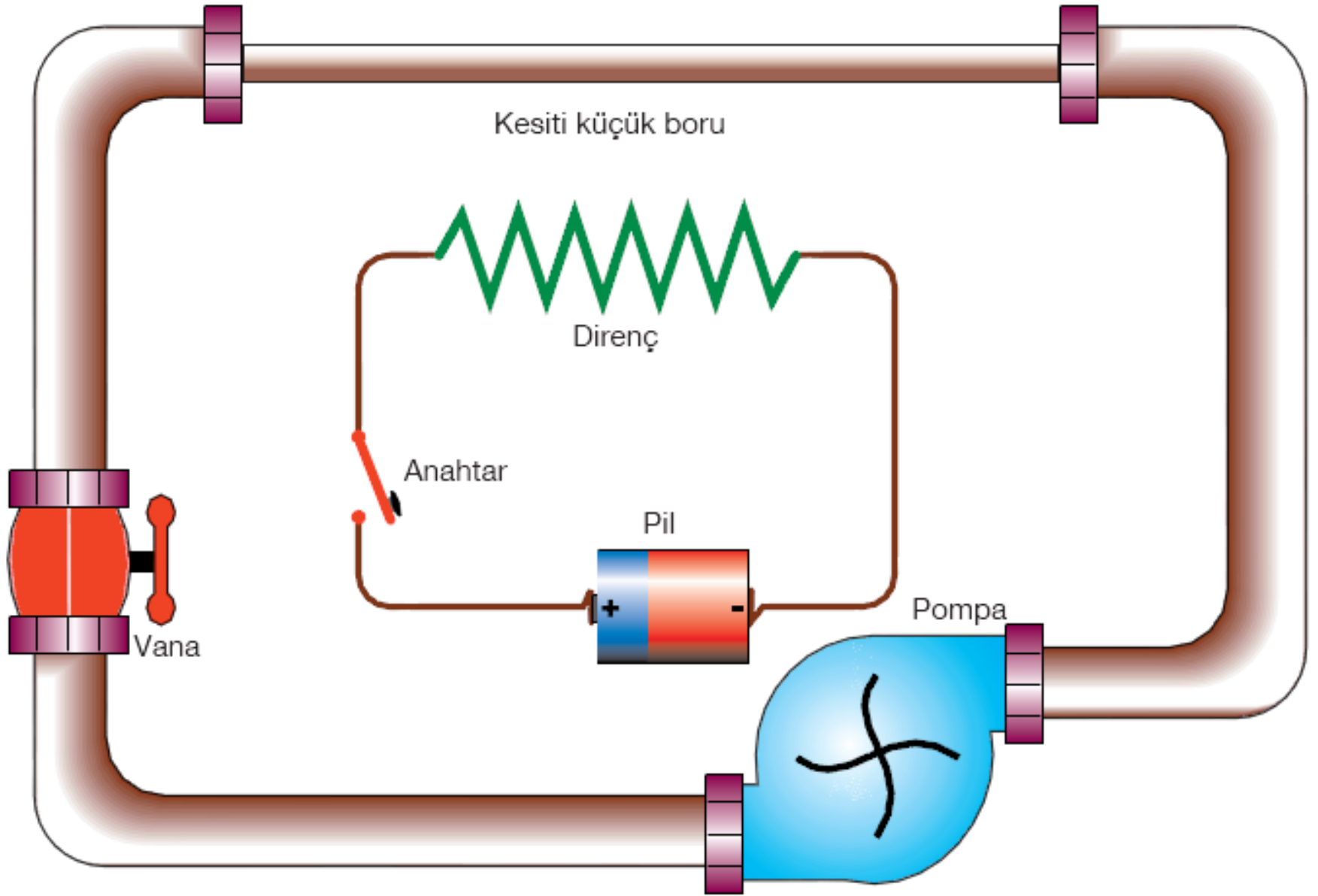




YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK

Elektrik Akımı

Mustafa ÇELİK



Elektrik Devresi ve Su Tesisatının Farkları

- Tesisattaki su borusu kesildiğinde suyun akışı bir süre devam eder. Ancak elektrik devresinde bulunan teller arasındaki bağlantı koparıldığında elektrik akımı anında kesilir.
- Elektrik devresinin su tesisatından farklı diğer bir yönü de şudur: Tesisatta su borular içerisinde akar. Elektrik devresinde ise negatif yükler telde belirgin şekilde ilerleme yapmaz. Negatif yüklerin, titreşim hareketi sonucu sahip oldukları hareket enerjisini yakınındaki negatif yüklerle etkileşerek tel boyunca iletmesi elektrik akımını oluşturur.

