

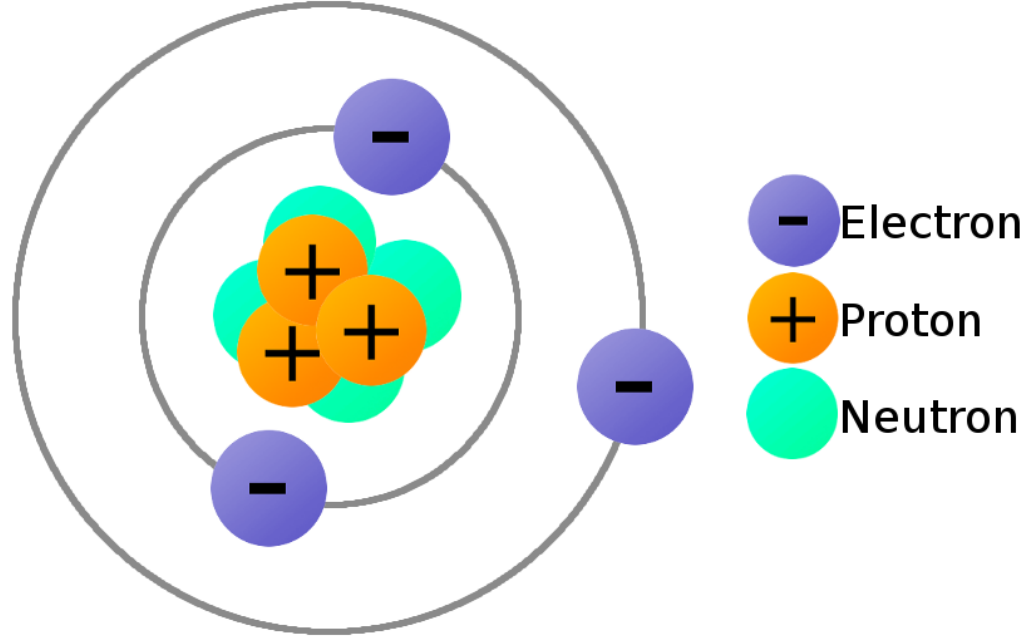
MEKATRONİĞİN TEMELLERİ



TEMEL ELEKTRONİK KAVRAMLARI

Elektrik Yüğü ve Akımı

Elementlerin en küçük parçası atom olarak isimlendirilir. Atomlar maddenin yapı taşıdır. Atomun çekirdeğini pozitif yüklü protonlar ve yüksüz nötronlar oluşturur. Çekirdeğin çevresindeki yörüngelerde ise negatif yüklü elektronlar bulunmaktadır.

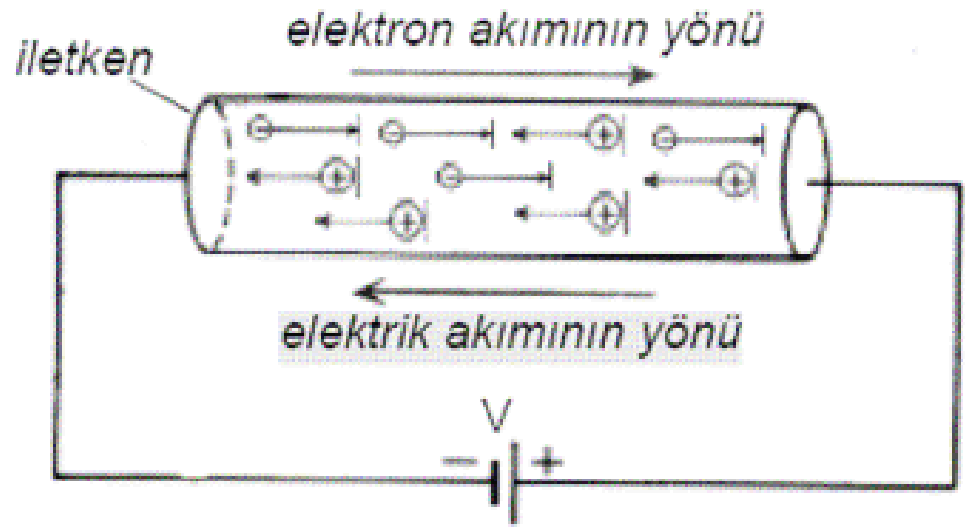


Metallerin atomlarındaki elektron sayıları metalin türüne göre değişir.

Elektrik Yüğü ve Akımı

İletken metallerin atomlarının son yörüngelerinde 4'den az elektron bulunur. Atomlar bu elektronları 8'e tamamlayamadıkları için serbest bırakırlar. Bu yüzden bir İletken maddede milyonlarca serbest elektron bulunur.

Bu iletkenlere gerilim uygulandığında elektronlar negatif (-) 'den pozitif (+) yönüne doğru hareket etmeye başlar. Bu harekete "Elektrik Akımı" denir. Birimi ise "Amper" ' dir.

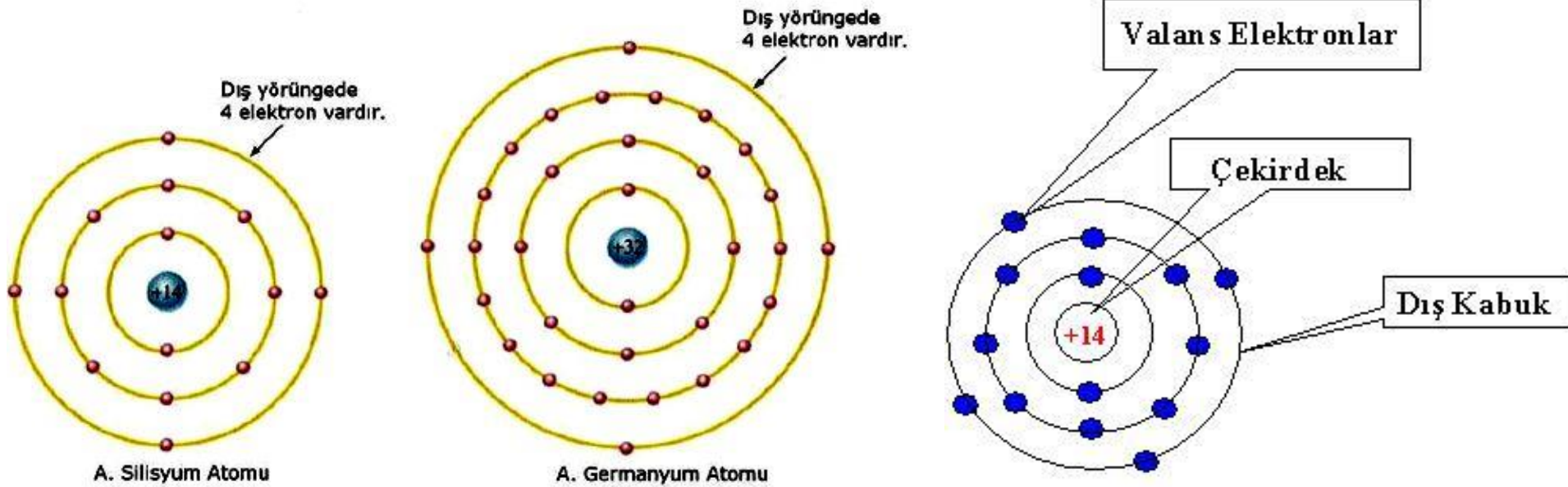


Şekil 2.4. Elektrik akımının iletken den geçişi

İletkenin herhangi bir noktasından 1 saniyede $6.25 \cdot 10^{18}$ elektron geçmesi 1 Amperlik akıma eşittir.

