevrede) gerilimlerin toplamı sıfırdır.

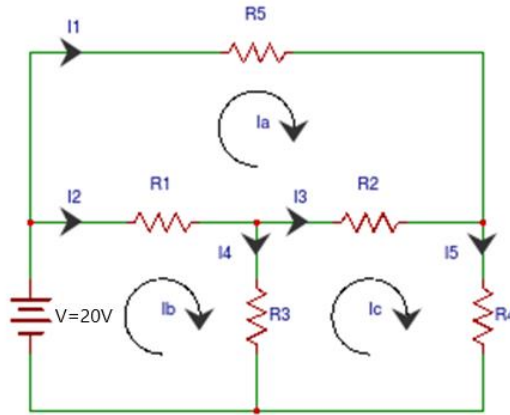
$$\sum_k V_k = 0$$

n: nano =  $10^{-9}$  ,  $\mu$ : mikro =  $10^{-6}$  , m: mili =  $10^{-3}$



Şekil 2

## SORU 2



Şekil 3

Aşağıdaki devre için  $R1=A\Omega$ ,  $R2=B\Omega$ ,  $R3=C\Omega$ ,  $R4=D\Omega$  ve  $R5=E\Omega$  ;  $V= 20$  Volt

- ✓ A öğrenci numaranızın son hanesini temsil etmektedir.
- ✓ B öğrenci numaranızın sondan 2. hanesini temsil etmektedir.
- ✓ C öğrenci numaranızın sondan 3. hanesini temsil etmektedir.
- ✓ D öğrenci numaranızın baştan 2. hanesini temsil etmektedir.
- ✓ E öğrenci numaranızın baştan 4. hanesini temsil etmektedir.
- ✓ Öğrenci numaralarının ilgili haneleri 0 olanlar için 0 değeri yerine 1 değerini kullanabilirler.

Şekil 3'teki devreye göre;

2.1. Göz Akım Metodu (Mesh Current Method)'nu kullanarak devredeki akımları hesaplayınız. İlk önce  $I_a$ ,  $I_b$ , ve  $I_c$  göz akımlarını, daha sonra bu eşitlikleri kullanarak  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$ ,  $I_4$ ,  $I_5$  akım değerlerini manuel olarak (KCL eşitliklerini yazarak) hesaplayınız ve Tablo2'de manuel hesaplama kısmına yazınız.

2.2. Daha sonra Şekil 3'de gösterilen devreyi proteus vb. simulasyon ortamında gerçekleştiriniz, bu akım değerlerini simülasyon ortamında değerlerini ölçüp Tablo 2'ye yazınız ve ekran görüntülerini rapora ekleyiniz.(Her bir akımın ölçülmüş değerlerinin görüntüsü olması gerekiyor.)

n: nano =  $10^{-9}$  ,  $\mu$ : mikro =  $10^{-6}$ , m: mili =  $10^{-3}$

Tablo 2

	I1	I2	I3	I4	I5
Manuel					
Simülasyon					

n: nano =  $10^{-9}$  ,  $\mu$ : mikro =  $10^{-6}$ , m: mili =  $10^{-3}$