1

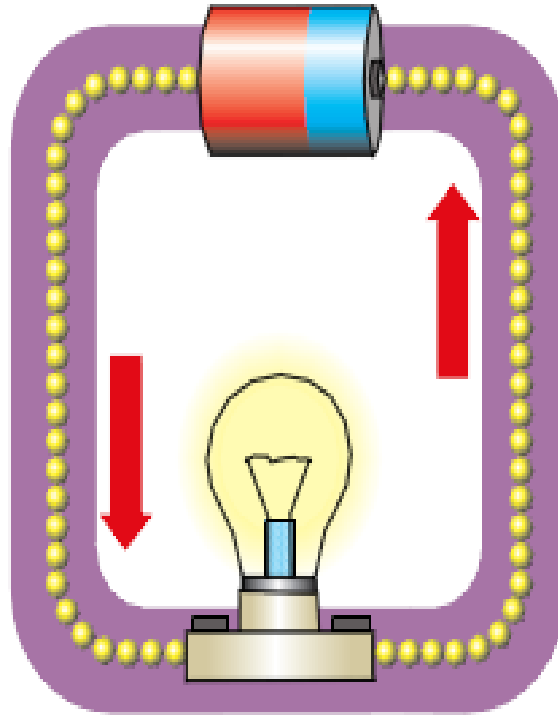
Negatif yükler pilden enerji alır.

2

Pil negatif yüklere enerji sağlayarak onların titreşim hareketi yapmasını sağlar.

3

Kabloyu oluşturan atomların bir parçası olan negatif yükler sahip olduğu enerjiyi komşu negatif yüklere iletir.



Bütün negatif yükler ortalama aynı süratle hareket eder.

6

Negatif yükler ampule enerji taşır. Bu enerji ampulde ısı ve ışığa dönüşür.

5

Negatif yüklerin hareketi ile devre tamamlanır ve ampul ışık verir.