İletken – Yarı İletken - Yalıtkan

Element listesinde, en dış halkasında dörtten daha az sayıda elektron olanlar iletken, dört elektron olanlar yarı-iletken ve dörtten fazla elektron olanlar ise yalıtkan olarak isimlendirilirler.

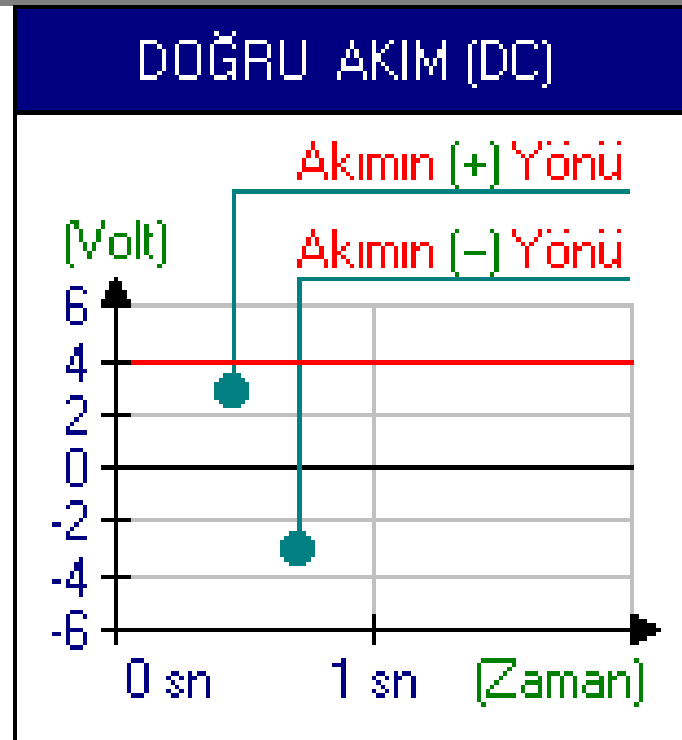


En ideal yarı iletken maddeler Silisyum ve Germanyum' dur.

Doğru Akım (D.C) – Alternatif Akım (A.C)

Doğru Akım (DC) :

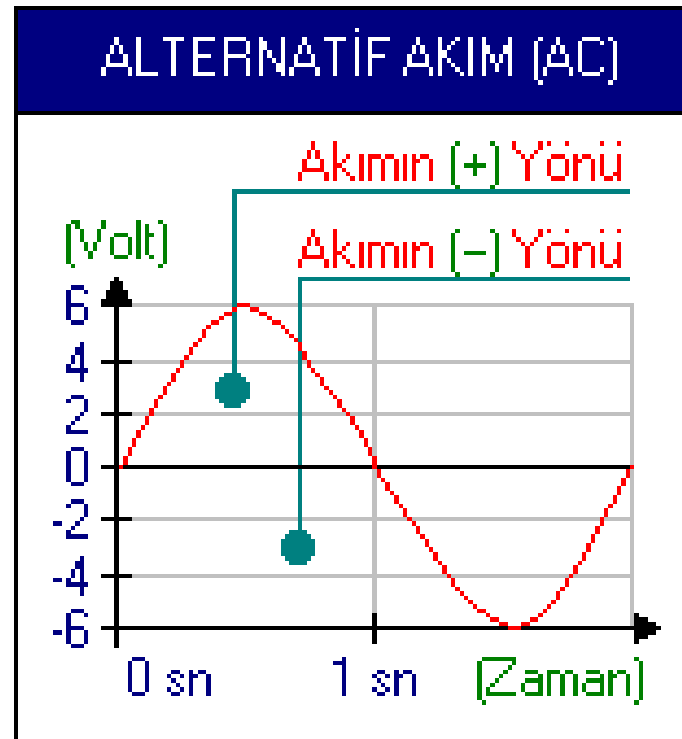
"Zamana bağlı olarak yönü ve şiddeti değişmeyen akıma doğru akım denir". Doğru akım genelde elektronik devrelerde kullanılır. En ideal doğru akım en sabit olanıdır. En sabit doğru akım kaynakları da pillerdir.



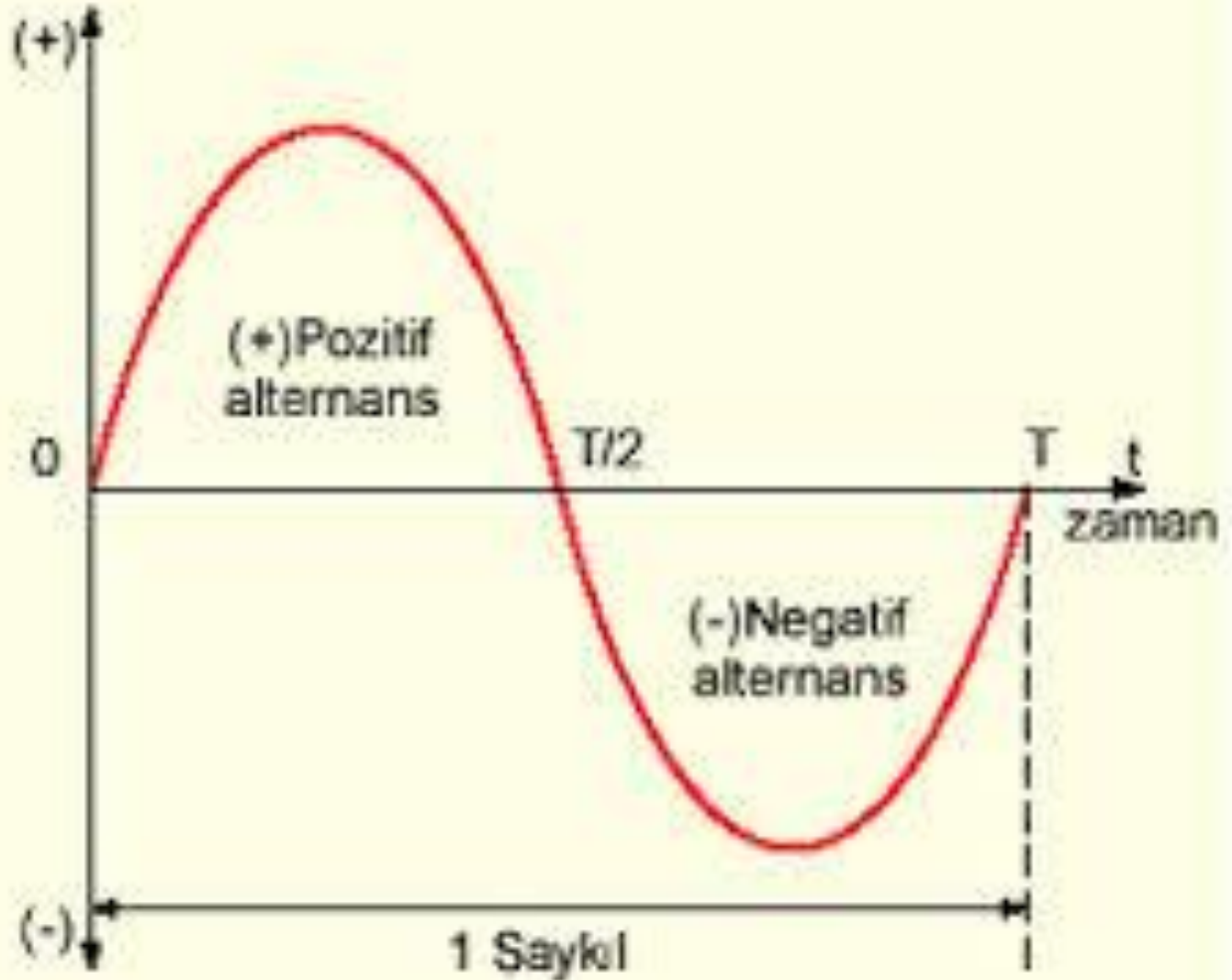
Doğru Akım (D.C) – Alternatif Akım (A.C)

