



**FENUS
BALIM**

**6. SINIF 6. ÜNİTE:
ELEKTRİĞİN İLETİMİ VE
DİRENÇ DERS NOTU**



[fenusbilim](https://www.instagram.com/fenusbilim)



[fenusbilim.com](https://www.fenusbilim.com)



[fenusbilim/youtube](https://www.youtube.com/fenusbilim)

Teliflidir, öğrenciler ile paylaşılabilir. Fakat kaynak gösterilse bile başka sitelerde ticari amaçla kullanılamaz.



ELEKTRİĞİN İLETİMİ

Elektrik enerjisi, günlük yaşamda çok sık kullandığımız bir enerji türüdür. Evimizdeki, okulumuzdaki ve çevremizdeki birçok araç elektrik enerjisi sayesinde çalışır.

Elektrik enerjisi farklı enerji türlerine dönüşebilir.

Örneğin:

- Ampul elektrik enerjisini ısı enerjisine dönüştürür.
- Ütü elektrik enerjisini ısı enerjisine dönüştürür.
- Vantilatör elektrik enerjisini hareket enerjisine dönüştürür.
- Radyo elektrik enerjisini ses enerjisine dönüştürür.
- Televizyon elektrik enerjisini ses ve görüntü enerjisine dönüştürür.

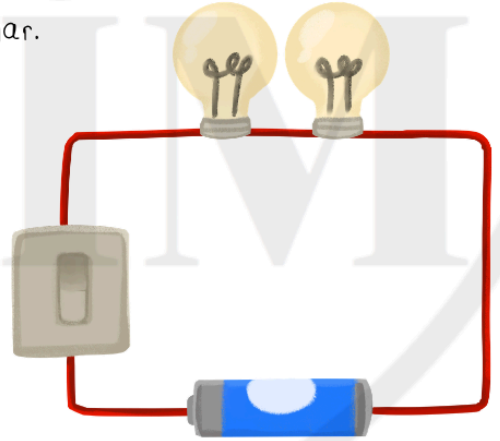
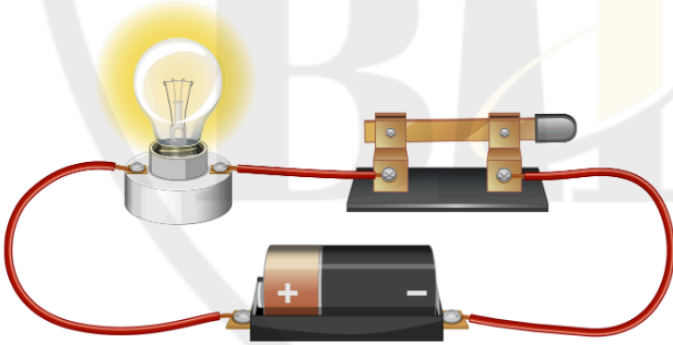
Bu yüzden elektrik enerjisi yaşamımızı kolaylaştıran çok önemli bir enerji çeşididir.



Basit Elektrik Devresi

Elektrik enerjisinin pilin bir ucundan çıkıp devre elemanlarından geçerek pilin diğer ucuna ulaşabildiği düzeneğe basit elektrik devresi denir.

Bir basit elektrik devresinde genellikle dört temel eleman bulunur: Pil, Ampul, Anahtar, Bağlantı kabloları. Ampulun ışık verdiği bir devre kurmak için pil, ampule iletken kablolar ile bağlanır. Pildeki elektrik enerjisi, kablolarla ampule aktarılır ve ampul yanar.



Açık Devre

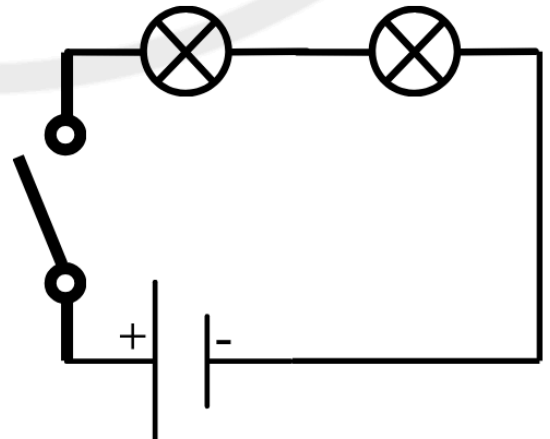
Anahtar açık olduğunda devre tamamlanmaz.

