

7.Ünite: Elektriğin İletimi

Konu: 6.7.1 İletken ve Yalıtkan Maddeler

Elektrikli aletlerin çalışması için, elektrik kaynağına ihtiyaç vardır.

Akü, pil, batarya elektrik üretir.

Evimizde kullandığımız elektrik enerjisinin üretildiği yerlere **elektrik santrali** denir.

Elektrik kablolarla iletilir. Elektriğin iletilmesinde iletken ve yalıtkan maddeler beraber kullanılır. (Kabloların içinde iletken bakır, etrafında yalıtkan plastik vardır.)



Elektrik İletimi

A-İletken ve Yalıtkan maddeler

İletken maddeler

Elektrik enerjisini ileten maddelere **iletken madde** denir.

Yalıtkan maddeler

Elektrik enerjisini iletmeyen maddelere **yalıtkan madde** denir.

İletken ve yalıtkan maddelere örnekler

	İletken maddeler	Yalıtkan maddeler
1	Bakır	Tahta
2	Altın Bilezik	Cam
3	Demir vida	Plastik
4	Cıva	Kumaş
5	Kurşun	Silgi
6	Çinko	Yağlar (Zeytin yağı, Ayçiçek yağı...)
7	Çelik	Şekerli su
8	Kalay	Alkol
9	Nikel	Saf su
10	Krom	Benzin
11	Alüminyum folyo	Mazot (Motorin)

12	Titanyum	Lastik
13	Magnezyum	Kauçuk
14	Platin	Parselen
15	Lehim (Kurşun + Kalay)	Bakalit
16	Tung veya Bronz (Bakır + Kalay)	Ebonit
17	Grafit (Kurşun kalen ucu)	Gazlar (Hava, Oksijen, Hidrojen, Karbondioksit, Azot, Klor...)
18	Pirinç (Bakır + Çinko)	Kağıt
19	Metal para	Yağmur suyu
20	Islak kumaş	Naylon
21	Islak tahta	Yün
22	Sabunlu su	Mika
23	Çeşme suyu	Teflon
24	Tuzlu su	Pamuk
25	Asitli su	Sünger
26	Bazlı su	Mukavva
27	Sirkeli su	Mürekkepli su
28	Liman suyu	Deri
29	Turşu suyu	Cam yünü
30	Çay	Saman
31	İnsan vücudu	Elyaf
32	Ter	Asbest
33	Toprak	İpek
34		İnsan saçı
35		Tuz (Katı halde)

Genel olarak metaller elektrik iletkenidir. Petrol ürünleri ise elektrik yalıtkanidir.

Not: İletkenlik ve yalıtkanlık belirli şartlarda geçerlidir. Yalıtkan olan maddeler yüksek elektrik enerjisinde (Volt) iletken olabilir.

Örneğin sıvılar yüksek voltajda iletken hale geçer. Bu nedenle elektrikli araçları sıvılardan uzak tutmalıyız.

Gazların İletkenliği

Yıldırım ve şimşek elektrik enerjisidir.

Hava yalıtkan olmasına rağmen yıldırım ve şimşek olaylarında aldığı gibi yüksek elektrik enerjisi havanın iletken olmasını sağlamıştır.

Burada iletkenliği sağlayan elektriğin gerilimidir (Volt). Gerilim arttıkça yalıtkan olan maddeler iletken hale geçer.

Not: Floresan, neon lambalar içinde gaz bulunmaktadır. Buda gazların iletken olabileceğini gösterir.

B- İletken ve Yalıtkan Maddelerin Kullanım Alanları

İletken ve yalıtkan maddelerin kullanım alanları birbirinden farklıdır.

İletken ve yalıtkan maddelerin bir arada kullanıldığı yerler de vardır.

Elektrik kablolarında, elektrik devrelerinde iletken ve yalıtkanların bir arada kullanılır.



Evimizde kullandığımız elektrikli araçlar da elektrik çarpmalarına karşı yalıtkan maddelerle kaplanmıştır.

C- Elektrik kazaları ve Alınabilecek Tedbirler

Elektrik çarpmalarından korunmak için şunlara dikkat edilmelidir.

1. Yıpranmış fiş, kablo ve prizleri kullanmamak.
2. Bir prize birden fazla fiş takmamak.
3. Elektrik prizlerine herhangi cisim sokmamak.
4. Elektrik direklerine tırmanmamak.
5. Banyo gibi ıslak ortamlarda elektrikli araçları kullanmamak.
6. Elektrik kablolarını ısıdan uzak tutmak.
7. Elektrikli araçlarda TSE belgesi bulunmalıdır.
8. Prizlerin üzerine kapak takılmalıdır.
9. Elektrikle çalışan araçlara tapraklama hattı konulmalıdır.



Elektrik Çarpması

İnsan zayıf bir iletkendir. 3-5 volt gerilimde elektriği iletmez.

Ancak 220 voltluk şehir elektriğini iletir (Elektrik çarpması).

Elektrik çarpmalarında şunlara dikkat edilmelidir.

1. Sigorta kapatılmalıdır.
2. Çıplak elle çarpılan kişiye dokunmayın.
3. Giysisinden ya da yalıtkan bir madde ile çekin.

..... Notlarım.....

A-Direnç Nedir

Maddelerin elektrik enerjisinin iletimine karşı gösterdiği zorluğa **elektriksel direnç** denir.

Direnç **R** harfi ile gösterilir.

Direnç birimi **Ohm** dur.

Direnç Ω (Omega) simgesi ile gösterilir.

Direnç **Ohmmetre** (Dirençölçer) ile ölçülür.



Ohmmetre



Yalıtkan maddelerin direnci çok fazladır.

Bu nedenle elektriği iletmezler.

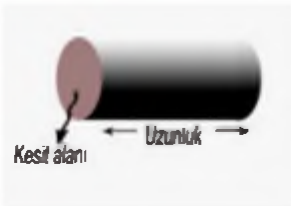
İletkenlerin direnci ise azdır.

- Elektrik kablolarının direnci az olduğu için, fazla bir enerji kaybı olmadan elektriği iletir.
- Ampul, elektrik sabası gibi araçların direnci fazla olduğu için, elektrik enerjisi ısı enerjisine dönüşür.

Direnç nelere bağlıdır

Bir iletkenin direnci, iletkenin uzunluğuna, kalınlığına ve cinsine bağlıdır.

Direnç iletkenin uzunluğu arttıkça artar, dik kesit alanı (kalınlığı) arttıkça azalır.



Telin Kesit Alanı

Not: Metallerin dirençlerinin küçükten büyüğe sıralaması **Gümüş, Bakır, Altın, Alüminyum, Tungsten, Çinko, Nikel, Demir, Kalay, Kurşun** şeklindedir.

- Uzun telin kısa tele göre,
- İnce telin kalın tele göre,
- Nikel telin bakır tele göre direnci fazladır.

Bir elektrik devresinde direnç arttıkça ampulün parlaklığı azalır.

B-Ampul Bir Dirençtir



Ampulün Yapısı

Ampul elektrik enerjisini ısı ve ışık enerjisine çevirir.

Ampulde ışık oluşturmak için kullanılan tellere **filaman** denir. Filaman çoğunlukla yüksek dirençli tungsten(valfram) metalinden yapılır.

Filaman 3000 °C sıcaklığa kadar ısınarak akkor haline gelir. Ampulünde bir direnci vardır. Bu yüksek direnci daha da artırmak için filamanın uzun ve ince yapılır. Ampul içerisinde hava boşaltılarak yerine argon gazı doldurulmuştur.

.....Notlarım.....