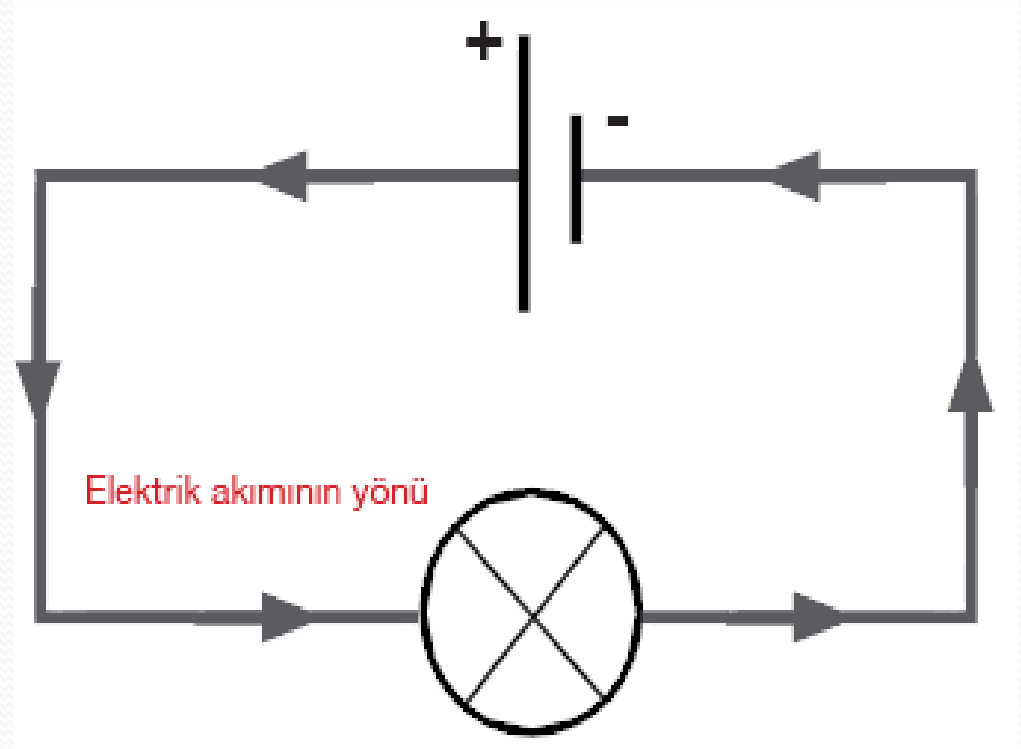
4

Elektrik Akımının Yönü

- Benjamin Franklin, elektrik yükleri hakkında kesin bir bilginin olmadığı zamanlarda, elektrik yüklerini elektriksel bir sıvıya benzetmişti. Franklin'e göre, elektrik akımı, elektriksel sıvının fazla olduğu pozitif kutuptan elektriksel sıvının az olduğu negatif kutba doğru akmaktaydı. Ampère de bu görüşü benimseyerek yani elektrik akımının pozitif kutuptan negatif kutba doğru olduğunu kabul ederek çalışmalarına devam etti.
- Yıllar sonra bir elektrik devresindeki "negatif yüklerin elektrik enerjisi kaynağının negatif kutbundan pozitif kutbuna doğru hareketli olduğu" gerçeği anlaşılmıştır.
- Gerçeğe ters olan **"Akımın yönü devredeki elektrik enerjisi kaynağının pozitif kutbundan negatif kutbuna doğrudur."** görüşü, bugüne kadar birçok kuralda kullanıldığı için hâlâ kabul görmektedir.

Elektrik Akımının Yönü

- "Akımın yönü devredeki elektrik enerjisi kaynağının pozitif kutbundan negatif kutbuna doğrudur."



Elektrik Akımını Ölçelim

Bağlantı Kablosu:

Devredeki elemanları, birbirine bağlarım.
İletken olduğum için akımı iletirim.
Yalıtkan değilse etrafım
Tehlikeli olabilirim.



Pil:

Ben pilim.
Elektrik enerjisi sağlamaktır görevim.
Verdiğim enerjiyle,
Yükleri hareket ettiririm.

Ampul:

Ampuldür adım.
İçimde direnç saklarım.
Yeterince varsa akım,
Çevreme ışık yayarım.



Ampermetre:

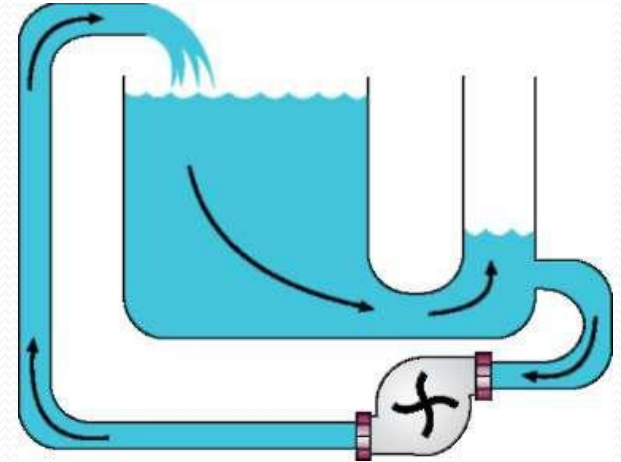
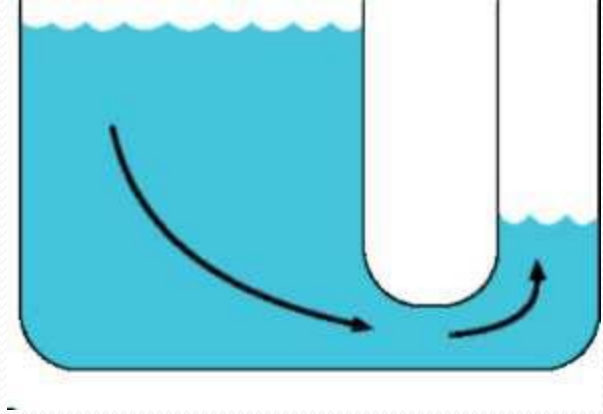
Devreye bağlarsan beni,
Görürsün ne kadar akım geçtiğini.
Sakın yanlış bağlama,
Yakarsın tellerimi.

