

# 7.Ünite: Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi

## Konu: 8.7.1 Elektrik Yükleri ve Elektriklenme

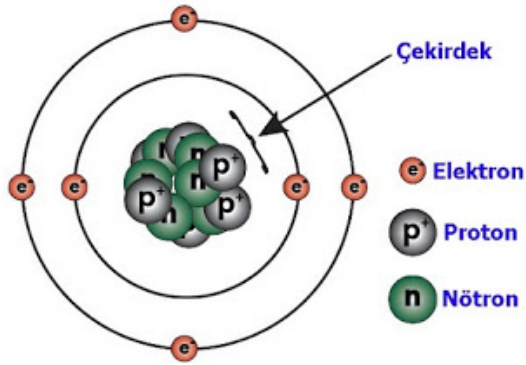
### A- Elektriklenme

Elektriklenme atomdaki elektronlardan kaynaklanır. Maddenin yapı taşı atomdur. Atomlar proton, nötron ve elektronlardan oluşur.

Proton (+), elektron (-), nötron ise yüksüzdür.

Elektronların (- yükler) hızla hareket etmektedir, elektronlar bir atomdan diğerine geçebilir.

Protonlar (+ yükler) ise atomun çekirdeğinde bulunur, bir atomdan diğerine geçemezler.



### Elektriklenme nedir

Elektrik yüklerinin (elektronların) bir cisimden başka bir cisme geçerek birikmesine **elektriklenme** denir.

Elektriklenme sonucunda cisimler arasında itme ve çekme olayı gerçekleşir.

### Nötr cisim nedir

Bir atomda + yük (proton) ve - yük (elektron) sayısı birbirine eşitse cisim nötr (yüksüz)'dür.

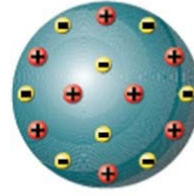
**Not:** Nötr cisim ile nötron karıştırılmamalıdır. Nötron elektriklenme de kullanılmamaktadır.

### Pozitif yüklü cisim nedir

Elektron kaybeden cisim pozitif yüklü olur. (+ yükler hareket etmez). Kısaca + yük sayısı - yük sayısından fazla olan cisimdir.

### Negatif yüklü cisim

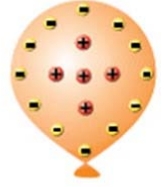
Elektron alan cisim negatif yüklü olur. Kısaca - yük sayısı + yük sayısından fazla olan cisimlerdir.



nötr



pozitif yüklü



negatif yüklü

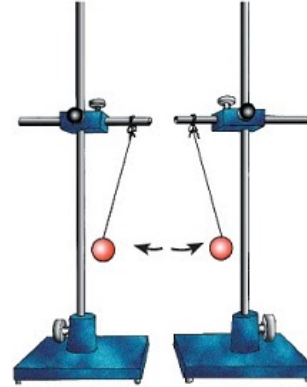
Nötr, pozitif ve negatif yüklü cisimler

- Yünlü bir kumaşa ebonit çubuk (plastik) sürtüldüğünde, ebonit çubuk ve yünlü kumaş elektron geçişlerinden dolayı elektriklenir. Ebonit çubuk (-), yünlü kumaş ise (+) yük ile yüklenir.
- Cam çubuk ipek kumaşa sürtüldüğünde elektriklenme gerçekleşir. Cam çubuk (+), ipek kumaş ise (-) yükle yüklenir.
- Elektrik yükleri ile yüklenmiş cisimler arasında itme ve çekme gerçekleşir.

### B- Elektriklenen Cisimler Arasındaki İtme ve Çekme

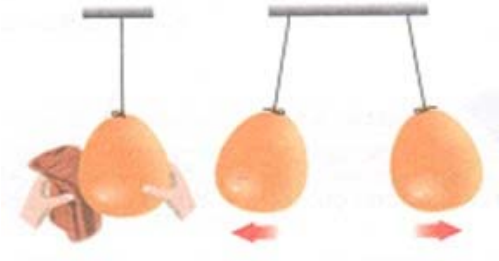
#### I. Aynı yükler birbirini iter.

+ ve + birbirini iter, - ve - birbirini iter.

