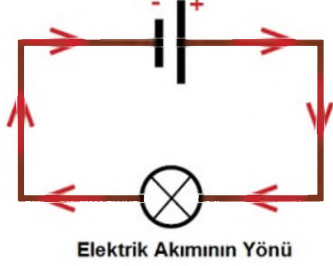


7.Ünite: Elektrik Devreleri

Konu: 7.6.1 Ampullerin Bağlanma Şekilleri

A- Elektrik Akımı Nedir

Elektrik yüklerinin iletken maddeler üzerinden hareketi ile **elektrik akımı** oluşur. Elektrik akımı **elektronların** pilin (-) kutbundan (+) kutba hareket etmesi sonucu oluşur.



Elektrik Akımının Yönü

Elektrik akımının yönü pilin (+) kutuptan (-) kutba doğrudur.

Not: Elektrik akımı ile elektronların hareket yönü zıttır.

1. Elektrik Devresinde Devre Elemanları ve Görevleri Pili

Kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine çevirir. Devre elemanlarının çalışması için gerekli akımı sağlar.

Batarya

Birden fazla pilin seri olarak bağlanması ile oluşur.

Anahtar

Elektrik akımının iletilmesini kontrol eder.

Ampul

Elektrik enerjisini ışık enerjisine çevirir.

İletken tel

Elektrik akımını iletilmesini sağlar.

Basit bir elektrik devresi su tesisatına benzerlik gösterir.

Su pompası: Üreteç

Borular: İletken tel

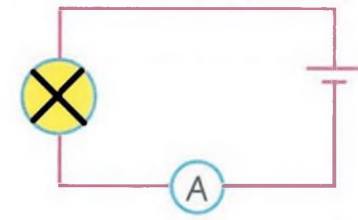
Kıvrımlı borular: Direnç

Vana: Anahtara benzetilebilir.

- Elektrik enerjisi kaynakları (Pil, batarya, akü, jeneratör, dinamo) elektrik devresine elektrik akımı verir.
- Elektrik akımı, elektronların titreşimi ile gerçekleşen enerji aktarımıdır.

2. Elektrik Akımı

- Elektrik akımı "**Ampermetre**" adı verilen araçla ölçülür.
- Ampermetre elektrik devresine seri olarak bağlanır.
- Ampermetrenin gösterdiği direnç çok azdır, üzerinden çok akım geçer.
- Ampermetrenin de + ve - uçları pilin + ve - uçlarına bağlanmalıdır.
- Akımın birimi Amper (**A**)'dir.
- Akım **I** simgesi ile gösterilir.

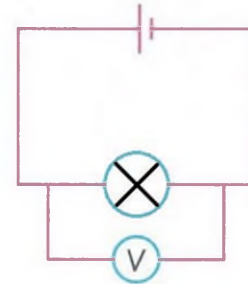


Ampermetrenin Bağlanma Şekli

Her elektrikli aracın kullanacağı elektrik miktarı farklıdır. Elektrikli aracın kullandığı **akım miktarı** arttıkça kullandığımız enerji miktarı da artacaktır.

3. Elektrik Gerilimi (Potansiyel Farkı)

- Devredeki gerilimi ölçmek için kullanılan araca "**Voltmetre**" denir.
- Voltmetre elektrik devresine paralel bağlanır.
- Voltmetrenin direnci çok yüksektir, üzerinden çok az akım geçer.
- Gerilimin birimi Volt (**V**)'tur.
- Volt **V** simgesi ile gösterilir.



Voltmetrenin Bağlanma Şekli

4. Direnç

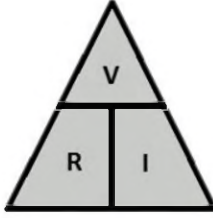
Bir elektrik devresinde gerilimin akıma oranı sabittir. Bu oran direnci verir.

Direnci bulduğumuz bu kurala "**Ohm Kanunu**" denir.

Ohm kanunu **Georg Simon Ohm** tarafından bulunmuştur.

Direnç = Gerilim/Akım

$R = V/I$ formülü ile gösterilir.



Ohm Kanunu

- Direnç **R** sembolü ile gösterilir.
- Birimi ohm (Ω)'dur.
- Direnci ölçmek için direnç ölçer (**Ohmmetre**) kullanılır.



Ohmmetre

Devreye fazladan pil bağlanarak gerilim artırıldığında devrenin direnci değişmez. Gerilim arttıkça akımda artacaktır. (Gerilim ve akım doğru orantılı)

İletkenin direnci arttıkça üzerinden geçen akım azalacaktır. (Direnç ve akım ters orantılı)



B-Ampullerin Bağlanma Çeşitleri

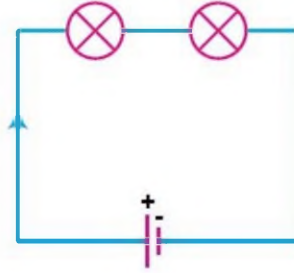
Ampuller seri ve paralel bağlanabilir.

