

Elektriklenme

Bazen arabaların metal kısımlarına veya evdeki kapılarının metal kısımlarına dokunduğunuzda çarpıldığınızı hiç hissettiniz mi?



Soğuk kış günlerinde giydiğiniz yünlü hırkayı çıkardığınızda çıtırtılar duymuş ve saçlarınızın havalandığını fark etmişsinizdir. Bu sırada ortam karanlık ise bazı küçük kıvılcımların oluştuğunu görmüşsünüzdür ya da parkta oyun oynayan kardeşinizin kaydırdaktan kayarken saçlarının havalandığını fark etmişsinizdir.



Benzer bir durumu halı üzerinde balonlarla oynarken saçlarınızın havalanmasıyla da yaşamışsınızdır.

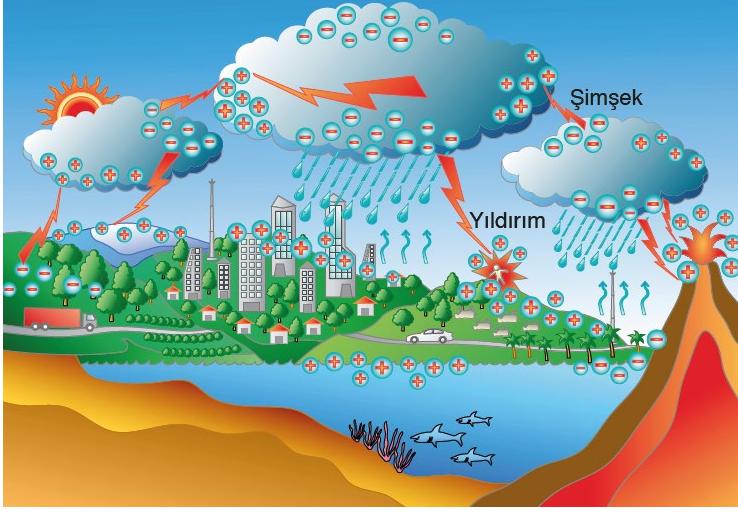


Plastik bir tarafı saçınıza sürtüp küçük kâğıt parçalarına yaklaştırdığınızda kâğıt parçalarının tarak yapıştığını hiç deneyerek keşfettiniz mi?

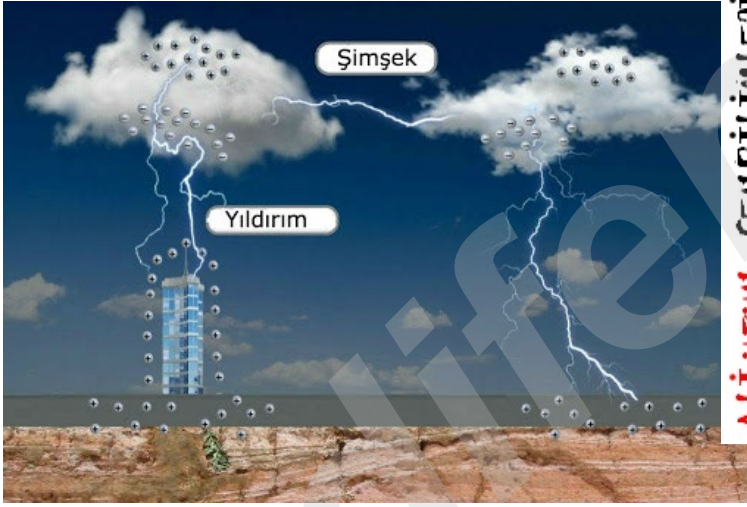


Bu tür olayların elektrik yüklerinden kaynaklandığını biliyor musunuz?

Cisimlerin birbirleri ile etkileşimi sonucunda üzerlerinde fazladan elektrik yükü birikmesine **elektriklenme** adı verilir. Şimşek de günlük yaşamda en sık karşılaşılan bir elektriklenme olayıdır.



Bulutların birbirine sürtünmesi sonucu bulutlarda biriken yük, havanın özel durumlarda iletken hâle geçebilmesi sonucu aktarılabilir. **Şimşek**, iki bulut arasındaki yük aktarımıdır. Bulut ile yeryüzü arasındaki yük aktarımı ise **yıldırım** olarak adlandırılır.



