**YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK**

**A) ELEKTRİK YÜKLERİ ve ELEKTRİKLENME**

**1. Elektriklenme**

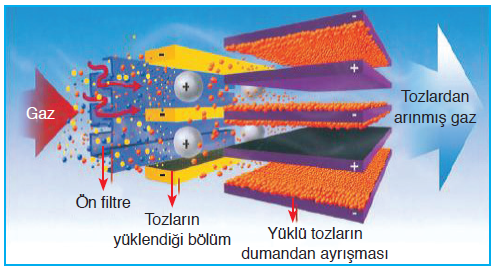
Çeşitli sebeplerden dolayı elektrik yüklerinin bir cisimden başka bir cisme geçerek birikmesine **elektriklenme** denir.

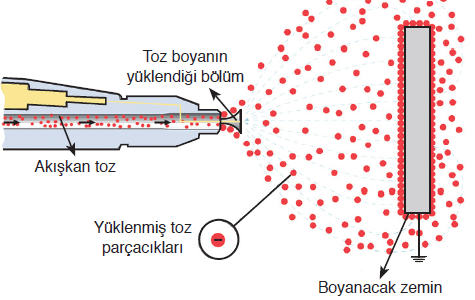
Elektriklenmeyi günlük yaşamımızda, doğada gözlemleyebiliriz:

* Kazağımızı çıkarırken oluşan çıtırtı şeklindeki sesler ve oluşan kıvılcımlarla birlikte saçlarımızın dikenleşmesi,
* Saçlarımızı tararken saçlarımızın kabarması,
* Saçımıza sürdüğümüz plastik tarağın küçük kâğıt parçalarını çekmesi,
* Araba kapısını kapatırken ya da arkadaşımızla tokalaşırken elektrik geçişi nedeniyle oluşan çok kısa süreli acı,
* Etrafta uçuşan tozların televizyon, bilgisayar vb. ekranlarına yapışması,
* Şimşek ve yıldırım gibi doğa olayları,

elektriklenme etkisiyle gerçekleşir.

Günümüzde elektriklenmeden yararlanarak birçok teknolojik araç geliştirilmiştir:

* Fotokopi cihazında pozitif yüklenen kâğıdın negatif yüklü toneri çekmesinden yararlanılır.
* Baca temizlemede kullanılan fırçalar elektrik yüküyle yüklenerek bacadaki toz ve kurumları çeker.
* Elektriklenmeden yararlanarak yapılan baca filtrelerinde baca içine yerleştirilen negatif yüklü kablolar, bacadan geçen tozların negatif yükle yüklenmesini sağlar. Negatif yüklü tozlar, bacadaki pozitif yüklü levhalar arasından geçerken çekilir ve tozların havaya karışması engellenir.
* Otomobil ve beyaz eşyalar boyanırken pozitif yükle yüklü boya damlacıkları birbirini iter ve boya yüzeyin her tarafına eşit olarak dağılır. Boyanacak eşyanın yüzeyi ise negatif yükle yüklenir. Böylece pozitif yüklü boya tanecikleri yüzeye yapışır ve boyanın akması engellenir.



* Plazma kürelerinde elektriklenme olayı sonucu birçok kıvılcım oluşur.
* Dedektifler, kâğıt ya da plastik yüzeylerdeki parmak izlerini belirlemede, parmak izi bulunan yüzeylerin farklı biçimde elektriklenmesinden yararlanır.

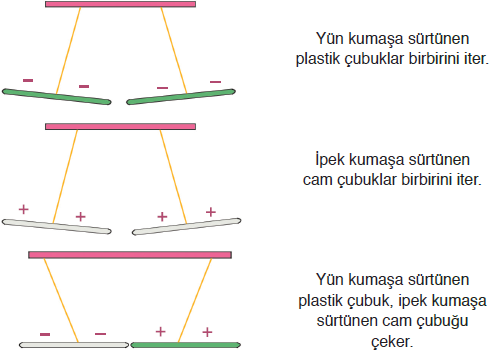
**2. Elektrik Yüklerinin Birbirine Etkisi**

**Etkinlik: Yüklü Cisimler birbirini İter mi, Çeker mi?**

**1.** Ebonit çubuğu yün kumaşa sürterek yükledikten sonra askıdaki küresel alüminyum folyolara temas ettirdiğimizde, küresel cisimler birbirini itti. Çünkü ikisi de aynı yükle (ebonit çubuğun yüküyle ) yüklendi.

