

Dirençler

Devre elemanı olan dirençte devrede akıma karşı bir zorluk göstererek akım sınırlaması yapar.

R harfi ile gösterilir. Birimi Ohm (Ω)'dur.

Dirençler devrelerde;

- ✦ Devreden geçen akımı sınırlayarak belli bir değerde tutmak,
- ✦ Devrenin besleme gerilimini bölüp küçülterek diğer elemanların çalışmasını sağlamak,
- ✦ Hassas devre elemanlarının yüksek akımdan zarar görmesini engellemek,
- ✦ Yük (alıcı) görevi yapmak ve
- ✦ Isı enerjisi elde etmek gibi amaçlarla kullanılır.

Devre Çözümleri:

Seri Devre, paralel devre ve karışık devre olmak üzere e çeşit devre vardır.

Not: Devre çözümü yaparken tüm birimlerin aynı olmasına dikkat edilmelidir.

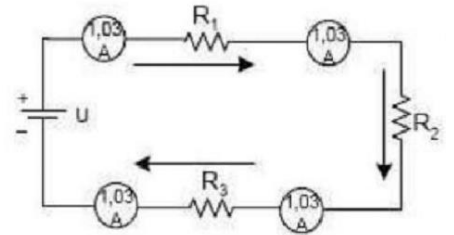
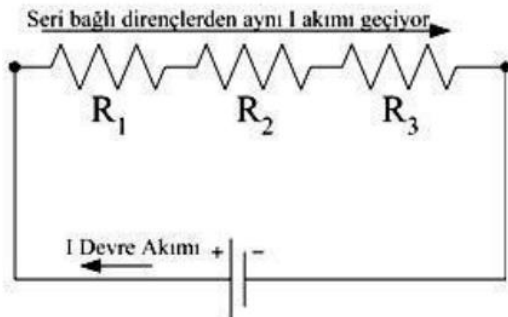
1-Seri Direnç Devreleri

içlerinden aynı akım geçecek şekilde dirençler birbiri ardına eklenirse bu devreye seri devre denir.

Tüm dirençlerin yerine geçecek tek dirence eşdeğer direnç veya toplam direnç denir. R_t veya $R_{eş}$ şeklinde gösterilir. Seri devrede toplam direnç artar.

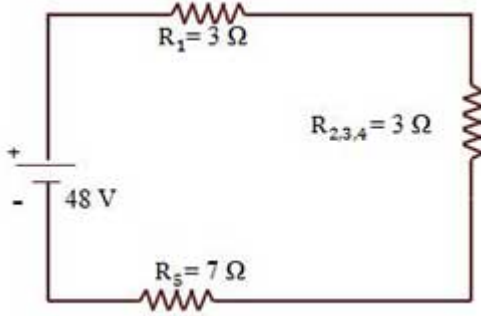
Devre akımı seri bağlı tüm dirençlerin üzerinden geçer.

Seri bağlı dirençler formülü: $R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$

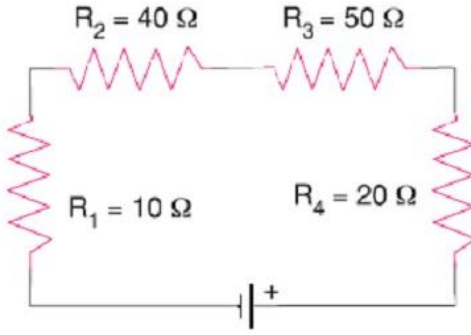


Seri Direnç Devreleri Örnekler:

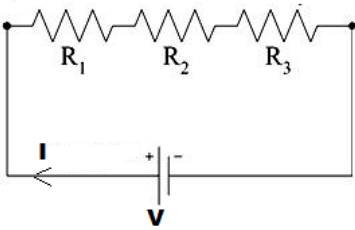
1) Aşağıdaki devrenin toplam direncini hesaplayınız.



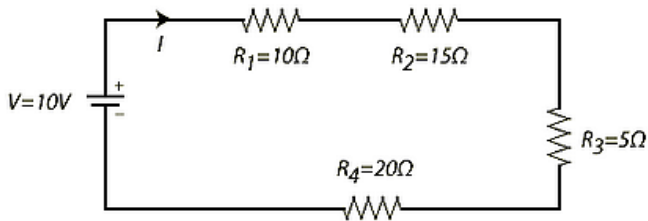
2) Aşağıda verilen devrenin toplam direncini bulunuz.



3) Aşağıdaki şekilde $R_1=5k\Omega$, $R_2=34\Omega$, $R_3=2k\Omega$ ise, devrenin toplam direncini hesaplayınız.



4) Şekildeki devrede toplam direnci ve devre akımını hesaplayınız.