Alternatif Akım (AC) :

"Zamana bağlı olarak yönü ve şiddeti değişen akıma alternatif akım denir". Alternatif akım büyük elektrik devrelerinde ve yüksek güçlü elektrik motorlarında kullanılır.



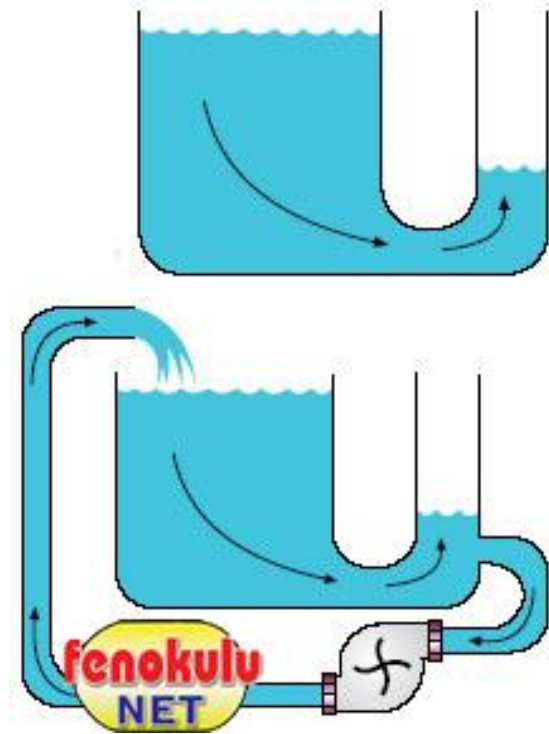
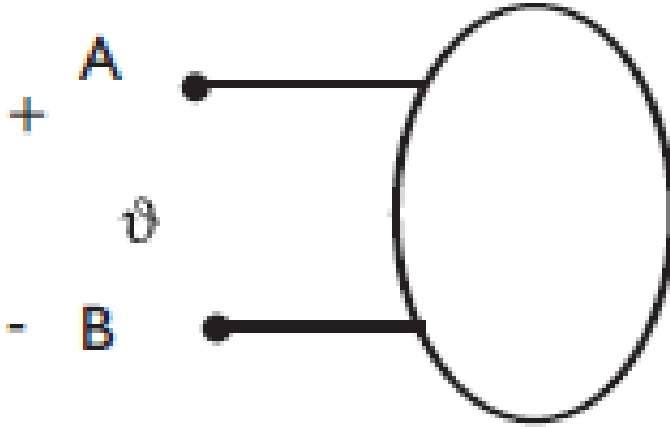
Alternans, Periyot, Frekans



Gerilim Nedir ?

Gerilim:

(Elektrik potansiyel farkı) elektronları maruz kaldıkları elektrostatik alan kuvvetine karşı hareket ettiren kuvvettir. Bir elektrik alanı içerisinde yer alan iki nokta arasındaki potansiyel fark olarak da tarif edilir. Birimi Volt'tur.



Elektronik Devre Elemanları

Elektronik Devre Elemanları İki Gruba Ayrılır:

1) Pasif Devre Elemanları

- Dirençler
- Kondansatörler
- Bobinler

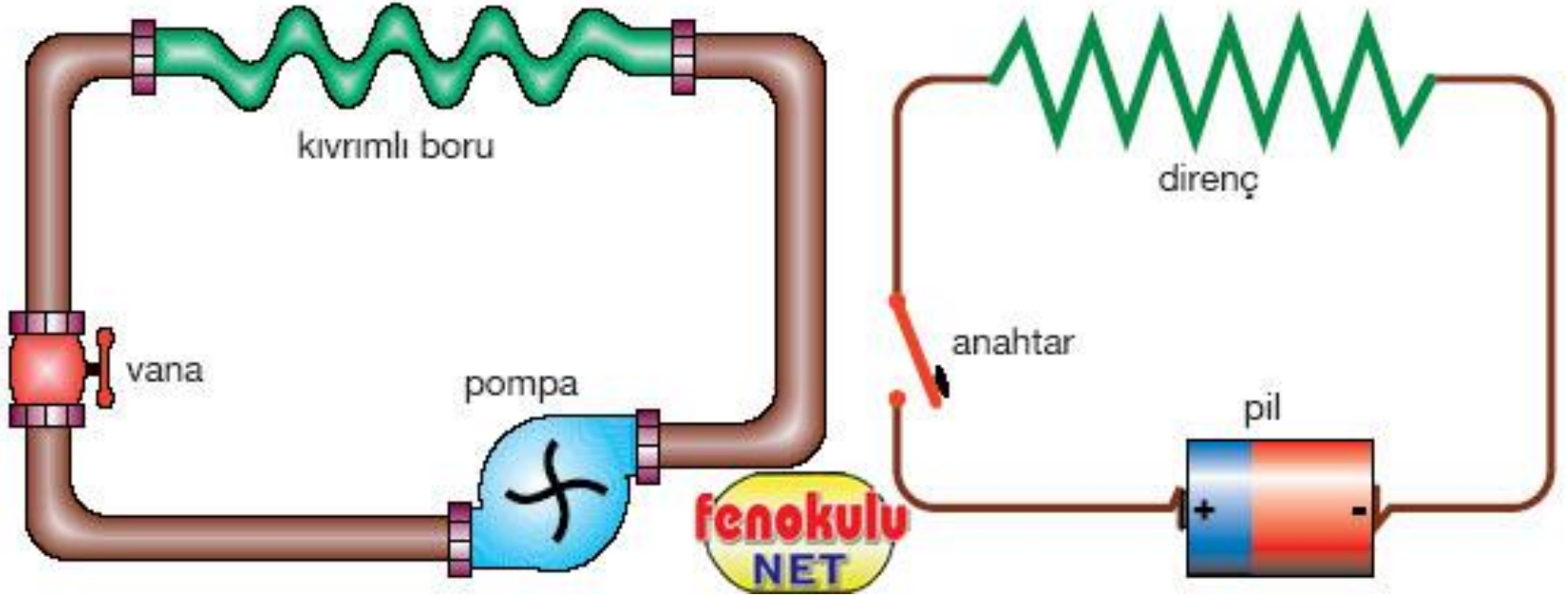
2) Aktif Devre Elemanları

- Diyotlar
- Transistörler
- Entegre devreler

Direnç Nedir ?

Direnç:

Bir iletkenin içinden geçen akıma karşı gösterdiği zorluğa direnç adı verilir. Birimi Ohm' dur.



Direnci Etkileyen Faktörler

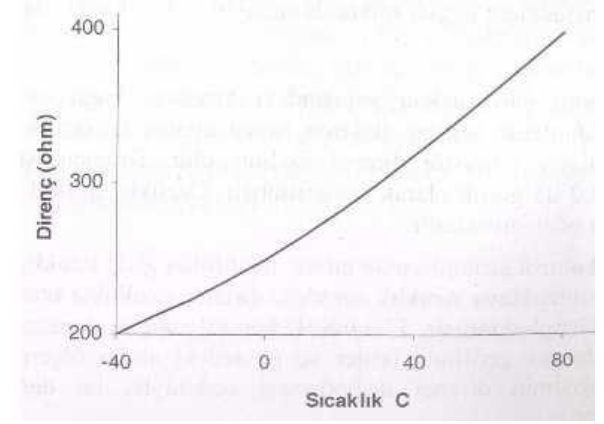


$$R = \frac{\rho l}{S}$$

1. İletkenin uzunluğu ile doğru orantılıdır.
2. İletkenin kesitiyle ters orantılıdır.
3. İletkenin yapıldığı malzemeye bağlıdır.

Dirençin Sıcaklıkla Değişimi

$$R = R_0(1 + \alpha(T - T_0))$$



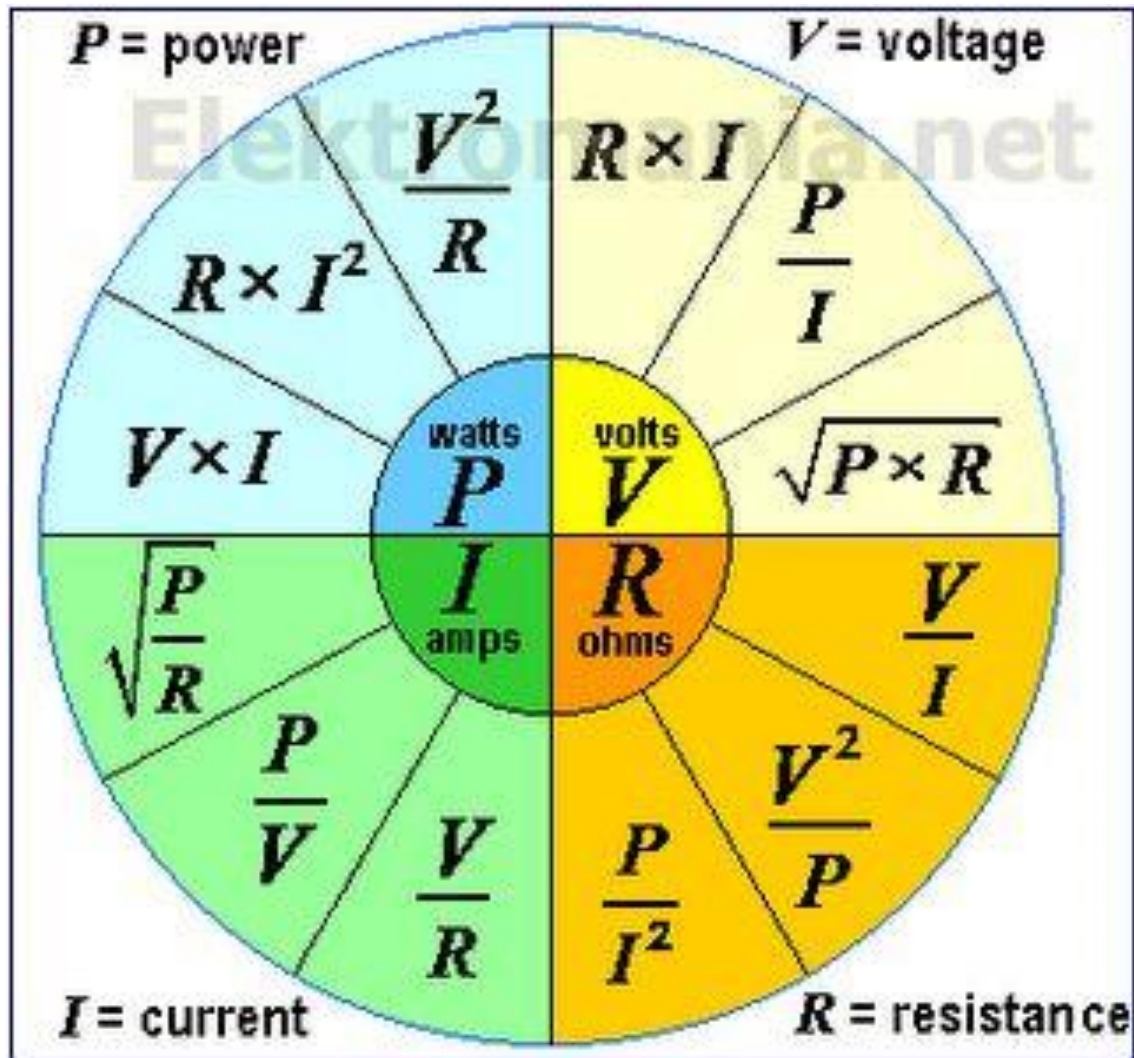
Saf bir metalin 0 °C'deki direnç değeri 500 ohm olarak ölçülmüştür. Bu metale ait sıcaklık değişim katsayısı $\alpha=0.004$ ise, bu metalin 50 °C'deki direnç değeri nedir?