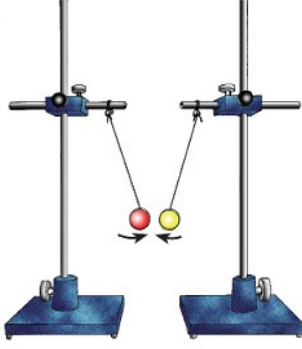


Aynı yüklü cisimler birbirini iter

**Örnek:** Yünlü kumaş ile iki balon sürtünerek elektrikleniyor. Bu balonlar yan yana getirildiğinde birbirlerini iter. Balonlar (-) yüklü oldukları için birbirini itmiştir.



**II. Zıt yükler birbirini çeker.**  
+ ve - yükler birbirini çeker.



Zıt yüklü cisimler birbirini çeker

İpekli kumaşa sürtülmüş cam çubuk (+) yükü yüklenir. Yünlü kumaşa sürtülmüş ebonit çubuk (plastik çubuk), (-) yük ile yüklenir. Cam çubuk ile ebonit çubuk yaklaştırıldığında birbirini çeker.

**III. Yüklü cisimler nötr cisimleri çeker.**

+ veya - yükü yüklenmiş cisimler nötr cisimleri kendilerini çeker.

**Örnek:** - yükü yüklenmiş plastik cetvel, nötr kağıt parçalarını kendine çeker.



Sürtünme ile elektriklenen cetvel kağıt parçalarını çeker

**d- Nötr cisimler birbirini etkilemezler.**

Nötr cisimler arasında itme veya çekme gerçekleşmez.

**C- Elektriklenme Çeşitleri**

**1. Sürtünme ile elektriklenme**

Plastik balonu yün kumaşa sürten bir öğrenci, elektriklenmiş balonla masa üzerindeki kağıt parçalarını çekebilir. Bu tarz elektriklenmeye **sürtünme ile elektriklenme** denir. Cam ve cam gibi davranan cisimler pozitif yüklü, ebonit çubuk ve ebonit çubuk gibi davranan cisimlerde negatif yüklü cisimlerdir.

**Sürtünme ile elektriklenmenin özellikleri**

- Cisimler eşit sayıda ve zıt yükü yüklenir.
- Toplam yük korunur.

- Sürtünen cisimler arasında alınan ve verilen yükler eşittir.
- Negatif (-) yükler hareket eder.
- Sürtünen cisimler birbirine temas ederse tekrar nötr hale geçer.



Sürtünme ile Elektriklenme

**Not:** Metaller sürtünme ile elektriklenmez, metaller iletken oldukları için üzerinde elektrik yüklerini biriktirmez.

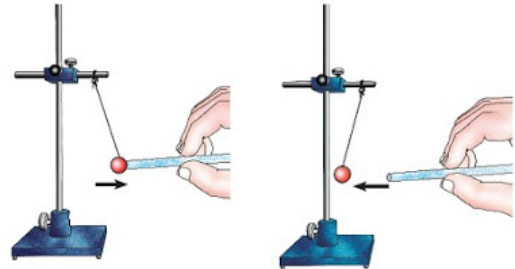
**2. Dokunma ile elektriklenme**

Yüklü bir cisim, nötr veya yüklü bir başka iletken cisme dokundurulması sonucu aralarında yük alışverişi olur. Bu tür elektriklenmeye **dokunma ile elektriklenme** denir.

**Dokunma ile elektriklenmenin özellikleri**

- Dokunma ile elektriklenen cisimlerin yükleri aynı olur.
- Dokunma ile elektriklenen cisimler birbirlerini iterler.
- Cisimler arasında sadece elektronlar hareket ederler.
- Cisimlerin kazandıkları yükler kalıcıdır.
- Dokunma ile elektriklenen cisimlerin elektrik yükleri, cisimlerin büyüklüklerine göre paylaşılır.

**Örnek:** Yüklü bir cisim, nötr alüminyum topa yaklaştırıldığında önce çeker, dokunma ile elektriklenme gerçekleştiğinde aynı yükler olduğu için iter.