**2.** Cisimlerden birine ipek kumaşa sürtülmüş cam çubuğu, diğerine de yün kumaşa sürtülmüş ebonit çubuğu temas ettirdiğimizde, küresel cisimler birbirini çekti. Çünkü cisimler zıt yükle ( biri cam çubuğun diğeri ebonit çubuğun yüküyle) yüklendi.

**3.** Cisimlerin her ikisi de ipek kumaşa sürtülmüş cam çubukla yüklenseydi birbirini iterdi. Çünkü aynı yükle (cam çubuğun yüküyle) yüklenirdi.

Benjamin Franklin elektrik yüklerini pozitif (+) ve negatif (-) yük olarak adlandırmıştır. Franklin’e göre cam çubuk ve cam çubuk gibi davrananlar pozitif, ebonit çubuk ve ebonit çubuk gibi davrananlar ise negatif yüklüdür.

Pozitif ve negatif yük sayıları eşit olan cisimlere **nötr cisim** denir. Pozitif yük sayısı fazla olan cisimler **pozitif,** negatif yük sayısı fazla olan cisimler **negatif** yükle yüklüdür.

* **Aynı** elektrik yükü ile yüklenmiş cisimler birbirini **İTER**.
* **Farklı** elektrik yükü ile yüklenmiş cisimler, birbirini **ÇEKER.**
* Yüklü cisimler nötr cisimlere yaklaştırıldığında aralarında bir çekim etkisi gözlenir.
* İki nötr cisim birbirine yaklaştırılırsa aralarında etkileşim olmaz.

**3. Elektriklenme Çeşitleri**

**3. Elektriklenme Çeşitleri**

**Sürtünme ile Elektriklenme:** Cisimlerin birbirine sürtünerek aralarında yük alışverişi gerçeklemesiyle oluşur.

* Kaydıraktan kayarken oluşan çıtırtılar ve tüylerimizin dikenleşmesi,
* Şişirilmiş balonun saçlara sürtülerek saçlarımızı çeker duruma gelmesi,
* Saçlarımıza sürdüğümüz plastik tarağın küçük kâğıt parçalarını çekmesi,

sürtünme ile elektriklenmeye örnektir.

Cisimlerin elektriklenmeleri için onları mutlaka birbirlerine sürtmek gerekmez. Elektriklenme için gerekli olan, cisimlerin birbirine temas etmesidir. Sürtünme, etkileşim yüzeyini artırarak elektriklenmenin daha kolay gerçekleşmesini sağlar.

Temas sonucunda bir cisimden başka bir cisme negatif yük geçişi olur. Pozitif yükler hareket etmez.

**+ - + - + - + - + - + - + - + + - + - + - +** -

Negatif yük geçişi olur.

Yün kumaş pozitif, ebonit çubuk negatif yüklenir.

**+ - + - + - + - + - + - + - + + - + - + - + -**

**+ - + - + - + - + - + -**

Negatif yük geçişi olur.

İpek kumaş negatif, cam çubuk pozitif yüklenir.

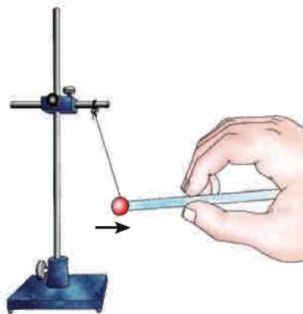
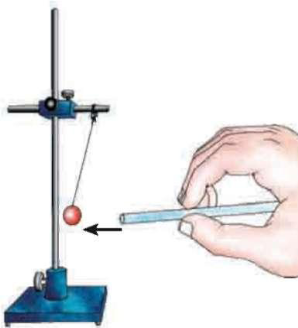
**Dokunma ile Elektriklenme:**

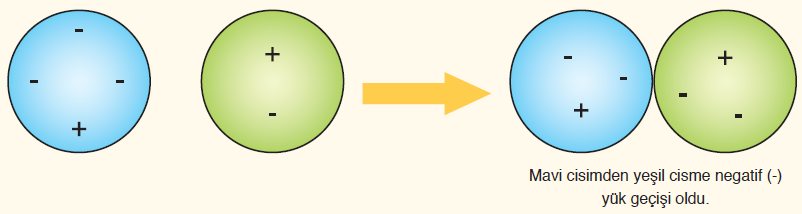
**Etkinlik: Sürtülme ve Dokunma ile Elektriklenme**