Çözüm 4: $R = R_0(1 + \alpha(T - T_0)) = 500(1 + 0.004(50 - 0)) = 600$ ohm

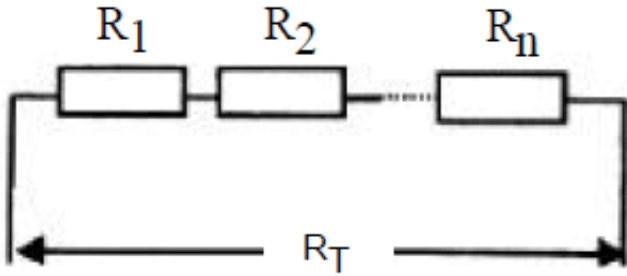
Her maddenin direnci sıcaklıkla artmayabilir. Karbon, silikon ve germanyumun sıcaklık arttıkça direnç değerleri azalır.

Ohm Kanunu

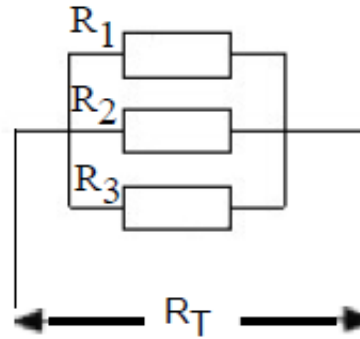
Bir elektrik devresinde iki nokta arasındaki iletken üzerinden geçen akım, potansiyel farkla doğru, iki nokta arasındaki direnç ile ters orantılıdır.



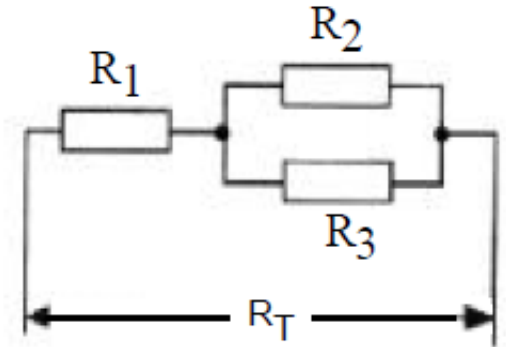
Direnç bağlantıları ve Kirchoff Kanunları



Şekil 1.22: Dirençlerin seri bağlanması

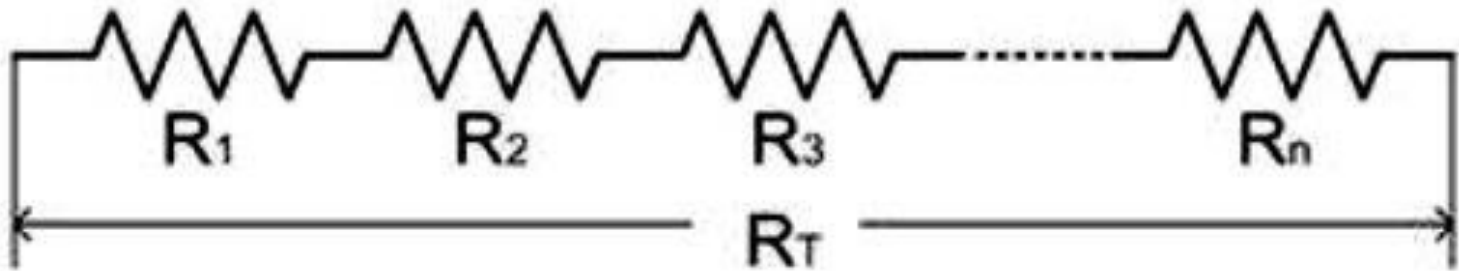
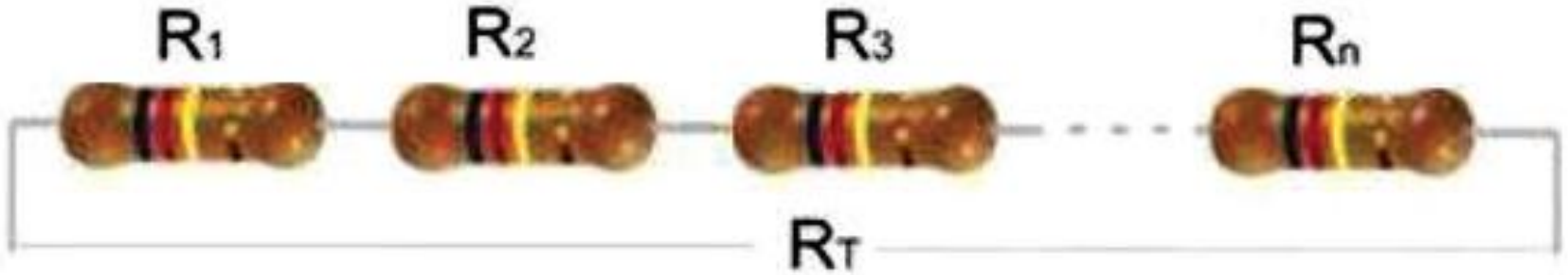


Şekil 1.23: Dirençlerin paralel bağlanması



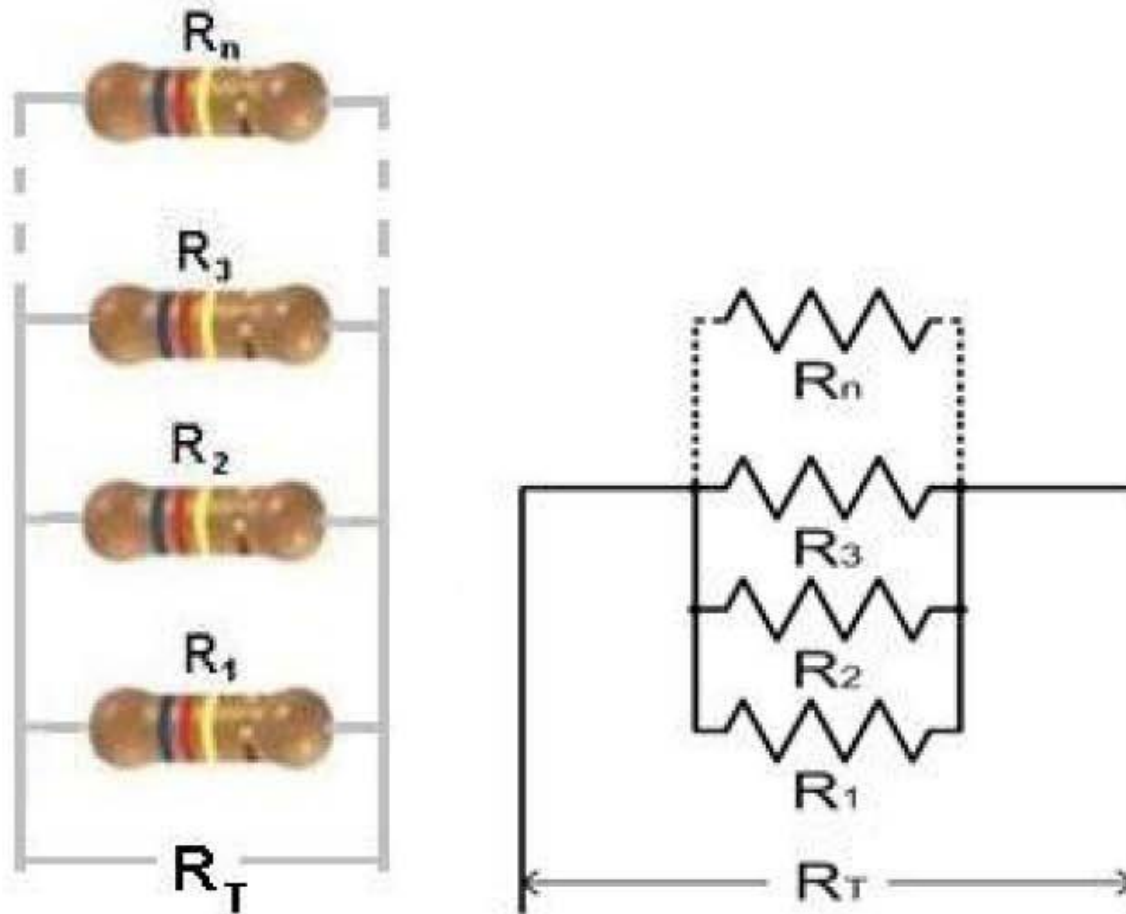
Şekil 1.24: Dirençlerin karışık bağlanması