**Yüklü cisim, nötr alüminyum topu önce çeker, dokunma ile elektriklenme gerçekleştiikten sonra iter.**

### 3. Etki (Tesir) ile elektriklenme

Yüklü bir cisme bir başka cisme yaklaştırıldığında, cisim etki ile elektriklenir. Aynı yükler birbirini itmesi, zıt yüklerin birbirini çekmesinden dolayı nötr cisim üzerinde yük dengesizliği oluşur. Bu tür elektriklenmeye **etki ile elektriklenme** denir.

#### Etki ile elektriklenmenin özellikleri

- Etki ile elektrikleme de elektron alışverişi olmaz.
- Etki ile elektriklenme de cisimlerin kazandıkları elektrik yükleri kalıcı değildir.
- Yüklü cisim uzaklaştığında, nötr cisim tekrar eski haline döner.
- Cismin uçlarında biriken + ve - yükler birbirine eşittir.
- Etki ile elektriklenmenin kalıcı olması için cismin topraklanması gerekir.
- Etki ile elektriklenen cisim topraklama yapılırsa, elektriklenen cisim ile elektriklenmeyi sağlayan cisim zıt yüklerle yüklenirler.

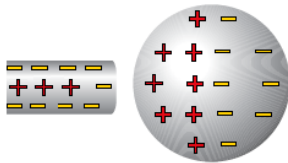
#### Etki ile elektriklenme nasıl gerçekleşir

1. Negatif yüklü cisim ve nötr küre uzaktadır. (Negatif yüklü cisimde - yük, + yükten fazladır. Nötr cisimde + ve - yükler eşittir.)



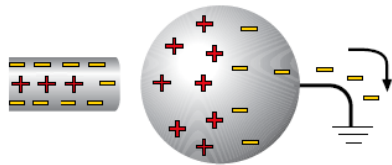
Küre nötr haldedir.

2. Nötr küre üzerindeki negatif yükler diğer tarafa itilir.



Küre etki ile elektriklenir.

3. Kürenin negatif kısmı topraklanır. Negatif yükler toprağa akar.



Küre topraklanır.

4. Önce topraklama kesilir. Sonra negatif yüklü cisim küreden uzaklaştırılır.

Küre pozitif yük ile yüklenmiş olur.



Küre pozitif yükle yüklenir.

### D- Şimşek ve Yıldırım

Bulutlar arasında sürtünmeden kaynaklanan elektriklenme sonucu yıldırım ve şimşek oluşur. Bulutlar arasında meydana gelen elektrik boşalması sonucu **şimşek** meydana gelir. Bulut ve yeryüzü arasında gerçekleşen elektrik boşalmasına ise **yıldırım** denir. Kısaca şu şekilde hatırlanabilir. **Yıldırım düşer, şimşek çakar.**



Yıldırım Düşmesi



Şimşek Çakması

Yıldırımın vereceği zararlardan korunmak amacıyla binaların yüksek yerine **paratoner** takılır. Bu sayede yıldırımında bulunan elektrik enerjisi zarar vermeden toprağa aktarılır.

### E- Elektriklenme Olayının Teknolojide Kullanımı

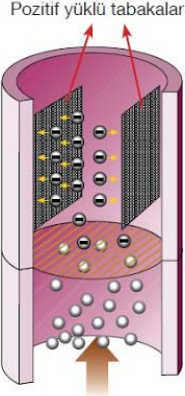
1. Otomobil ve beyaz eşyaların boyanmasında **elektriklenmeden yararlanılır.**

Boyacak yüzey negatif, boya damlacıkları pozitif yükle yüklenir. Pozitif yüklü boya tanecikleri birbirini iterek boyanacak yüzeye düzgün dağılır. Zıt yükle yüklenmiş boya tanecikleri ve otomobil boya taneciklerinin yapışmasını sağlar.



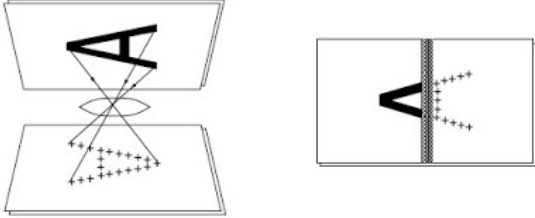
**2. Fabrika bacalarına takılan filtrelerde elektriklenme ile çalışır.**

Bacadan çıkan küçük toz parçaları (partiküller) elektriklenme ile tutularak havaya karışması engellenmiş olur.