Seri bağlı ampuller birbirinin ardı ardına bağlanır. Ampuller ana kol üzerinde dizilmiştir.

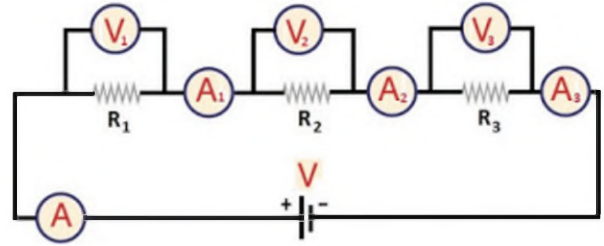
Paralel bağlı ampullerde ise ampullerin uçları yan yana bağlanmıştır. Ampuller yan kollar üzerindedir.

1. Seri bağlama

- Ampullerin sadece bir ucu birbirine bağlanmasıyla oluşan bağlamaya **seri bağlama** denir
- Seri bağlı ampul sayısı artırıldığında dirençler artacağı için üzerlerinden geçen akım miktarı da azalır.
- Seri bağlı ampulleri sayısı arttıkça ampullerin parlaklıkları azalır. (Ampul parlaklığı üzerinden geçen akıma bağlıdır.)
- Seri bağlı ampullerden biri çıkarılırsa veya patlarsa diğer ampullerde ışık vermez.
- Seri bağlı ampullerde direnci büyük olan daha parlak yanar.
- Seri bağlı ampuller, paralel bağlı ampullere göre pili daha uzun sürede bitirir.
- Ampuller, üzerinden geçen akıma direnç uygular. Ampulleri de direnç olarak düşünebiliriz.
- Seri bağlı ampuller şerit ledlerde, yılbaşı ağacı süslerinde kullanılır.



Seri Bağlı Ampuller



Seri bağlamada eşdeğer direnç, dirençlerin toplamına eşittir.

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

Seri bağlamada her dirençten aynı akım geçer.

$$A = A_1 = A_2 = A_3$$

Seri bağlamada toplam gerilim, dirençlerin uçlarındaki gerilimlerin toplamına eşittir.

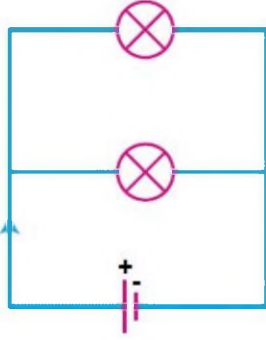
$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

Not: Seri bağlanmış dirençlerde ana koldaki gerilimler değiştiği için, seri bağlanmış dirençlere **potansiyel bölücü**'de denir.

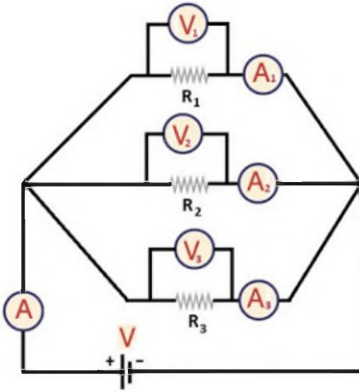
Konu: 7.6.1 Ampullerin Bağlanma Şekilleri

2. Paralel bağlama

- Ampullerin bir uçları bir noktada, diğer uçları da başka noktada birleşerek yapılan bağlamaya **paralel bağlama** denir.
- Paralel bağlı ampullerin sayısının artması ampullerin parlaklıklarını değiştirmez.
- Paralel bağlı ampullerden biri çıkarılır veya patlarsa, diğer ampuller ışık vermeye devam eder.
- Ampuller özdeş ise üzerilerinden geçen akım miktarı da birbirine eşittir.
- Evlerde, otomobillerde ampuller birbirine paralel bağlanmıştır.
- Paralel bağlı devrelerde ampuller fazla parlak yandığı için pil daha çabuk biter.
- Paralel bağlı ampullerin direnci farklı ise, direnci küçük olan ampul daha parlak yanar.



Paralel Bağlı Ampuller



Paralel bağlamada eşdeğer direnç, aşağıdaki formülle bulunur.

$$1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$$

Paralel bağlamada ana koldan geçen akım, yan kollardan geçen akımların toplamıdır.

$$A = A_1 + A_2 + A_3$$

Paralel bağlamada her direncin üzerindeki gerilim birbirine ve pilin gerilimine eşittir.

$$V = V_1 = V_2 = V_3$$

Not: Paralel bağlanmış dirençlerde ana koldaki akım bölündüğü için, paralel bağlanmış dirençlere **akım bölücü**'de denir.