Seri Bağlantı



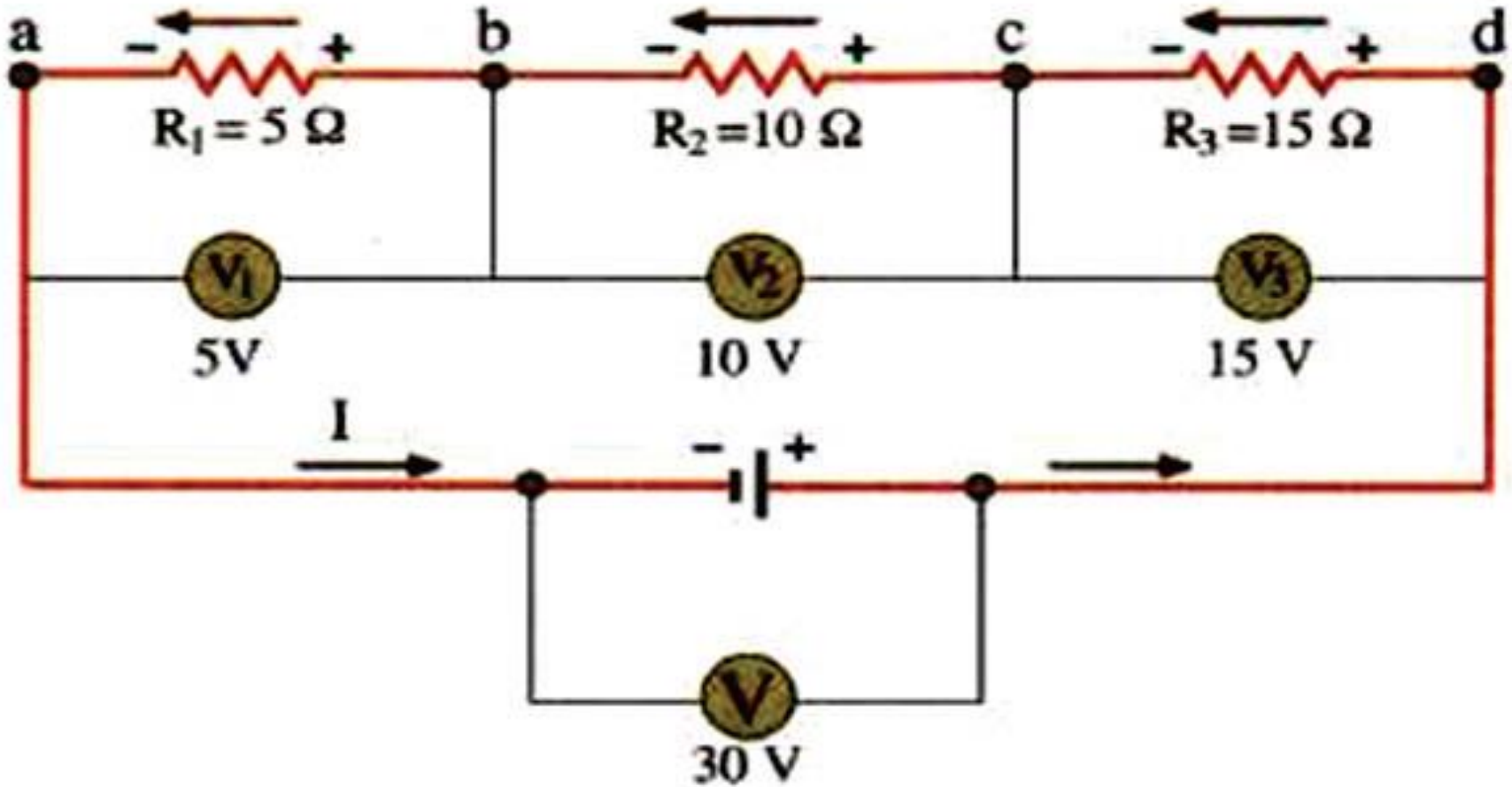
$$R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$$