**3. Fotokopi makinesinin çalışmasında elektriklenmeden yararlanır.**

Pozitif yüklenmiş kağıt üzerine negatif yüklenmiş toner tozları yapışır. Bu sayede fotokopi elde edilir.



**4. Parmak izinin alınmasında elektriklenmeden yararlanır.**

Parmak izi elektriklenme özelliğine sahiptir. Üzerine dokunulan toz parmak izinin görünmesini sağlar.



**F-Günlük Yaşamda Elektriklenme**

- Kazağımızı çıkarırken, saçımızı tararken elektriklenme gerçekleşir. Karanlık ortamda bakıldığında kıvılcıklar da görülür.
- Araçlara binerken, birisine dokunduğumuzda veya metal eşyalara dokunduğumuzda elektrik çarpması gerçekleşir.
- Kaydırdaktan kayan çocuklar sürtünmeden dolayı elektriklenir.



Kaydırakta sürtünme ile elektriklenme

- Elektronik tamirciler cihazların zarar görmemesi için elektrostatik bileklik kullanırlar.



Elektrostatik Bileklik

- LPG istasyonlarında elektriklenmeyi engellemek için topraklama yapılır.



LPG dolumu sırasında topraklama

- Elektriklenmenin oluşmasını engellemek için antistatik ayakkabı kullanılır.



Antistatik ayakkabı

- Plazma küresinde elektriklenme olayı sonucu kıvılcıklar oluşur.
- Saçımıza sürülen plastik tarak saçımızı çeker.
- Temiz saçlar elektriklenerek kabarır.
- Televizyon ekranına elimizi dokundurduğumuzda elektriklenme sonucu çıtırtı sesi duyulur.



**6- Elektriklenme Deneyleri**

- Plastik bir tükenmez kalem yünü kazağa sürtüldüğünde elektrikle yüklenir, küçük kağıt parçalarını çeker.
- Şişirilmiş bir balon yünü kumaşa sürtüldüğünde küçük kağıt parçalarını çeker.
- Yünü kumaşa sürtülmüş iki balon aynı yönlü oldukları için birbirini iter.
- Musluktan çok ince akan suya sürtünme ile elektriklelenmiş balon yaklaştırıldığında, musluktan akan suyun balona doğru çekildiği gözlemlenir.



Elektriklelenmiş balon musluktan akan suyu çeker

..... **Notlarım**.....

## A- Elektroskop

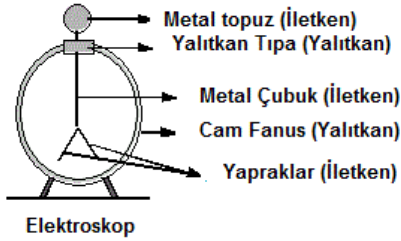
Bir cismin yüklü olup olmadığını, yüklü ise hangi cins elektrikle yüklü olduğunu anlamamıza yarayan araçlara **elektroskop** denir.



Elektroskop

Bir elektroskop iletken topuz, iletken metal ve iletken yapraklardan oluşur.

Bazı elektroskop yaprakları hava akımından etkilenmesi için cam kap içerisinde yerleştirilmiştir. Açıkta olanları da vardır.



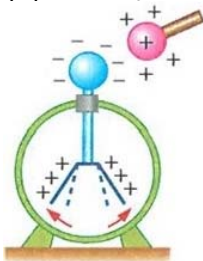
Elektroskop

- Elektroskopun yaprakları kapalı ise elektroskop yüksüzdür (nötrdür).
- Elektroskop elektrikle yüklendiğinde yaprakları açılır.
- Yapraklarında aynı yükler bulunduğu için yapraklar birbirini iter ve açılır.
- Elektroskop ne kadar elektrikle yüklü ise yapraklar o kadar çok açılır.

