

Devre Teorisi Laboratuvarı

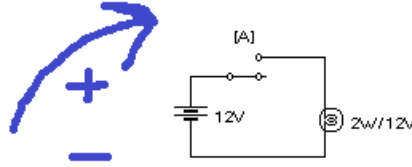
1. Deney

ELEKTRİK DEVRELERİ ve OHM KANUNU

ÖN BİLGİ

Şekil 1’de verilen elektrik devresinde lambadan elektrik akımı geçemediğinden lamba sönmektedir. Yani devre açık konumdadır. Lambadan elektrik akımının geçebilmesi için üreticinin pozitif kutbundan negatif kutbuna doğru bir yol olması gerekir. Eğer devredeki A anahtarı konum değiştirirse akımın akabileceği bir yol oluşur ve bu akım, lamba üzerinden geçerek devresini tamamlar. Devre kapalı bir hal alır çünkü akımın devresini tamamlaması için hiç bir açık ya da eksik bağlantı olmamalıdır. Böylece üreticinin enerjisi lambaya aktarılır ve lamba yanar.

Kapalı bir devrede akımın yönü, üreticinin pozitif(+) kutbundan negatif(-) kutbuna doğrudur.



Şekil 1

DİRENÇLERİN BAĞLANTI ŞEKİLLERİ:

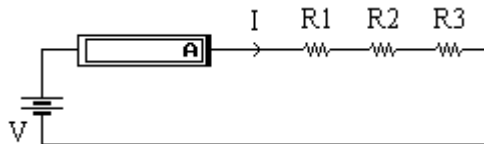
Seri Bağlama:

Şekil 2’de görüldüğü gibi her bir dirençten geçen akım eşittir.

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$R_{\text{eş}} = R_1 + R_2 + R_3$$



Şekil 2

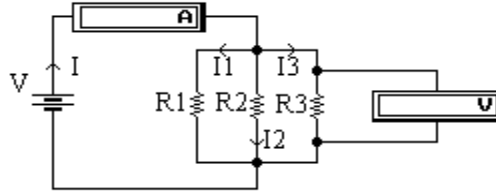
Paralel Bağlama:

Şekil 3’de gösterildiği gibi her bir direncin üzerinde oluşan gerilim düşümü aynıdır.

$$V=V_1=V_2=V_3$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$1/Reş = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$$



Şekil 3

NOT: AMPERMETRENİN DEVREYE **SERİ**, VOLTMETRENİN DEVREYE **PARALEL** BAĞLANACAĞINA DİKKAT EDİNİZ.

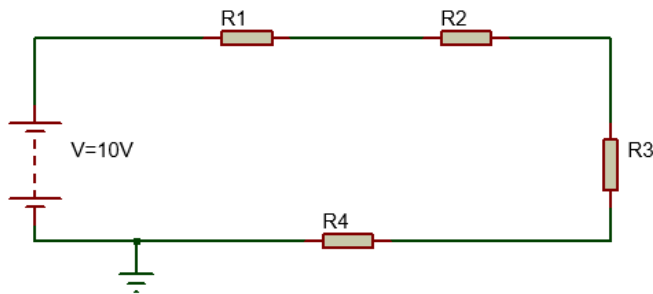
DENEY SORULARI

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

SORU1: SERİ BAĞLAMA

Aşağıdaki seri devresi için $R_1=A\Omega$, $R_2=B\Omega$, $R_3=C\Omega$ ve $R_4=D\Omega$; $V=10$ Volt (**DC GERİLİM**)

- ✓ 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.
- ✓ Öğrenci numaralarının ilgili haneleri 0 olanlar için 0 değeri yerine 1 değerini kullanabilirler.



Şekil 4

Şekil 4'deki devreyi, yukarıda belirtildiği gibi öğrenci numaranıza göre direnç değerlerini seçerek kurunuz. Her bir direncin ($V_{1ölç}$, $V_{2ölç}$, $V_{3ölç}$, $V_{4ölç}$) gerilimini ve dirençlerden geçen akımı proteus ile ($I_{ölç}$) ölçünüz. Sonuçlarınızı Tablo 1'deki durumları göz önünde bulundurarak doldurunuz.