Bulutların genellikle alt kısımları (-) yük ile yüklenmiş olur. (-) yüklü bulutlar ile (+) yüklü durumda olan yeryüzü arasındaki yük geçişi sonucu yıldırımlar oluşmaktadır. Yıldırımlarda yük geçişi çoğunlukla buluttan yeryüzüne doğrudur.



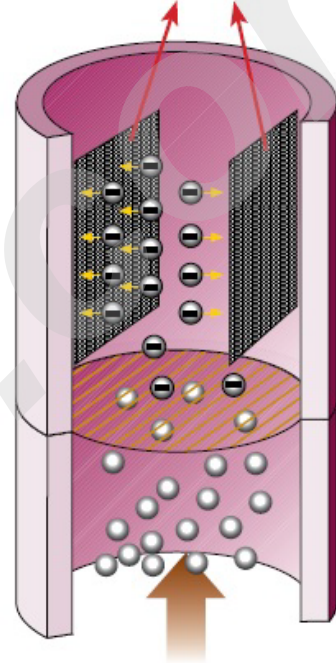
Günlük yaşamda pek çok durumda cisimler elektrikleir. Bu durumdan teknolojinin pek çok alanında yararlanılmaktadır.

Elektriklenmenin Teknolojide Kullanımı

• Fabrika Bacalarındaki Filtre Sistemi

Fabrika bacalarındaki filtre sistemlerinde de elektriklemeden faydalanılır.

Pozitif yüklü tabakalar



Baca içine yerleştirilen yüklü kablolar, bacadan geçen tozların negatif (-) elektrik yüküyle yüklenmesini sağlar. Daha sonra tozlar bacanın etrafındaki pozitif (+) yüklü tabakalar tarafından çekilir. Böylece tozların havaya karışması önlenir.

• Parmak İzi Çıkarma

Elektrikleme olayından parmak izi çıkarma işleminde yararlanılır. Yüzeyde, parmağın yüzeye değen kısımları iz bırakır. Bu izleri tespit etmek için metal bir plakaya koyu renkli ve pozitif (+) yüklü toz aktarılır. Bu plaka parmak izinin arandığı yüzeyde gezdirilirken metal plakanın üzerindeki tozlar, yüzeyde kalan parmak izinin girinti çıkıntılarına yapışır. Normal koşullarda görülmeyen parmak izleri bu uygulama sayesinde görünür hale getirilir.



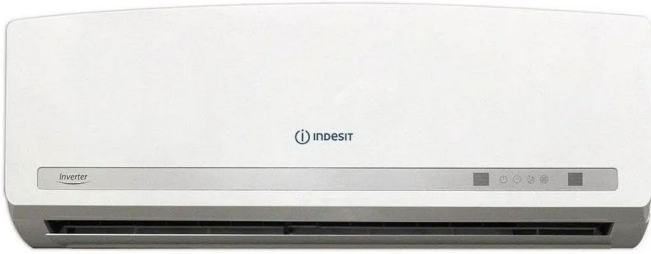
ALİUZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİ

- Yazıcılar



Bazı yazıcılarda elektriklenme olayından yararlanır.

- Klimalar



Bazı klimalarda toz tutucu olarak elektriklenme olayından yararlanır.

- Fotokopi Makineleri

Elektriklenmenin günlük yaşamdaki uygulamalarından biri fotokopi makineleridir.



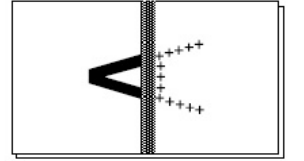
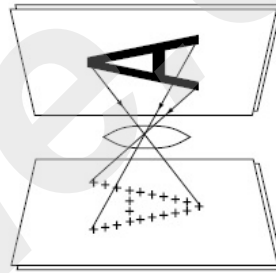
Fotokopi makinelerinin beş temel parçası vardır: Bunlar; pencere, parlak ışık kaynağı, toner kartuşu, tambur ve fırınlama ünitesidir.

Fotokopi Makinesinde Kopya Nasıl Elde edilir?