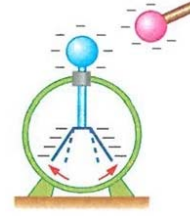
## B- Elektroskopun Çalışması

### I- Etki (Tesir) ile elektriklenme

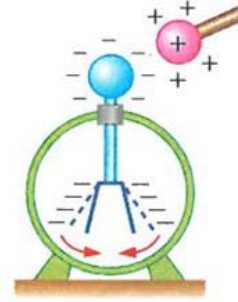
1. Yüklü bir cisim, nötr bir cisim elektroskopa yaklaştırılırsa elektroskopun yapraklar açılır.



2. Elektroskopa aynı cins yükle yüklü cisim, elektroskoba yaklaştırılırsa yapraklar biraz daha açılır.



3. Elektroskopa zıt cins yükle yüklü cisim, elektroskoba yaklaştırılırsa yapraklar biraz kapanır.



**Not:** Yüklü bir elektroskoba yüklü bir cisim yaklaştırıldığında yapraklar tamamen **kapanmaz**.

### II- Dokunma (Temas) ile elektriklenme

1. Yüklü bir cisim nötr elektroskopa dokunurulduğunda **elektroskopun yaprakları açılır**.

Cisim üzerindeki yüklerin bir kısmı elektroskoba geçer. Cisim ve elektroskop aynı yükle yüklenir.

\* Elektroskopun yaprakları açılır.

2. Yüklü bir elektroskopa nötr bir cisim dokundurulursa **yapraklar biraz kapanır**.

\* Elektroskopdaki yüklerin bir kısmı nötr cisme gideceği için elektroskopun yaprakları biraz kapanır.

3. Yüklü bir elektroskopa zıt yüklü cisim dokundurulursa **yaprakların durumu yük miktarlarına göre değişir**.

\* Elektroskopun yükü fazla ise yapraklar biraz kapanır.

\* Cismin yük miktarı fazla ise yapraklar önce kapanır sonra açılır.

\* Yük miktarları eşitse yapraklar tamamen kapanır.

4. Yüklü elektroskoba aynı yüklü cisim dokundurulursa **yaprakların durumu yük miktarına göre değişir**.

\* Elektroskopun yükü fazla ise yapraklar biraz kapanır.

\* Cismin yük miktarı fazla ise yapraklar biraz daha açılır.

\* Yük miktarları eşitse yapraklar değişmez.

## Konu: 8.7.2 Elektrik Yüklü Cisimler

**Not:** Aynı yüklü cisim ve elektroskop birbirine dokundurulduğunda yapraklar tamamen kapanmaz.

### C-Topraklama

Elektrik yüklü cismin iletken tel ile toprağa bağlanması-  
na **topraklama** denir.

Vücudunda fazla elektrik yüklenmiş kişiler topraklama ile elektrik yükünden kurtulur.

Yer küre çok büyük bir nötr cisimdir. Yüklü bir cisim yerküre ile (toprakla) temas ettirildiğinde yük alış veriş gerçekleşir. Yerküre cisimlerin üzerindeki bütün yükleri alabilir. Bu durumda cisim yüksüz(nötr) olur.

### *Topraklama nasıl gerçekleşir*

Negatif yüklü cisimler fazlalık elektronlarını toprağa aktararak nötr olur.

Pozitif yüklü cisimler de topraktan elektron alarak nötr hale geçer.

### *Topraklama nerelerde kullanılır*

1. Yakıt taşıyan tankerlerde, tankerin patlamaması için topraklama yapılır.
2. LPG istasyonlarında elektriklenmeden kaynaklanan kıvılcımları engellemek için topraklama yapılır.
3. Yüksek binalarda yıldırımdan korunmak için paratoner kullanılır.
4. Cami minarelerinde yıldırımdan korunmak için paratoner takılır.
5. Elektronik işi ile uğraşan kişiler, elektrikli aracın bozulmasını engellemek için bileklerine özel bileklik takar.
6. Ameliyathanelerde zemin topraklama yapılmıştır.
7. Kullanılan elektrikli araçlar, elektrik kaçağından korunmak için topraklı priz kullanılır.
8. Üzerinde elektrik yükü biriken kişiler elektrik yükünü boşaltmak için çıplak ayakla toprakta yürüyerek topraklama yapar.



Topraklı Priz

..... **Notlarım**.....