Elektrik enerjisi devre boyunca dolaşamaz.

Bu durumda:

- Elektrik akımı geçmez.
- Ampul ışık vermez.
- Devre çalışmaz.

Açık devrede elektrik yolunun bir yerinde boşluk vardır.

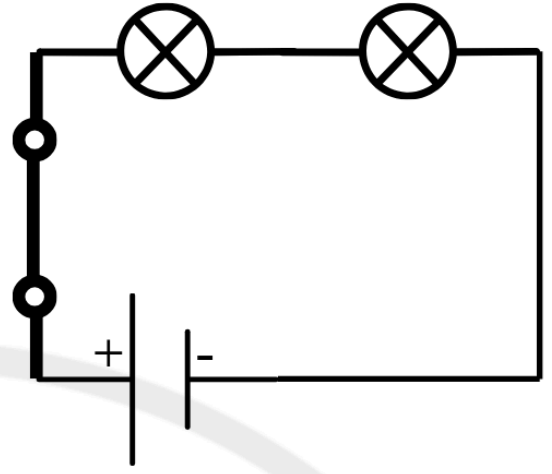


Kapalı Devre

Anahtar kapalı olduğunda devre tamamlanır.
Elektrik enerjisi devre boyunca dolaşabilir.
Bu durumda:

- Elektrik akımı geçer.
- Ampul ışık verir.
- Devre çalışır.

Unutma: Ampulün yanması için devrenin kapalı olması gerekir.



Ampul Neden Yanmayabilir?

Bir elektrik devresinde ampul ışık vermiyorsa bunun birden fazla nedeni olabilir.
Ampulün yanmama nedenleri şunlardır:

Pil bitmiş olabilir.

Pil elektrik enerjisi sağlayamazsa ampul yanmaz.

Ampul patlak olabilir.

Ampul bozursa devre doğru kurulsaydı bile ışık vermez.

Anahtar açık olabilir.

Anahtar açıkken devre tamamlanmaz ve elektrik akımı geçmez.

Kablolarında kopukluk olabilir.

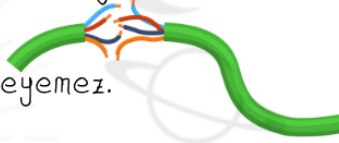
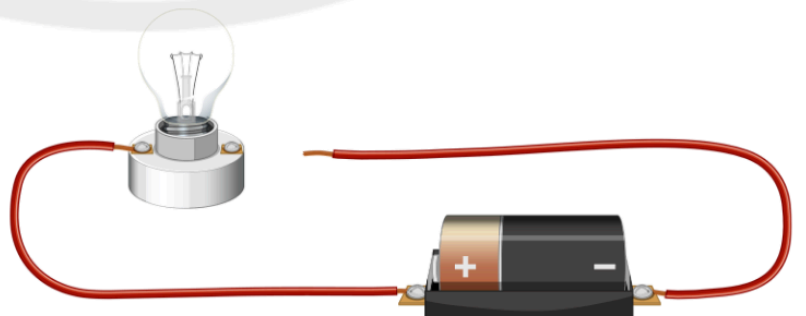
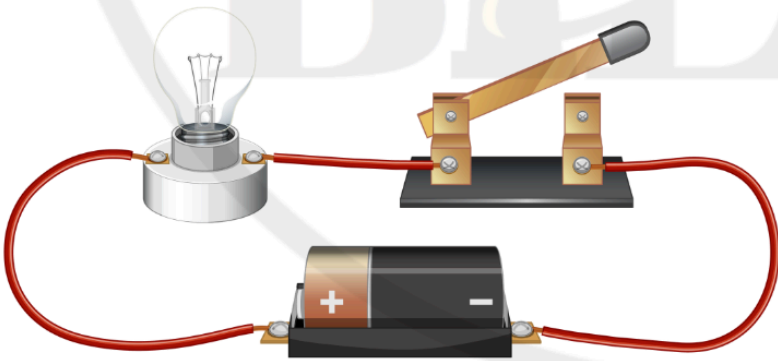
Kablo kopmuşsa elektrik enerjisi devrede ilerleyemez.