1. Saçımıza sürdüğümüz tarak ve balon küçük kâğıt parçalarını ve suyu çekti.

2. Plastik ve cam çubuğu yün ve ipek kumaşa sürttükten sonra püsküllü cisimlerin metal kısmına dokundurduğumuzda püsküller birbirlerine doğru hareketlendi. Çünkü zıt yükler birbirini çeker.

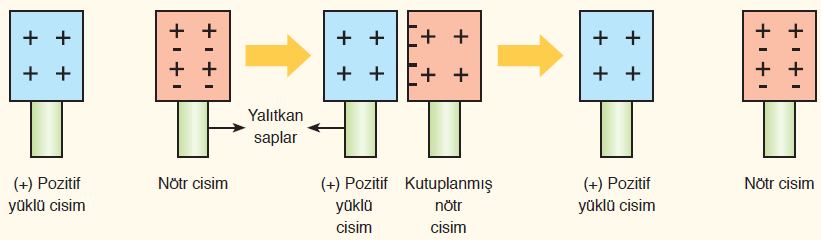
3. Her iki cisme de yüklü plastik çubuk temas ettirildiğinde püsküller birbirine doğru hareketlenmedi, birbirlerinden daha da uzaklaştı. Çünkü aynı yükler birbirini iter.



Elektriklenmiş cismi nötr cisme dokundurduğumuzda, nötr cisim yüklü cismin yükü ile yüklenir. Cisimlerde temas yoluyla yük dengesizliği meydana getirme işlemine ***temas( dokunma) ile elektriklenme*** denir.

**Etki (Tesir) ile Elektriklenme:** Yüklü bir cismin başka bir cisme dokundurulmadan elektrik yüklerinin birbirini itmesi ve çekmesinden yararlanılarak yapılan elektriklenme çeşidine denir.

Nötr cisme yüklü bir cisim yaklaştırıldığında cisme zıt yükler cisme yakın olan uçta birikir. Bu olaya kutuplanma denir. Yüklü cisim uzaklaştırıldığında ise yükler tekrar eski haline gelir.

**Etkinlik: Etki ile Elektriklenme**

**Kırmızı**

**Mavi**

**Kırmızı**

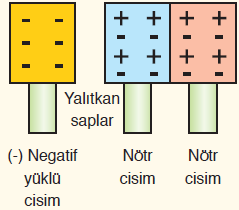
**Mavi**

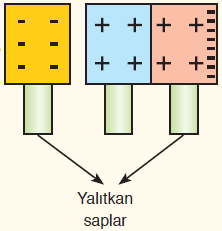
**1.** Mavi etiketli metal cisim negatif yüklü küresel cismi itti. Çünkü mavi etiketli metal cisim de negatif yükle yüklendi.

**2.** Kırmızı etiketli metal cisim negatif yüklü küresel cismi çekti. Çünkü kırmızı etiketli metal cisim zıt yükle (pozitif) yükle yüklendi.

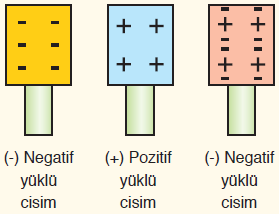
**3.** Ebonit çubuk negatif yüklü olduğuna göre; kırmızı etiketli metal cisim pozitif, mavi etiketli metal cisim negatif yükle yüklüdür.

Metallerin yüklenmesi etki ile elektriklenme sonucu olmuştur. Birbirine temas eden nötr metallere (-) negatif yüklü cisim yaklaştırıldığında metallerin bir ucunda (+) pozitif yükler, diğer ucunda (-) negatif yükler birikir. Bu durumdayken metaller birbirinden ayrılınca zıt yüklerle yüklenmiş olarak kalır.





Yaklaştırıldığında zıt yükleri iter. Cisme yakın kutup pozitif, uzak kutup negatif yükle yüklenir.