1- Fotokopisi çekilecek belge fotokopi makinesinin pencere kısmına yerleştirilir ve belge üzerine parlak bir ışık gönderilir.



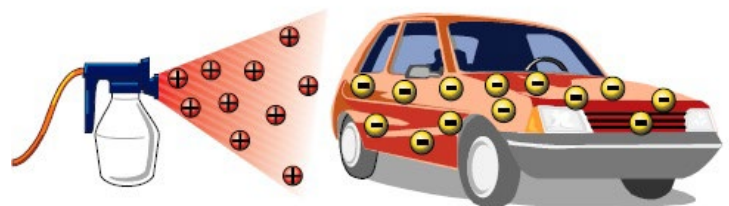
2- Işık, belgenin yüzeyinde parlar ve belge üzerindeki koyu renkli alanların tamburun yüzeyine yüklü bir hâlde yansması sağlanır.



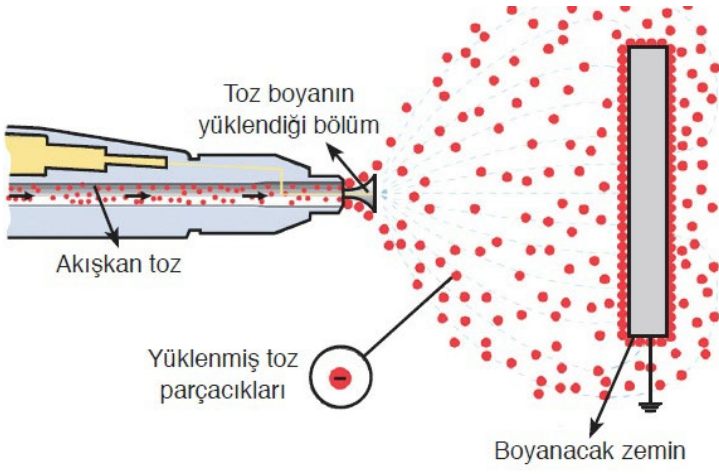
3- Zıt yüklü toner tambur yüzeyindeki yüklü kısımlara yapışır, fırınlama bölümünde tonerin kâğıt ile kaynaşması için yeterli ısı verilmesi sonucu belgenin bir kopyası yani fotokopisi çekilmiş olur.

- Sprey boya ile otomobil ve beyaz eşya boyama

Otomotiv ve beyaz eşya sanayisinde de cisimler boyanırken elektriklenmeden faydalanılır. Yüzeyler sprej boya kullanılarak boyanır. Spreyler, içindeki boyayı elektrik yüküyle yükler. Yüklü boya ile boyanacak yüzey arasında oluşan çekim kuvveti sayesinde yüzey boyanır.



ALİ UZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ



Boyacak yüzeydeki boyanın yüzeye eşit olarak dağıtılması da boyama işlemi kadar önemlidir.



Araba yüzeyine yapışan aynı cins yüklü boya tanecikleri birbirini iterek tüm yüzeye eşit olarak dağılır ve bu durum boyanmanın kalitesini artırır.

- Bazı elektrikli süpürgelerin toz torbaları

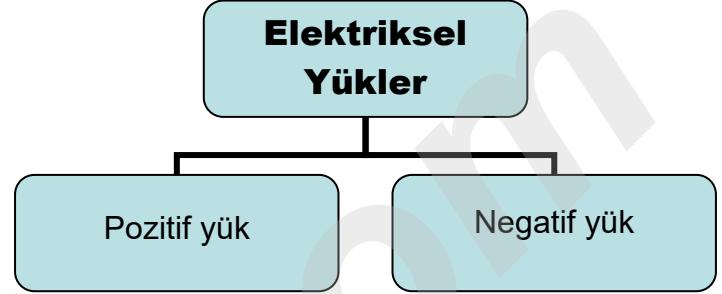


Bazı elektrikli süpürgelerin toz torbalarında elektrikleme olayından yararlanılabilmektedir. Tozların, torbadan dağılmaması için toz torbası ile tozlar zıt cins yüklerle yüklenir. Böylece tozlar elektrikli süpürge'nin toz torbası haznesine hapsolür.