Devre yanlış bağlanmış olabilir.

Pil, ampul, anahtar ve kablolar uygun şekilde bağlanmazsa devre çalışmaz.

Devrede kullanılan madde elektriği iletmiyor olabilir.

Test uçlarının arasına yalıtkan bir madde konulursa ampul yanmaz.



MADDELERİN ELEKTİRİĞİ İLETME DURUMLARI

Elektrik enerjisini, bir noktadan başka bir noktaya taşımak için elektriği ileten maddeler kullanılmaktadır. Ancak her maddenin elektriği iletme yeteneği aynı değildir. Bazı maddeler elektrik enerjisinin geçişine izin verirken bazı maddeler geçişi engeller.

Bu nedende maddeler iki gruba ayrılır:

1. İletken maddeler
2. Yalıtkan maddeler

iletken Madde

Elektrik enerjisinin üzerinden kolayca geçebildiği maddelere iletken madde denir. İletken maddelerle elektrik enerjisi en az kayıpla taşınır.

İletken maddeler elektrik akımını taşır. Elektrik enerjisinin bir noktadan başka bir noktaya iletilmesini sağlar.

iletken Maddelerin Özellikleri

- Elektrik akımını geçirir.
- Devrede ampulün yanmasını sağlayabilir.
- Genellikle metallere oluşur.
- Elektrik kablolarının iç kısmında kullanılır.
- Elektrik enerjisinin taşınmasında görev alır.

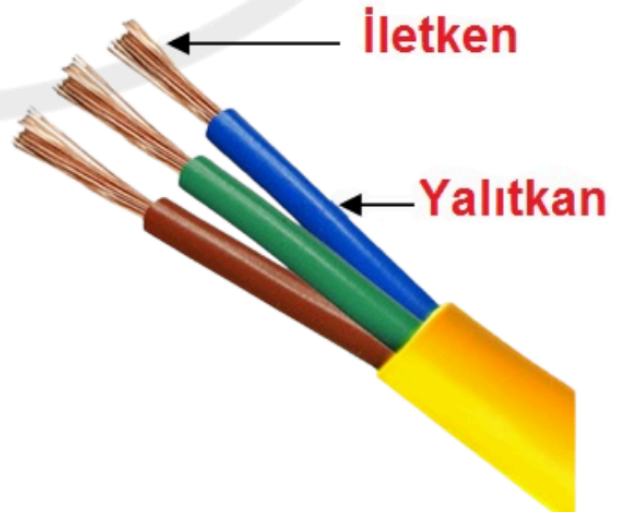
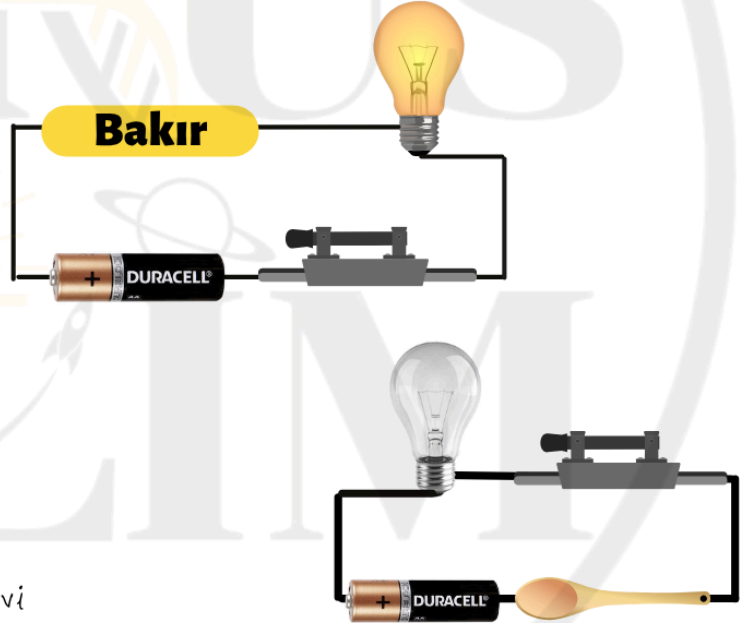
Katı haldeki birçok metal iletkenidir.