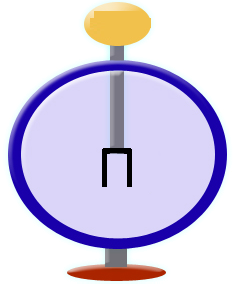


Cisimler yalıtkan ayaklarından tutularak birbirlerinden ayrıldığında elektriklenirler.

**B) ELEKTRİK YÜKLÜ CİSİMLER**

**1. Cisimlerin Yüklenmesi**

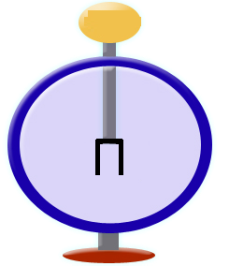
Pozitif yük sayısı negatif yük sayısından fazla olan cisimler pozitif, negatif yük sayısı pozitif yük sayısından fazla olan cisimler negatif yüklüdür. Pozitif yük sayısı negatif yük sayısına eşit olan cisimler nötrdür.

**2. Elektroskopu Tanıyalım**

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

**- - - - - - - - -**

nötr

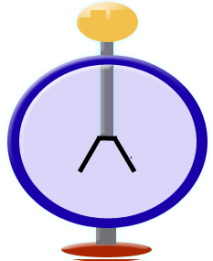


Yüklü bir cisim nötr bir elektroskopa **yaklaştırılırsa**, elektroskopun yaprakları açılır.

**+ + + +**

**+ + + +**

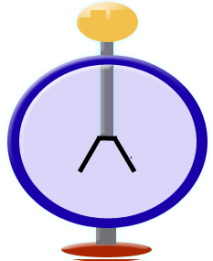
**- - - - - - - - -**



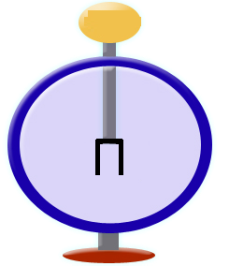
**- - -** -

Yüklü bir cisim aynı cins yükle yüklü bir elektroskopa **yaklaştırılırsa**, (aynı cins yükler birbirini iteceğinden) yapraklar biraz daha açılır.

**- - - - - - - - -**



Yüklü bir cisim zıt cins yükle yüklü bir elektroskopa **yaklaştırılırsa**, (zıt cins yükler birbirini çekeceğinden) elektroskopun yaprakları kapanır.



**- - - - - - - - -**

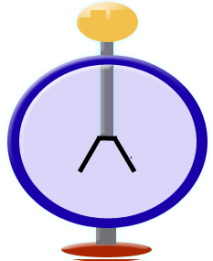
nötr

Yüklü bir cisim nötr elektroskopa **dokundurulursa**, (elektroskop cismin yükü ile yükleneceğinden) yapraklar açılır.

Yüklü bir cisim aynı cins yükle yüklü bir elektroskopa **dokundurulursa*,*** 3 durum gerçekleşebilir:

**- -**

**- - - - - - - - -**

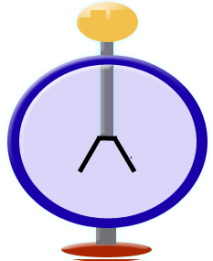


1. Cisimdeki yük sayısı fazla ise elektroskopa yük geçer ve yapraklar biraz daha açılır.

**- -**

**- -**

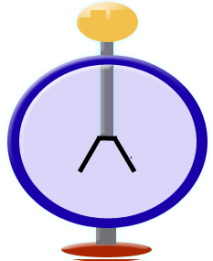
**- -**



1. Elektroskoptaki yük sayısı fazla ise, elektroskoptan cisme yük geçer ve yapraklar biraz kapanır.
2. Yük sayıları eşit ise yük alışverişi olmayacağından, yapraklar ilk durumdaki gibi kalır.

Yüklü cisim zıt cins yükle yüklü bir elektroskopa **dokundurulursa,** 3 durum gerçekleşebilir.