Paralel Bağlantı



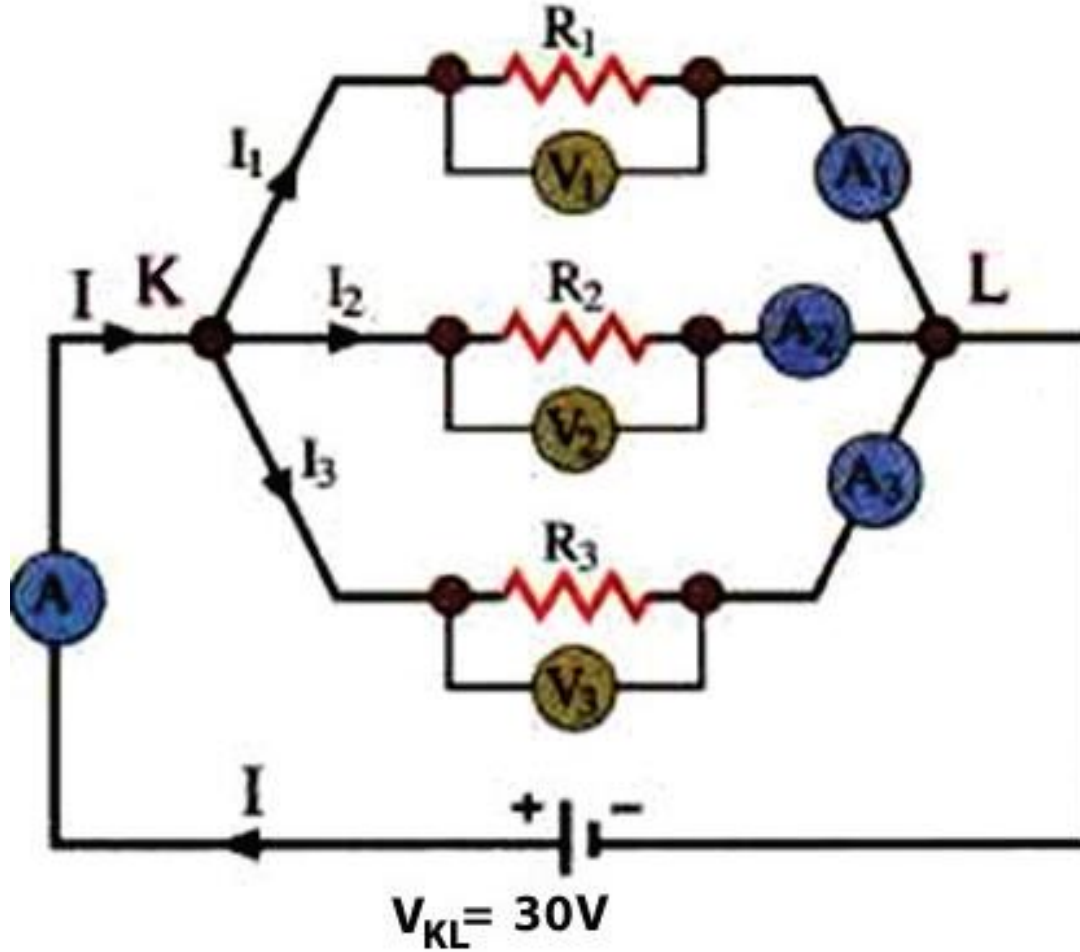
$$\frac{1}{R_{eş}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

Kirchoff Gerilimler Kanunu



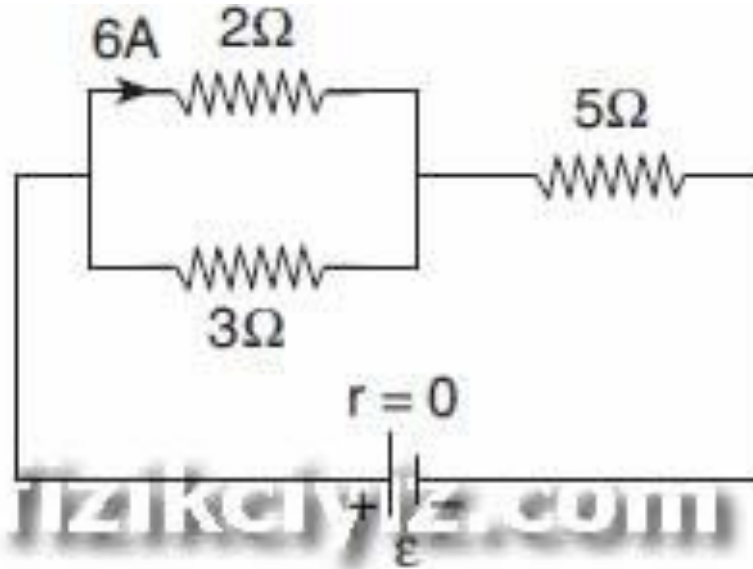
Seri devrede her bir direnç üzerine düşen gerilimlerin toplamı kaynak gerilimine eşittir.

Kirchoff Akımlar Kanunu



Paralel bağılı devrelerde bir düğüm noktasına gelen akımların toplamı, bu düğüm noktasından ayrılan akımların toplamına eşittir.