- Elektrik akımı **ampermetre** ile ölçülür.
- Ampermetre devreye **seri** bağlanır.
- Elektrik akımının birimi **amperdir** ve kısaca “A” ile gösterilir.



Gerilim

- Su seviyeleri arasında fark olduğu sürece su akışı devam eder. Bu akışın sürekli olarak devam etmesi, şekildeki gibi uygun bir pompa kullanarak sağlanabilir.
- Suyun akışı elektrik devrelerindeki elektrik akımına benzer. Elektrik akımı da, devrenin iki ucu arasındaki yüklerin enerjileri arasında fark olduğu sürece olur. Bu enerji farkı **gerilimin** oluşmasına yol açar. Sonuç olarak gerilim enerji farkının bir göstergesidir.



- Elektrik devrelerinde de elektrik akımının devamlı olmasını sağlayan elektrik enerjisi kaynakları vardır. Yani piller, bir elektrik devresinde gerilim oluşturarak elektrik akımının meydana gelmesine sebep olur.
- Bir devredeki gerilim **voltmetre** adı verilen araçla ölçülür.
- Gerilimin birimi **volt** ve kısaca "**V**" ile gösterilir.



Gerilimi Ölçelim

Bağlantı Kablosu:

Devredeki elemanları, birbirine bağlarım.
İletken olduğum için akımı iletirim.
Yalıtkan değilse etrafım
Tehlikeli olabilirim.



Pil:

Ben pilim.
Elektrik enerjisi sağlamaktır görevim.
Verdiğim enerjiyle,
Yükleri hareket ettiririm.

Ampul:

Ampuldür adım.
İçimde direnç saklarım.
Yeterince varsa akım,
Çevreme ışık yayarım.

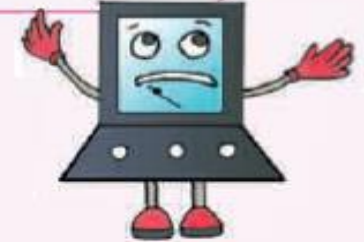


Ampermetre:

Devreye bağlarsan beni,
Görürsün ne kadar akım geçtiğini.
Sakın yanlış bağlama,
Yakarsın tellerimi.

Voltmetre:

Devreye bağlarsan beni,
Anlarsın gerilimi.
Sakın yanlış bağlama,
Ölçemem gerilimi.



Gerilim ile Akım Arasındaki İlişki

- Birden çok pilin bağlı olduğu devrelerde pillerden birinin pozitif kutbu diğerinin negatif kutbuna bağlanarak devre elemanının uçları arasındaki gerilim yükseltilir.
- Devredeki pil sayısının artması ile gerilim daha da artar. Artan gerilim ise devre elemanı üzerinden daha büyük bir akımın geçmesini sağlar.



Fotoğraf makinesi genellikle iki tane 1,5 V'luk pil ile çalışır.



Çoğu el feneri iki tane 1,5 V'luk pil ile çalışır.

Oyuncak arabaların bazıları 9 V'luk pil ile çalışır.



- Gerilim/Akım oranı sabittir.
- Bu sabit oran devre elemanının (ampulün) direncidir.
- Gerilim/akım oranının birimi volt/amper olarak yazılır. Bu değer, direncin birimi olan ohm ile eş değerdir. Yani direncin birimi volt/amper olarak da ifade edilebilir.
- Bu oranı George Simon Ohm adındaki bir bilim insanı bulmuştur. Bunun için direnç birimi olarak volt/amper kullanıldığı gibi ohm (Ω) da kullanılır.





Benjamin Franklin

1752

Benjamin Franklin
(Benjamin Franklin)
Yıldırımın elektrik enerjisi boşalması olduğunu gösterdi.



Alessandro Volta

1800

Alessandro Volta
(Alessandro Volta)
Devrelerde gerilim oluşturan ilk pili yaptı.



André Marié Ampère

1820

André Marié Ampère
(André Marié Ampère)
Elektrik akımı ile ilgili çalışmalar yaptı.



George Ohm

1826

George Simon Ohm
(Georg Simon Ohm)
Gerilim/Akım oranının devredeki dirençle eşit olduğunu gösterdi.



Mustafa ÇELİK

Fen ve Teknoloji Öğretmeni

Yahya Kaptan Ortaokulu

İzmit/KOCAELİ