**- -**



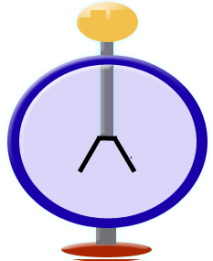
**+ +**

1. Yük sayıları eşit ise yükler birbirini nötrler ve yapraklar tamamen kapanır.

**+ + +**

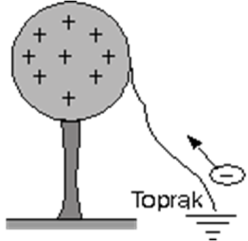
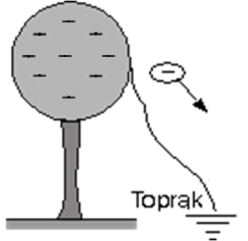
**+ + + +**

**- -**



1. Elektroskoptaki yük sayısı cisimdekinden fazla ise yapraklar biraz kapanır.
2. Cisimdeki yük sayısı elektroskoptakinden fazla ise yapraklar önce tamamen kapanır, sonra elektroskop cismin yüküyle yüklenir ve yapraklar tekrar açılır.

**3. Güvenliğimiz İçin Topraklama**

Yer küre çok büyük bir nötr cisim olarak düşünülebilir. Yüklü bir cisim toprağa temas ettiğinde aralarında bir yük alışverişi olur ve cisim nötr hale geçer. Bu olaya **topraklama** adı verilir.

Topraktan cisme negatif yük geçişi olur.

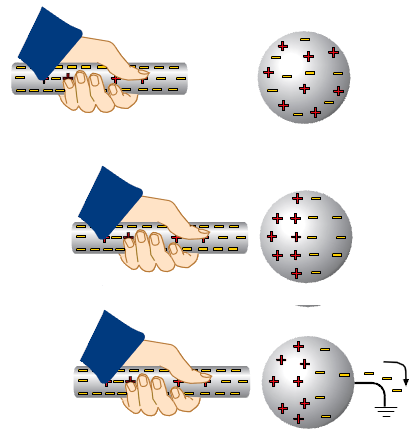
Cisimden toprağa negatif yük geçişi olur.

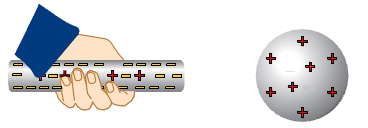
Cisimler topraklama yardımı ile elektrikle yüklenebilir.

Negatif yüklü çubuk nötr küreye yaklaştırıldığında negatif yükleri çeker, pozitif yükleri iter.

Cisim toprağa bağlandığında negatif yükler toprağa akar.

Önce topraklama kesilir, sonra negatif yüklü çubuk uzaklaştırılırsa, bu durumda küre negatif yüklü çubuğa zıt yükle yüklenmiş olur.





Cisimlerin bu şekilde elektriklenmesine **etki (tesir) ile elektriklenme** denir.

Cisimler üzerinde biriken elektrik yükü bazen tehlikeli olabilir. Biriken bu elektrik yükleri, elektrik yükü boşalmasına sebep olur ve kıvılcım çıkarır.

* Eter ve alkol gibi yanıcı ve düşük sıcaklıklarda buharlaşan sıvıların kullanıldığı ameliyathane, laboratuvar vb. yerlerin zeminleri iletken maddelerle kaplanır. Böylece, oluşabilecek yüklerin toprağa akışı sağlanmış olur.
* Petrol tankerlerinin arkasında bulunan ve yere değen zincirler de tankerin hareketi sırasında oluşan elektrik yüklerinin toprağa akmasını sağlar.
* LPG (Likit Petrol Gazı) istasyonlarında taşıtların depolarına yakıt aktarılırken elektriklenme meydana gelebilir. Bu nedenle topraklama için araç egzozlarına topraklama kablosu bağlanır.
* Evlerimizde bulunan prizlerde oluşabilecek bazı tehlikeleri önlemek için topraklama kablosu bulunur.
* Yüksek binaların üzerinde bulunan paratoner (yıldırımsavar) adı verilen sivri uçlu metaller, yıldırımı çekerek elektrik yüklerinin binaya ve çevreye zarar vermeden toprağa aktarılmasını sağlar.
* Vücutta elektrik yüklerinin aşırı birikmesi sinir sistemini olumsuz etkiler. Bu nedenle uzmanlar zaman zaman ayakkabılarımızı çıkararak toprağa basmanın; vücutta biriken fazla yüklerin toprağa akmasını sağlayacağını, dolayısıyla stresten kurtulacağımızı söylemektedirler.

**Mustafa ÇELİK**

**Yahya Kaptan Ortaokulu**

**Fen Bilimleri Öğretmeni**