2-Paralel Direnç Devresi

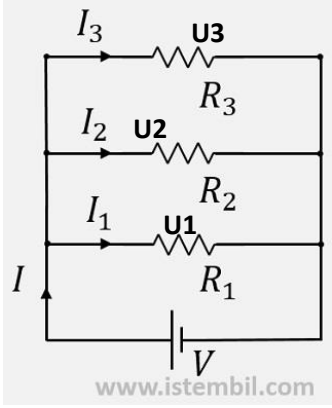
Dirençlerin karşılıklı uçlarının bağlanması ile oluşan devreye paralel bağlantı denir.

Paralel bağlantıda toplam direnç azalır.

Dirençler üzerindeki gerilimler eşit, üzerinden geçen akımlar farklıdır.

Paralel bağlı dirençler formülü:

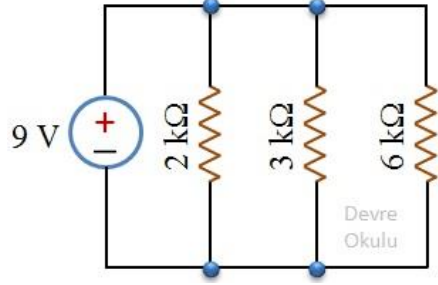
$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$



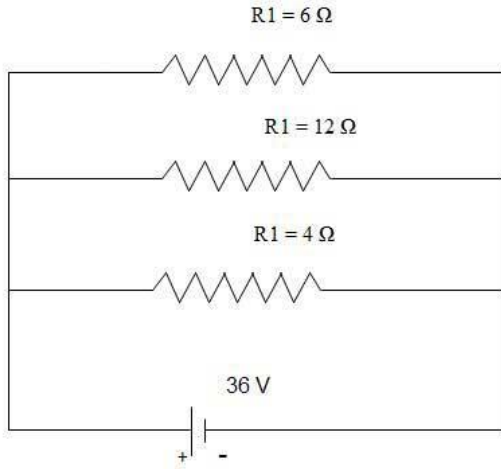
- Paralel kolların gerilimleri eşittir. Kaynak uçlarını takip edersek doğruca direnç uçlarına gittiğini görebiliriz.
- Burada V kaynak gerilimi başka hiçbir direnç üzerinden geçmeden doğruca R1 direncinin uçlarına gitmekte dolayısıyla U1 gerilimi kaynak gerilimine eşittir. Tüm bunlar R2 direnci ve U2 gerilimi içinde geçerlidir. Aynı şekilde R3 direnci ve U3 gerilimi içinde geçerlidir. Başka bir deyişle $V = U1 = U2 = U3$ 'dir.
- Direnci düşük olan koldan çok, direnci fazla olan koldan az akım geçişi olur. Akım ve direnç arasında ters orantı vardır.

Paralel Direnç Devreleri Örnekler:

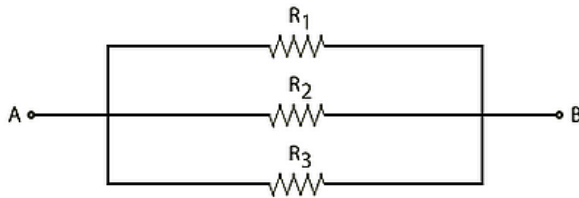
1) Şekildeki devrede toplam direnci hesaplayınız.



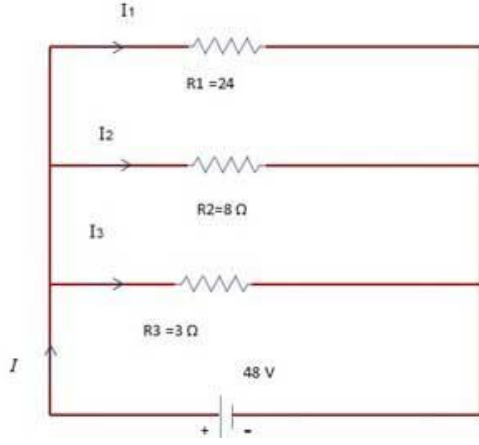
2) Şekildeki devrede toplam direnci hesaplayınız.



3) Şekildeki devrede $R_1=3\Omega$, $R_2=0,012k\Omega$, $R_3=0,012k\Omega$ ise toplam direnci hesaplayınız.

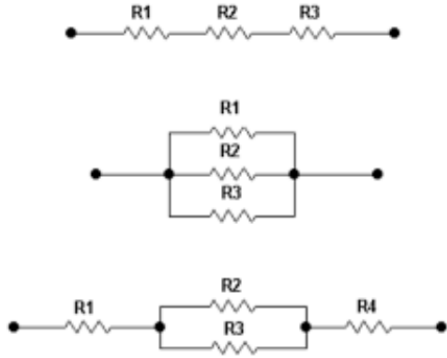


4) Şekildeki devrede toplam direnci ve I_1 I_2 I_3 kol akımlarını hesaplayınız.