Örnekler:

- | | | |
|-------------|---------------|------------------------|
| • Bakır | • Çinko | • Çivi |
| • Alüminyum | • Nikel | • Metal kaşık, tencere |
| • Demir | • Çelik | • Kurşun kalem ucu |
| • Altın | • Madeni para | • Islak tahta |
| • Gümüş | • Vida | • Toprak |

Önemli Bilgi

Elektrik kablolarının iç kısmında çoğunlukla bakır veya alüminyum kullanılır. Çünkü bu maddeler elektriği iyi iletir. Gümüş en iyi iletkenlerden biridir. Ancak pahalı olduğu için günlük kablolarda çok fazla kullanılmaz.

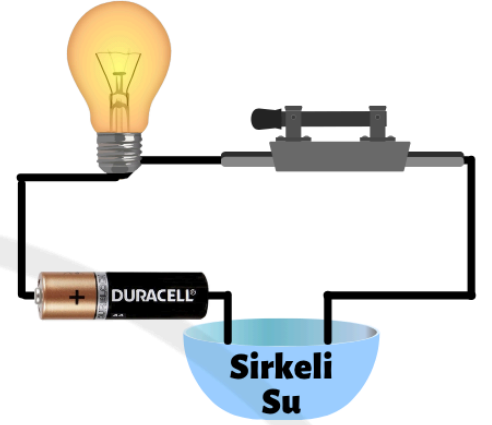
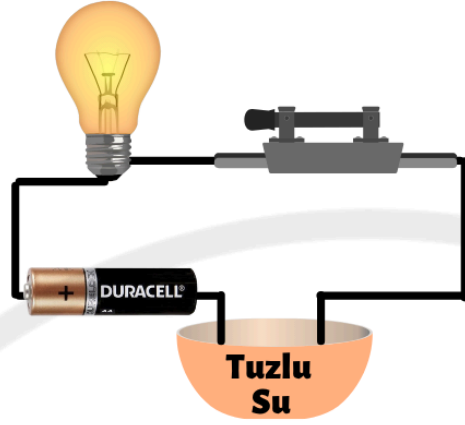


Sıvı İletken Maddelere Örnekler

Bazı sıvılar da elektriği iletebilir.

Örnekler:

- Tuzlu su
- Limonlu su
- Sirke
- Deniz suyu
- Çeşme suyu
- Asitli içecekler
- Çamaşır suyu
- Turşu suyu



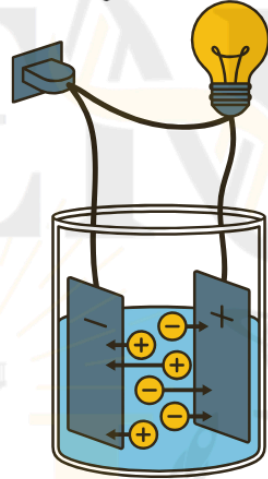
Sıvılar Neden Elektriği İletir?

Bazı sıvıların içinde çözülmüş maddeler bulunur. Bu maddeler sıvının elektriği ilemesini sağlar.

Örneğin saf su elektriği çok az iletir. Fakat suya tuz eklenirse tuzlu su oluşur ve tuzlu su elektriği daha iyi iletir.

Bu yüzden:

- Saf su yalıtkandır.
- Tuzlu su iletkenidir.
- Şekerli su genellikle yalıtkandır.
- Limonlu su iletkenidir.