### A- Elektrik Enerjisinin Isı Enerjisine Dönüşmesi

Elektrik enerjisi direnci olan tellerden geçerken, ısı enerjisine dönüşür. Tungsten, nikel-krom gibi metallerin direnci yüksektir. Bu metallerin üzerinden elektrik enerjisi geçerken ısı enerjisi oluşur. Elektrik enerjisinin ısı enerjisine çeviren araçlarda **rezistans** bulunur. Fırın, ütü, saç kurutma makinesi, elektrik sobası, su ısıtıcısı, çamaşır ve bulaşık makinelerinde direnci fazla olan **rezistans** vardır.

**Elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüşmesi nelere bağlıdır?**

#### 1. İletkenin direncine

Direnç ne kadar fazla ise oluşacak ısı enerjisi de artacaktır. Telin direncinin artırılması için uzun, ince ve direnci fazla olan tel kullanılır.

#### 2. Akım miktarına

İletken üzerinden geçen akım miktarı arttıkça, oluşan ısı da artar.

#### 3. Akımın geçiş süresine

İletken üzerinden geçen akım ne kadar uzun süre geçerse elde edilecek ısı miktarı da artacaktır.

### B- Elektrik Enerjisinin Işık Enerjisine Dönüşmesi

Ampul, floresan lamba, LED lamba, Neon lambalarında elektrik enerjisi ışık enerjisine dönüşmektedir.

#### Ampul



Ampul içerisinde direnci yüksek ve erime sıcaklığı fazla tungstenden yapılmış ince ve uzun filaman bulunur. Ampul içerisindeki tungsten telden elektrik akımı geçtiğinde direnci fazla olduğu için 3000 °C'ye kadar ısınır, ısınan telde etrafına ışık yayar. Filamanın hava ile temas ederse filaman oksijenle etkileşerek kopar. Bunu engellemek için ampulün içerisine argon gazı konulur. Filaman koparsa ampul ışık vermez.

Akkor filamanlı ampullerde enerjinin %95'i ısıya %5'i ışık enerjisine dönüşür. Ampullerin enerji verimi düşüktür. Ampullerin enerji verimi düşük olduğu için Avrupa Birliği ülkelerinde ampullerin kullanımı yasaklanmıştır.

#### Floresan Lamba

Floresan lamba içerisinde cıva buharı ve soy gaz bulunur. Lamba camının kenarında ise fosfor tabakası vardır. Yüksek gerilimde floresan lamba içerisindeki gaz iyonlaşarak iletken hale geçer. Cıva atomları mor ötesi ışık oluşturur, fosfor tabakası da mor ötesi ışığı görünür ışık haline çevirir.

#### LED Lamba

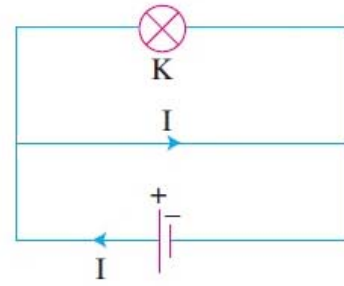
**Led** ışık yayan diyottur. Günümüzün en popüler aydınlatma aracıdır. Elektrik enerjisinin çok büyük bir kısmını ışık enerjisine çevirdiği için verimi yüksektir.

### C- Sigorta

Elektrikli araçların fazla elektrik akımı çektiğinde veya kısa devre oluştuğunda elektrik akımını kesmek için **sigorta** kullanılır.

#### Sigorta devreye seri olarak bağlanır.

Her sigortanın üzerinden geçebileceği en fazla bir akım vardır. Bu akımdan fazla geçecek olursa sigorta atacaktır. Sigorta elektrik devresinde kısa devre meydana geldiğinde atar.



Elektrik akımı ampul üzerinden geçmez

#### Sigorta çeşitleri

##### 1. Eriyen telli sigorta

Eriyen telli sigorta tek kullanımlıktır.

Fazla akım geçtiğinde sigortanın içerisindeki tel erir ve elektrik devresinden akım geçmez.

Otomobil ve elektrikli araçlarda bu çeşit sigorta kullanılır.