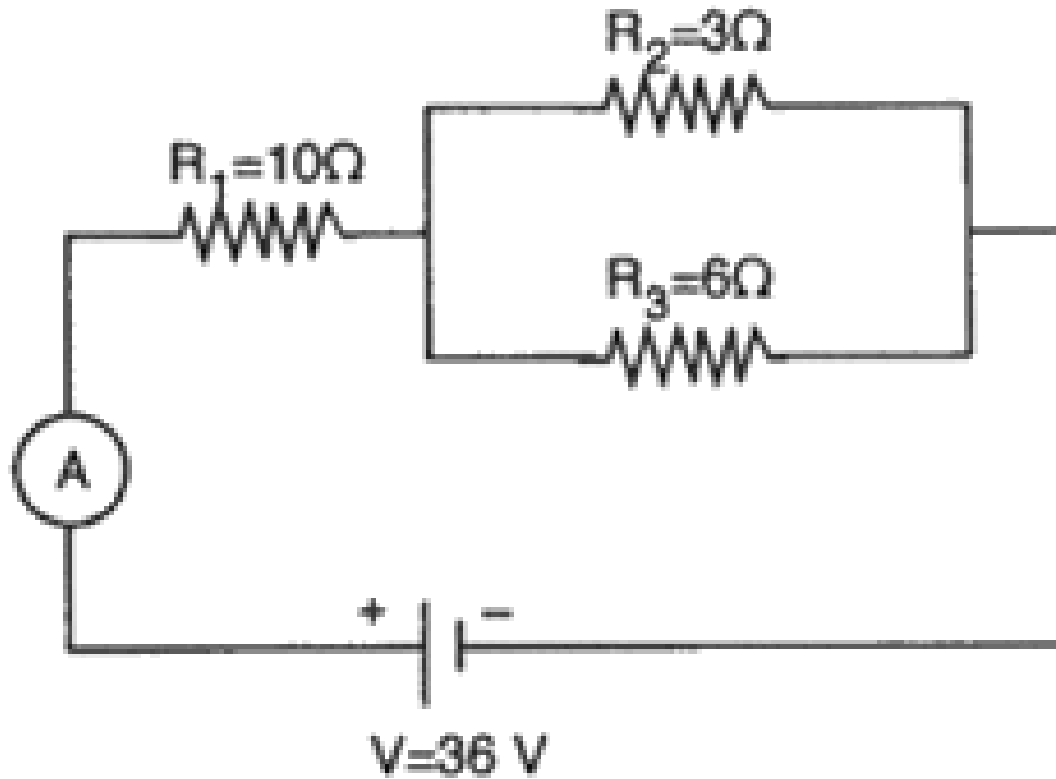
Örnekler



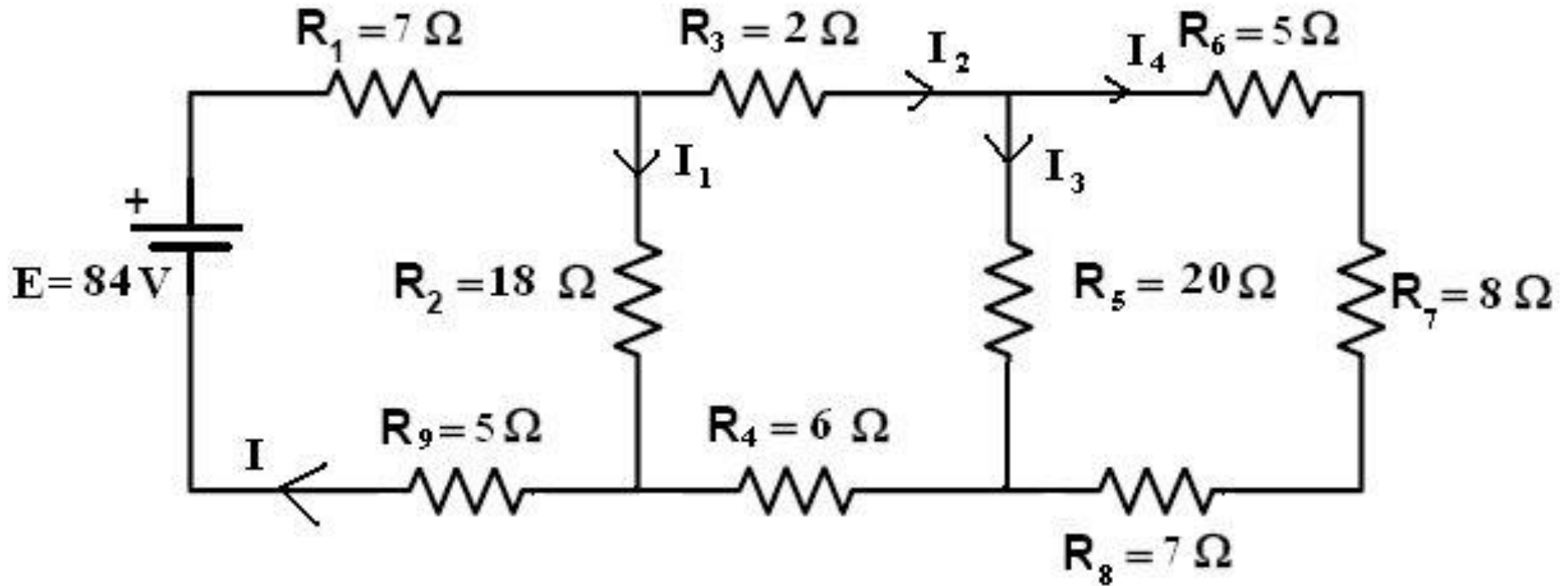
Şekildeki devrede 2Ω luk dirençten 6 amper akım geçmektedir.

Buna göre, üretcin uçları arasındaki potansiyel fark kaç volt tur?

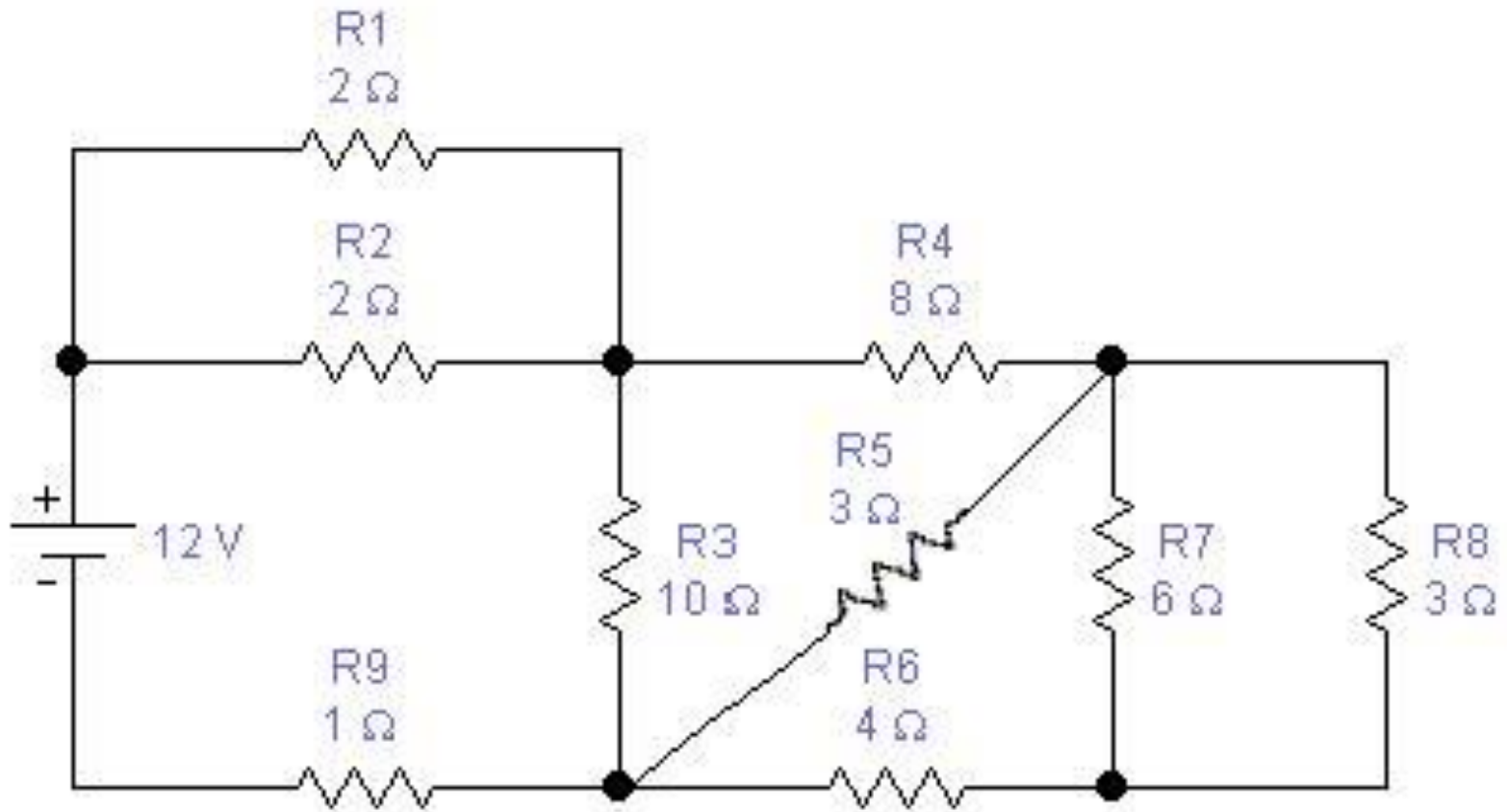
Örnekler



Örnekler



Örnekler



Örnekler