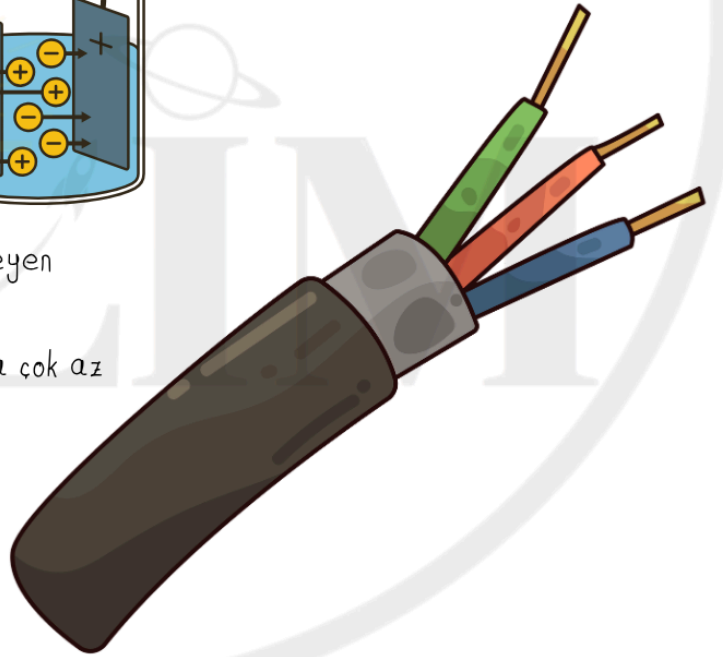
Yalıtkan Madde

Elektrik enerjisinin üzerinden geçmesini engelleyen maddelere yalıtkan madde denir.

Yalıtkan maddeler elektrik akımını iletmez ya da çok az iletir.

Yalıtkan Maddelerin Özellikleri

- Elektrik akımını geçirmez.
- Elektrik çarpmasını önlemek için kullanılır.
- Kabloların dış kısmında bulunur.
- Elektrikli araçların dış yüzeylerinde kullanılır.
- İnsanları elektrikten korumaya yardımcı olur.



Elektrikli cihazlarda, cihazları kullanan insanların elektrikten zarar görmemeleri için cihazların etrafı yalıtkan maddelerle kaplanır.

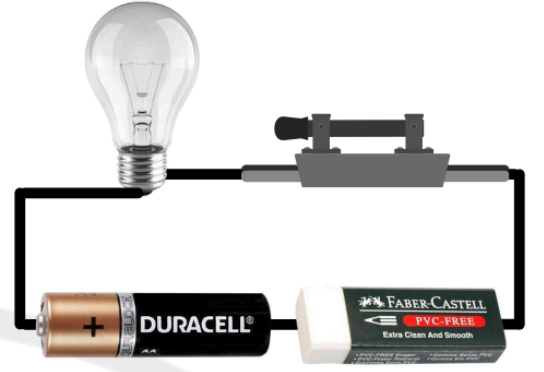
Katı Yalıtkan Maddelere Örnekler

- Plastik
- Kuru tahta
- Mum
- Kauçuk
- Seramik
- Ebonit
- Lastik
- Kağıt
- Teflon
- Cam
- Kumaş
- Yün
- Porselen
- Mika
- Sünger
- Tahta
- Tahta

Günlük Hayattan Örnek

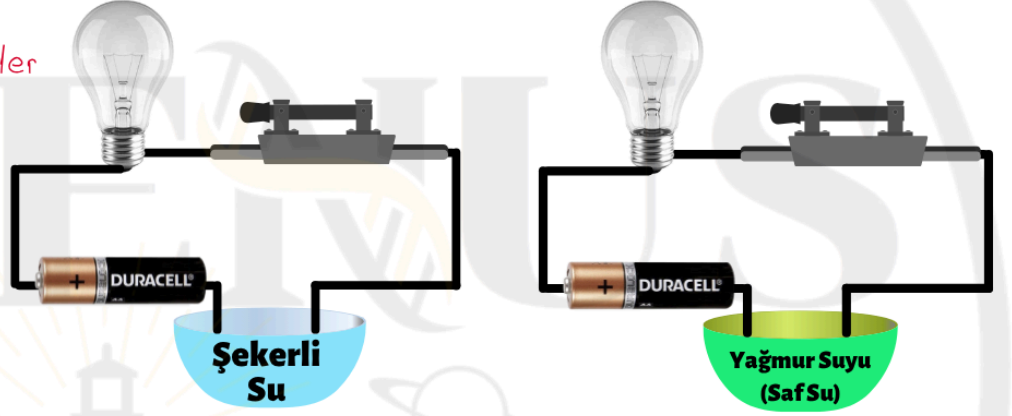
Elektrik kablolarının iç kısmında bakır tel vardır. Bakır iletkenidir. Ancak kabloların dış kısmı plastikle kaplıdır. Plastik yalıtıcıdır.