Eriyen Telli Sigortalar

## 2. Manyetik Sigorta (Otomatik sigorta)

Otomatik sigorta içerisinde bulunan elektromıknatis, fazla akım geçtiğinde metal şeriti kendine çekerek atar. Otomatik sigortanın kullanımı pratiktir. Attığı anda tekrar düğmesi kaldırılarak kullanılabilir.



Otomatik Sigorta

Elektrik aracın çekeceği akıma göre sigorta seçmeliyiz. Örneğin 5 Amper akım çekecek çamaşır makinesine 3 amperlik sigorta bağlayamayız. En uygun değer 6 amper gibi yakın değer olmalıdır. 25 Amperlik sigorta bağlanması da sigortanın geç atmasına neden olacağından elektrikli aracın yanmasına neden olabilir.

## D- Elektrik Enerjisinin Hareket Enerjisine Dönüşümü

Elektrik enerjisinin hareket enerjisine dönüştürmek için **elektrik motorları** kullanılır.

Elektrik motorları mikser, vantilatör, matkap, çamaşır makinesi, su pompası gibi araçlarda kullanılır.



Elektrik Motoru

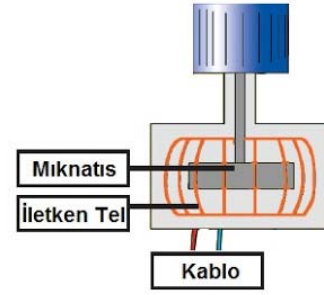
Elektrik motorunun içerisinde elektromıknatis bulunur.

## Robotlar

Robotların yapımında elektrik motorları kullanılmaktadır. Robotlar çevreden aldıkları uyarılara karşı tepki verebilen ve programlanabilen makinelerdir. Robotlar basit ve işlerin tekrar edilen yapılmasında kullanılmaktadır. Günümüzde endüstriyel, tıp, uzay ve askeri alanlarda robotlar kullanılmaktadır.

## E- Hareket Enerjisinin Elektrik Enerjisine Dönüşümü

Hareket enerjisini elektrik enerjisine dönüştüren araçlara **jeneratör** denir. Bisiklet gibi araçlarda elektrik enerjisi üretmek için **dinamo** kullanılır.



Dinamo Yapısı

**Not:** Elektrik motorunun ile jeneratörün çalışma ilkesi birbirine zıttır. Elektrik motoru elektrik enerjisini hareket enerjisine çevirir. jeneratör hareket enerjisini elektrik enerjisine çevirir.

## Güç Santralleri

Elektrik elde etmede kullanılan santrallere **güç santrali** denir. Jeneratörler hidroelektrik santrallerinde, termik santrallerde, nükleer santrallerde, rüzgar türbinlerinde kullanılır.

### 1. Hidroelektrik Santral

Barajda biriken suyun potansiyel enerjisi vardır. Su yukarıdan aşağıya akarken potansiyel enerji kinetik enerjiye dönüşür. Hızla akan su çarptığı türbini döndürür. Türbinin ucunda bağlı olan jeneratör elektrik üretimini sağlar.

### 2. Termik Santral

Kömür, doğal gaz, petrol gibi ürünlerden elektrik üretilmesini sağlar. Bu yakıtların yanması sonucu ısı enerjisi oluşur. Oluşan ısı ile su buharlaştırılır, buhar basıncı ile türbin çevrilerek jeneratörden elektrik elde edilir.

### 3. Nükleer Santral

Atomun çekirdeğinde bulunan enerjiden elektrik üretilmesini sağlar. Uranyum, plütonyum gibi elementler yakıt olarak kullanılır. Bu elementlerin çekirdekleri parçalandığında çok yüksek miktarda ısı açığa çıkar. Bu ısı ile su buharlaştırılır. Türbine bağlı jeneratör ile elektrik elde edilir.

### 4. Jeotermal Santral

Yer altındaki magmanın sahip olduğu ısı enerjisinden elektrik üretilmesini sağlar. Yer altına sızan sular magma tabakasına kadar ilerleyerek ısınır. Yer yüzüne çıkan sıcak sular türbinleri çevirerek elektrik enerjisi üretilir. Jeotermal enerji yenilenebilir enerji türüdür.