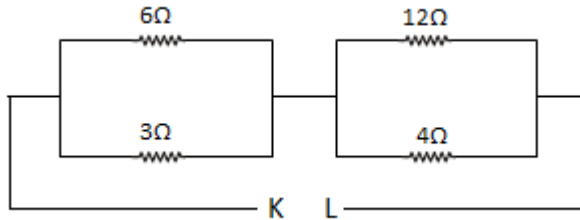


Karışık devre soruları

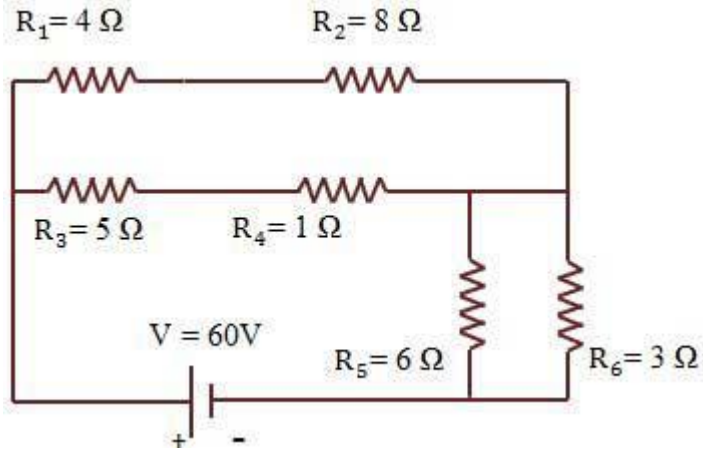
1) Aşağıdaki $R_1=3\Omega$, $R_2=6\Omega$, $R_3=2\Omega$, $R_4=8\Omega$ Seri –paralel –karışık devrelerdeki eşdeğer dirençleri hesaplayınız.



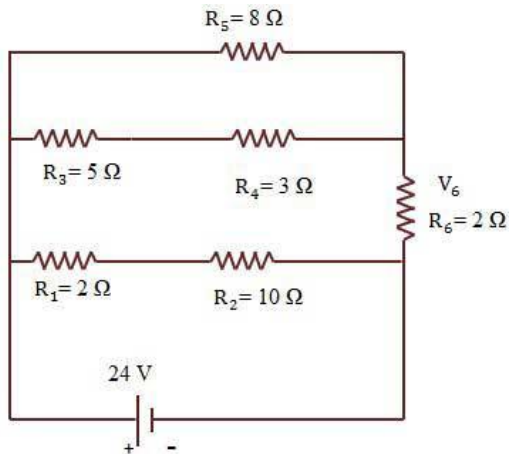
2) Şekildeki devrede eşdeğer direnci hesaplayınız.



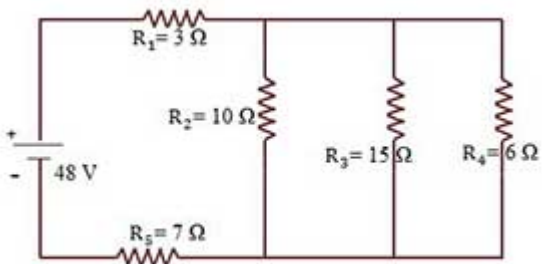
3) Şekildeki devrede eşdeğer direnci hesaplayınız



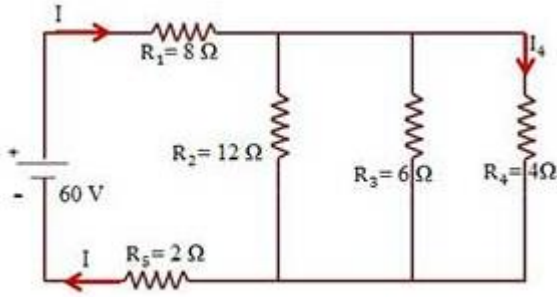
3) Şekildeki devrede eşdeğer direnci hesaplayınız



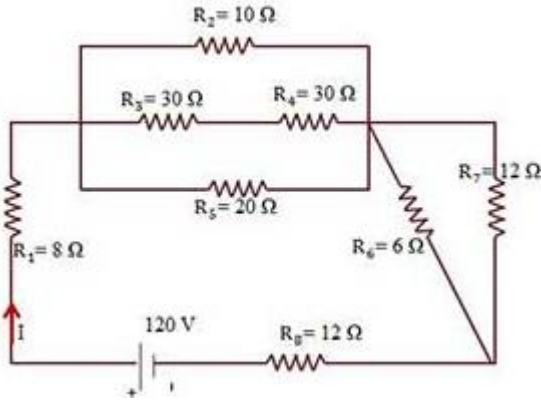
4) Şekildeki devrede eşdeğer direnci hesaplayınız.



4) Şekildeki devrede eşdeğer direnci ve devre akımını hesaplayınız.



5) Şekildeki devrede eşdeğer direnci ve devre akımını hesaplayınız.



Şekildeki devrede eşdeğer direnci hesaplayınız.