Bu sayede kabloya dokunduğumuzda elektrik çarpması engellenir.



Sıvı Yalıtkan Maddelere Örnekler

- Saf su
- Şekerli su
- Etil alkol
- Kolonya
- Zeytinyağı
- Şerbet
- Yağ



Önemli Bilgi

Saf su yalıtıcıdır. Ancak günlük hayatta kullandığımız musluk suyu saf değildir. İçinde mineraller ve bazı maddeler bulunduğu için elektriği iletir.

Bu nedenle ıslak elle elektrikli araçlara dokunmak tehlikelidir.

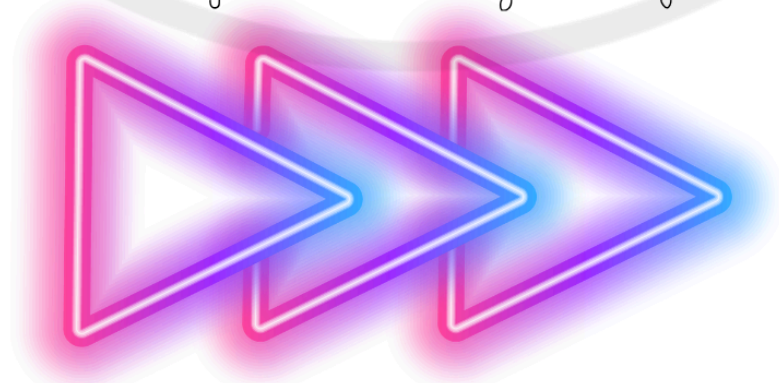
Gazlar Elektriği İletir mi?

Gazlar normal şartlarda genellikle yalıtıcıdır. Ancak yeterli miktarda enerji verilirse gazlar iletken hale gelebilir.

Örnek

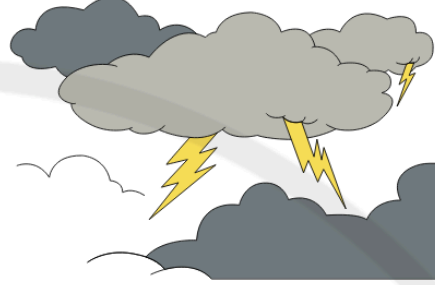
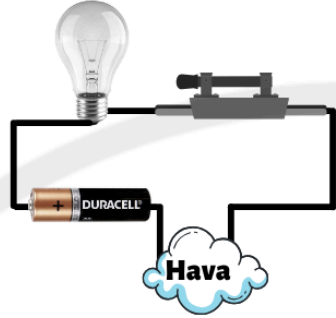
Neon lambalar ve floresan lambalar bu özellikten yararlanır.

Normalde neon gazı yalıtıcıdır. Ancak yeterli elektrik enerjisi verildiğinde iletken hale gelir ve lamba ışık verir.



Hava İletken mi Yalıtkan mı ?

Normal koşullarda hava elektriği iletmez; yani hava yalıtkan bir maddedir. Eğer hava her zaman iletken olsaydı, prizlere ya da açık kablolarla yaklaşmamız bile elektrik çarpmasına neden olabilirdi. Günlük yaşamda böyle bir durum yaşanmadığı için havanın normal şartlarda elektrik akımını iletmediğini söyleyebiliriz.



Ancak bulutlarda zamanla çok büyük miktarda elektrik enerjisi birikebilir. Bu enerji belirli bir seviyenin üzerine çıktığında, havadaki gaz taneciklerinin yapısı değişir ve hava kısa süreliğine iletken hale gelir. Böylece elektrik enerjisi çok hızlı bir şekilde hareket eder.

Elektrik boşalması bulutlar arasında gerçekleşirse buna şimşek denir. Elektrik boşalması bulut ile yeryüzü arasında gerçekleşirse buna yıldırım denir. Yıldırım ve şimşek sırasında hava çok kısa sürede aşırı derecede ısınır. Isınan hava hızla genişler ve bu ani genişleme güçlü bir ses oluşturur. Bu sese gök gürültüsü denir.

İletken ve Yalıtkan Maddelerin Kullanım Alanları

İletken maddeler elektrik enerjisinin taşınması gereken yerlerde kullanılır.