Elektriksel Yükler

Elektrikleme olayının teknoloji'de kullanılmasının temel mantığı, yüklerin birbirlerine uyguladığı itme ve çekme kuvvetleridir. Cisimlerin genellikle yüzeyinde biriken yük miktarı **elektriksel yük** olarak tanımlanır.

Bilinen iki çeşit elektriksel yük vardır. Bunlar, pozitif ve negatif yüklerdir.



Elektrikle Yüklü Cisimler

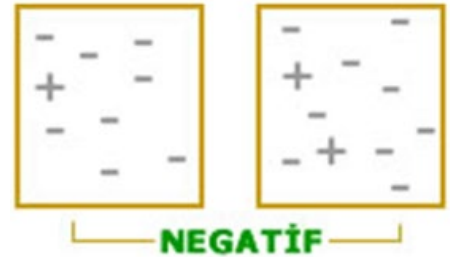
Cisimler sahip oldukları elektrik yükleri bakımından farklı sınıflandırılabilir.

- 1) **Pozitif (+) yüklü cisim:** (+) yük sayısı, (-) yük sayısından fazla olan cisimdir.



Pozitif yüklü cisimler, cisimlerin (-) yük kaybetmeleri sonucu oluşur.

- 2) **Negatif (-) yüklü cisim:** (-) yük sayısı, (+) yük sayısından fazla olan cisimdir.



Negatif yüklü cisimler, cisimlerin (-) yük kazanması sonucu oluşur.

ALİ UZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ

3) Nötr cisim: (+) ve (-) yük sayısı birbirine eşit olan cisimdir.

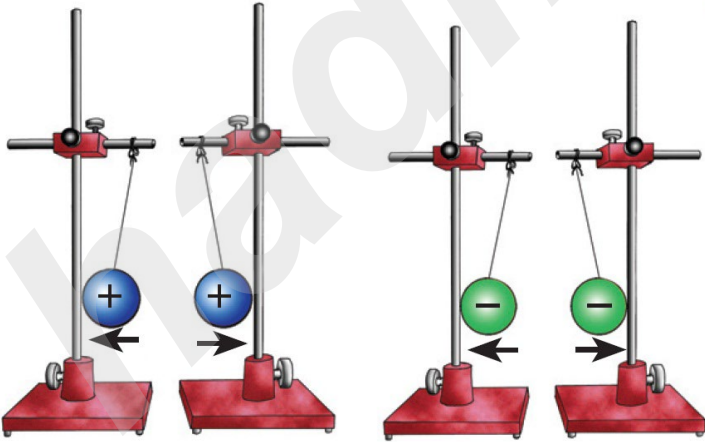


AMAN DİKKAT!

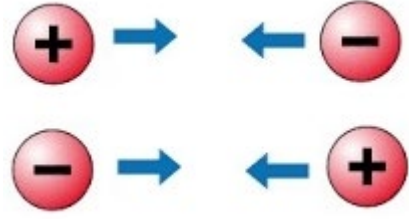
Nötr cisimler yüksüz cisim değildir.

Elektrikle Yüklü Cisimler Arasındaki Etkileşimler

• Aynı cins yüklü cisimler birbirlerini iterler.



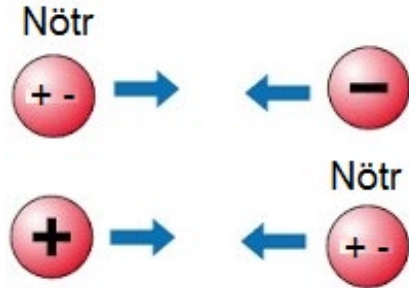
• Zıt cins yüklü cisimler birbirlerini çekerler.



• Nötr cisimler birbirlerine kuvvet uygulayamadıkları için birbirlerini ne iterler, ne de çekerler.



• + veya - yüklü cisimler ise nötr cisimleri çekerler.



ALİ UZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ

Elektriklenme Çeşitleri:

Cisimler üç farklı şekilde elektrikleenebilir.