NOT: Tablo 1'de görüldüğü gibi bazı durumlarda bazı dirençler kaldırılmış ve ona göre sonuçlar elde edilmelidir.

Tablo1'de (I_{HESAP}), ($Reş_{HESAP}$) ve P (W) matematiksel işlemler sonucunda elde ettiğiniz değerlerdir. ($I_{ölç}$), ($V_{ölç}$), ise proteus gibi simülasyon ortamında elde ettiğiniz değerlerdir.

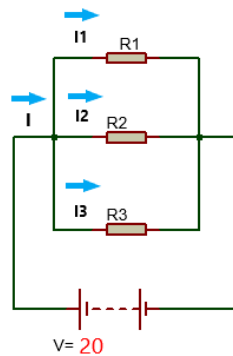
Tablo 1

| DURUMLAR | SERİ | V (v) | $V_1(ölç)$ (v) | $V_2(ölç)$ (v) | $V_3(ölç)$ (v) | $V_4(ölç)$ (v) | $I_{ölçülen}$ (A) | I_{hesap} (A) | Reş (hesap) | P (W) ($V_{hesap} * I_{hesap}$) |
|--|---|----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------|--------------------|----------------|--------------------------------------|
| R ₄ Direnci Devreden Çıkartılıyor | R ₁ , R ₂ , R ₃ | 10 | | | | ----- | | | | |
| R ₂ ve R ₄ Direnci Devreden Çıkartılıyor | R ₁ , R ₃ | 10 | | ----- | | ----- | | | | |
| ----- | R ₁ , R ₂ , R ₃ , R ₄ | 10 | | | | | | | | |

SORU2: PARALEL BAĞLAMA

Aşağıdaki paralel devresi için $R_1=A\Omega$, $R_2=B\Omega$ ve $R_3=C\Omega$; $V=20$ Volt (**DC GERİLİM**)

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



Şekil 5

Şekil 5'deki devreyi, yukarıda belirtildiği gibi öğrenci numaranıza göre direnç değerlerini seçerek kurunuz. Devrenin toplam direnci I ve her bir direncin (I_1 , I_2 , I_3) akımlarını ve dirençlerin sahip olduğu gerilimi proteus ile ölçünüz. Sonuçlarınızı Tablo 2'deki durumları göz önünde bulundurarak doldurunuz.

NOT: Tablo 2'de görüldüğü gibi bazı durumlarda bazı dirençler kaldırılmış ve ona göre sonuçlar elde edilmelidir.

Tablo 2'de (I_{HESAP}), ($\text{Reş}_{\text{HESAP}}$) ve $P(W)$ matematiksel işlemler sonucunda elde ettiğiniz değerlerdir. ($I_{1\text{ölç}}$), ($I_{2\text{ölç}}$), ($I_{3\text{ölç}}$) ve ($I_{\text{ölç}}$) ise proteus gibi simülasyon ortamında elde ettiğiniz değerlerdir.

Tablo 2

| DURUMLAR | PARALEL | V (v) | $I_1(\text{ölç})$ (A) | $I_2(\text{ölç})$ (A) | $I_3(\text{ölç})$ (A) | $I(\text{ölç})$ (A) | I_{hesap} (A) | Reş (hesap) | P (W) ($V_{\text{hesap}} * I_{\text{hesap}}$) |
|--|--|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|----------------|--|
| R ₃ Direnci Devreden Çıkartılıyor | R ₁ , R ₂ | 20 | | | ----- | | | | |
| R ₂ Direnci Devreden Çıkartılıyor | R ₁ , R ₃ | 20 | | ----- | | | | | |
| ----- | R ₁ , R ₂ , R ₃ | 20 | | | | | | | |