Örnekler:

- Elektrik kablolarının iç kısmı
- Prizlerin metal bölümleri
- Fişlerin metal uçları
- Elektrik direklerindeki teller
- Elektrikli cihazların devreleri
- Ampul duylarının metal kısımları
- PİL yataklarının metal uçları

Neden Bakır Kullanılır?

Bakır elektriği iyi iletir. Ayrıca kolay şekil alır. Bu nedenle elektrik kablolarının iç kısmında sıkça kullanılır.

Neden Alüminyum Kullanılır?

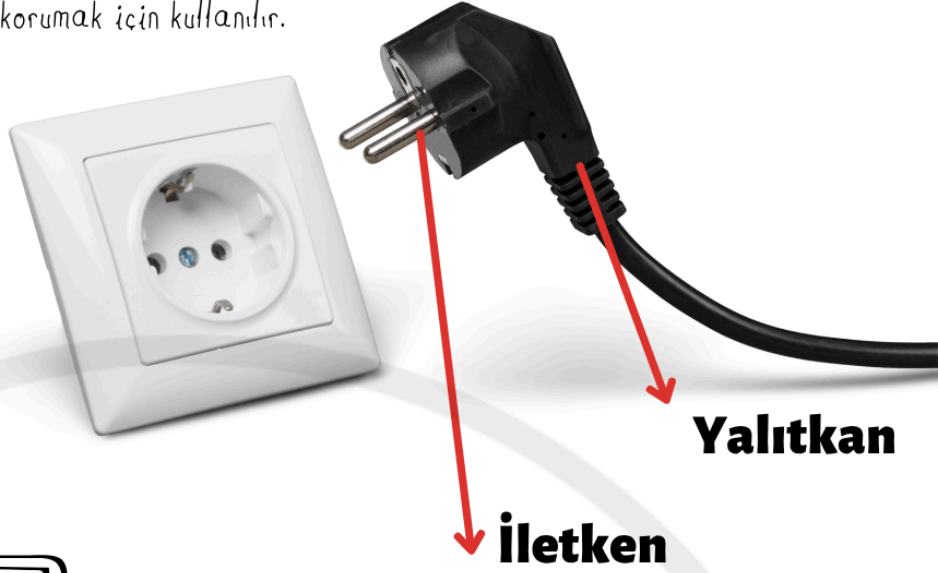
Alüminyum hafiftir ve elektriği iletir. Bu nedenle uzun elektrik iletim hatlarında kullanılabilir.



Yalıtkan maddeler insanları elektrikten korumak için kullanılır.

Örnekler:

- Elektrik kablolarının dış kaplaması
- Prizlerin dış yüzeyi
- Anahtarların dış kısmı
- Fişlerin tutulacak bölümü
- Elektrikçi eldiveni
- Plastik saplı pense ve tornavida
- Elektrikli cihazların dış gövdesi
- Porselen sigorta ve izolatörler



ELEKTRİK ÇARPMASI NEDİR?

Elektrik enerjisinin insan vücudu üzerinden geçmesine elektrik çarpması denir. İnsan vücudu elektriği iletebilir. Özellikle vücut ıslakken elektrik çarpması riski artar. Bu nedenle elektrikli araçları kullanırken çok dikkatli olunmalıdır.

26. Elektrik Kazalarından Korunma Yolları

Elektrik kazalarını önlemek için şu kurallara dikkat edilmelidir:

1. ıslak elle elektrikli araçlara dokunulmamalıdır.
2. Banyoda elektrikli cihaz kullanılmamalıdır.
3. Prizlere metal cisim sokulmamalıdır.
4. Kopmuş elektrik tellerine yaklaşılmamalıdır.
5. Yıpranmış kablolar kullanılmamalıdır.
6. Fişler kablodan çekilerek çıkarılmamalıdır.
7. Çoklu prize gereğinden fazla fiş takılmamalıdır.
8. Elektrikli cihazlar tamir edilmeye çalışılmamalıdır.
9. Isıtıcılar prize unutulmamalıdır.
10. Fırtınalı havalarda ağaç altında durulmamalıdır.
11. Enerji nakil hatlarının yakınında uçurtma uçurulmamalıdır.
12. Küçük çocuklar için prize emniyet kapağı takılmalıdır.