1. Sürtünme ile Elektriklenme

2. Dokunma (Temas) ile Elektriklenme

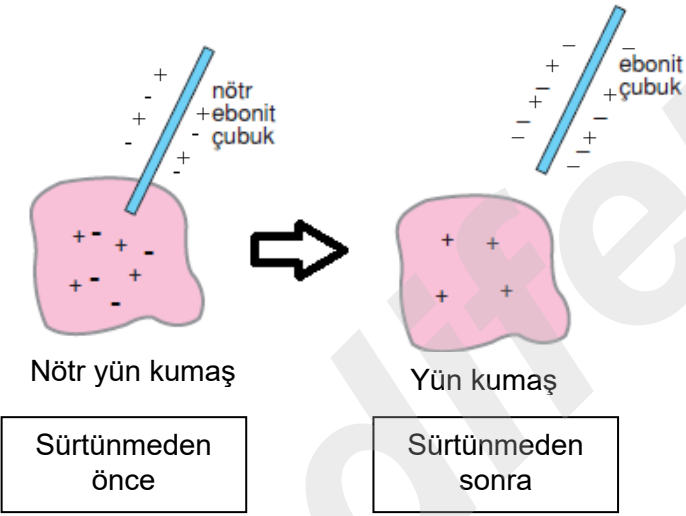
3. Etki (Tesir-Yaklaştırma) ile Elektriklenme

1. Sürtünme İle Elektriklenme

Saçımızı tararken ve yün kazağımızı çıkarırken çıtırtılar duyarız. Otomobilden inerken kapı kolu ile elimiz arasında elektrik akışı olur.

Halıya sürttüğünüz bir balonu duvara yaklaştırdığınızda balonun elektrikleterek duvarda sabit kaldığını gözlemlersiniz. Bu şekilde gerçekleşen elektrikletemeye **sürtünme ile elektrikleteme** denir

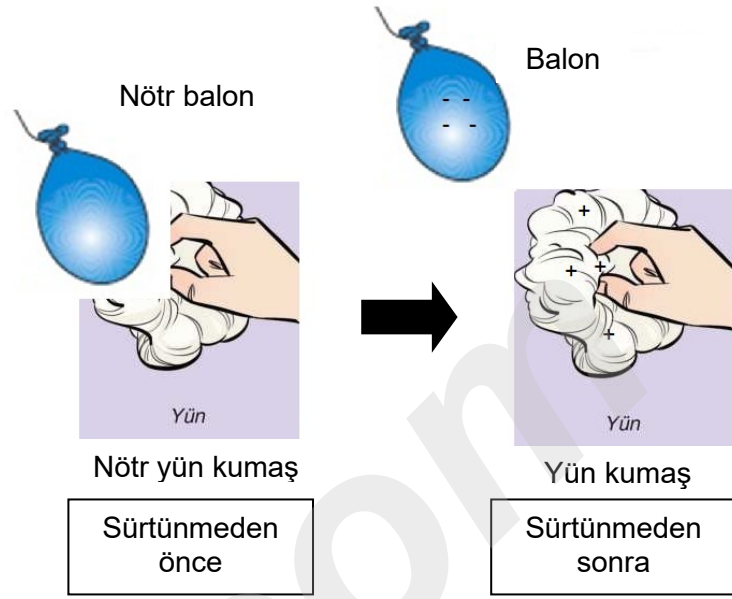
• Ebonit çubuğun yün kumaşa sürtünmesi



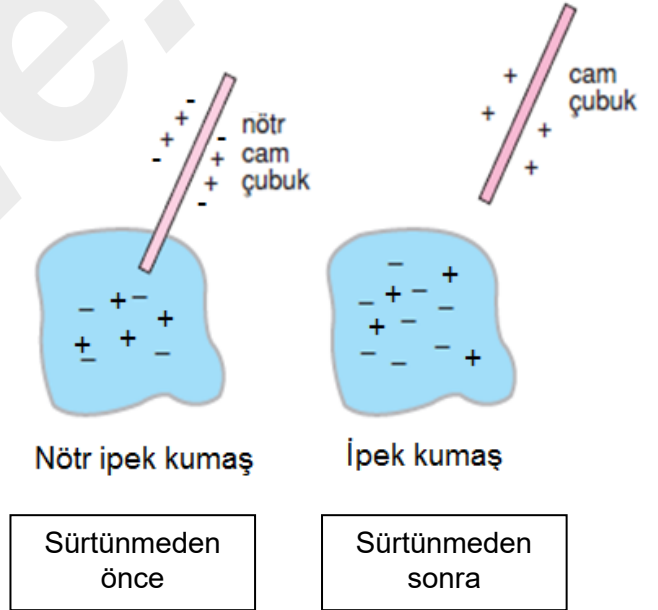
Ebonit çubuk, yünlü kumaşa sürtüldüğünde **elektron kazanır ve (-) yükle yüklenir**. Bu esnada yünlü kumaş elektron kaybettiği için pozitif (+) yükle yüklenir.