### 5. Rüzgar Santrali



Rüzgar enerjisinden elektrik enerjisi elde etmemizi sağlar. Rüzgarın düzenli estiği yerlere yerleştirilir. Rüzgar gülünün bağlı olduğu jeneratör elektrik enerjisi üretilmesini sağlar.

### F- Elektrik Enerjisinin Tasarruflu Kullanımı

Elektrik enerjisini bilinçli ve tasarruflu kullanmalıyız. Elektrik enerjisinin gereksiz yere tüketilmesi doğal kaynakların hızla yok olmasına, çevrenin kirlenmesine, enerji için gereksiz yere para ödenmesine neden olur. Tasarrufu ilk önce aile ve okulumuzda başlatmalıyız. Ailemizde ihtiyaçlarımız kadar büyüklükte elektrikli araç almalıyız. Oturma odası için büyük ekran televizyon veya küçük bir aile için büyük bir buzdolabı almanız daha fazla enerji harcamanıza neden olur.



Enerji Sınıfları

### Elektrik enerjisinin tasarrufu için yapabileceğimiz.

- Gereksiz yere yanan lambaları söndürmeliyiz.
- Enerji verimi yüksek (A sınıfı) elektrikli araçlar kullanmalıyız.
- Akkor flamanlı ampul yerine LED veya floresan lamba kullanılmalıdır.
- Saç kurutma makinesini kullanmadan önce saçlarımızı havlu ile kurutmalıyız.
- Koridor gibi sürekli aydınlatılan yerlerde, lambalara ışık ayarlayıcı (dimmer) takılarak elektrik tasarrufu yapılabilir.
- Dışarı aydınlatmasında fotoselli ve sensörlü lambalar kullanılabilir.
- Çamaşır ve bulaşık makinesini doldurmadan çalıştırmamalıyız.
- Buzdolabının bulunduğu odanın çok sıcak olmamasına ve arkasında boşluk olmasına dikkat edilmelidir.
- Buzdolabının normal kısmı -4, buzluk kısmı -20' den düşük olmamalıdır.
- Çamaşırınız topluca ütülenmeli, ütuleme bitmeden 5 dakika önce ütü fişten çekilmelidir.
- Elektrik süpürgesinin torbasını tam dolmadan boşaltılmalıdır.
- Televizyon, bilgisayarın kapatıldığında hazırda bekleme (stand by) modunda elektrik tükettiğini unutmayın. Uzun süre kullanılmadığında fişi çekin.
- Gün ışığından yararlanma elektrik tüketimini azaltacaktır.
- Sıcak yaz günlerinde perdenin çekilerek içeri ışığın girmesinin engellenmesi, kışın güneş ışığından yararlanılması evin sıcaklığını ayarlama daha az enerji tüketilmesine neden olur.
- Buzdolabı, ocak ve radyatör yakınına yerleştirmeyin.
- Çamaşır ve bulaşık makinelerinde eco modları kullanılmalıdır.
- Fırın çalışırken kapağını açılmamalıdır.
- Buzdolabının yaz ve kış ayarları yapılmalıdır.
- Buzdolabı kapağını uzun süre açık bırakılmamalıdır.

### Enerji Tasarrufu ile İlgili Kuruluşlar

#### TÜBİTAK

Enerji tasarrufu ile ilgili yarışmalar ve çalışmalar yapmaktadır.

#### Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı

MEB ile beraber enerji tasarrufu konulu yarışmalar ve bilgilendirici çalışmalar yapmaktadır.

#### Enerji Verimliliği Derneği (Enver)

Enerjinin etkin ve verimli kullanılmasını amaçlayan sivil toplum kuruluşudur.

**G- Kaçak Elektrik Kullanımının Verdiği Zararlar**

- Kaçak elektrik kullanmak ülke ekonomisine olumsuz etki etmektedir.
- Kaçak olarak kullanmayan kişiler "**kayıp kaçak bedeli**" ödemek zorunda kalmaktadır.
- Kaçak kullanım sonucu elektrik geriliminde meydana gelen azalmalar elektrikli araçların bozulmasına, trafoda patlamaya ve yangına neden olabilir.
- Kaçak elektrik kullanmaya çalışırken, elektriğe çarpılma ve ölüm riski bulunmaktadır.

.....**Notlarım**.....