Sürtünmeden sonra **cisimlerin son yük cinsleri zıt** fakat yük miktarları eşit olur.

• Plastik balonun veya plastik tarağın yün kumaşa sürtünmesi



• Cam çubuğun ipek kumaşa sürtünmesi



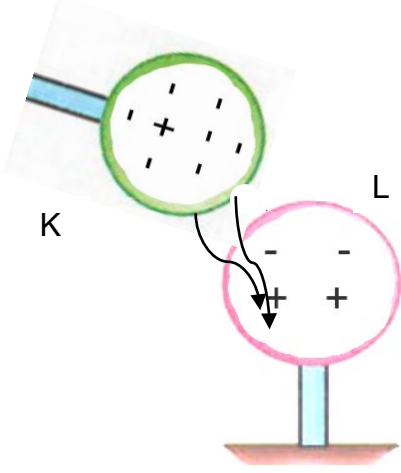
Cam çubuk ipek kumaşa sürtüldüğünde, cam çubuk **elektron kaybettiği için pozitif (+) yükle**, ipek kumaş ise negatif (-) yükle yüklenir.

Sürtünmeden sonra **cisimlerin son yük cinsleri zıt** fakat yük miktarları eşit olur.

ALİ UZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ

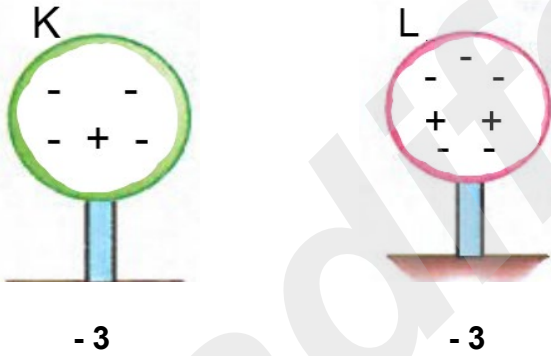
B. Dokunma (Temas) İle Elektriklenme

Dokunma ile elektriklenme, yüklü bir cismin yük fazlalığı olmayan cisme dokundurulması ile gerçekleşebildiği gibi, yüklü bir cismin, yüklü bir cisme dokundurulması ile de gerçekleşebilir. Dokunma ile elektriklenme sonucunda cisimlerin yük işaretlerinin ne olacağı, cisimlerin birbirlerine dokundurulmadan önceki yük işaretleri ve yük miktarları ile alakalıdır.



Şekilde (-) yüklü K küresi nötr L küresine dokundurduğunda, **K' dan L' ye (-) yük geçişi** (elektron geçişi) olur ve sonra **her ikisinin yük miktarları eşit olur.**

Son durumda cisimler yalıtkan saptlarından tutulup birbirinden ayrılırsa;

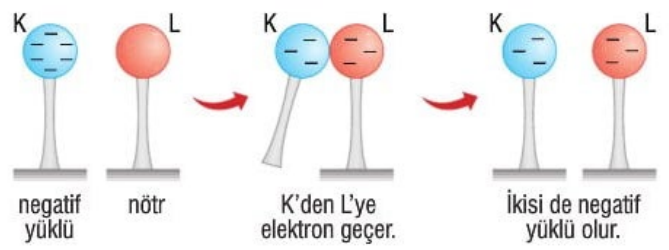


cisimlerin yük miktarları eşit ve yük cinsleri aynı olur.

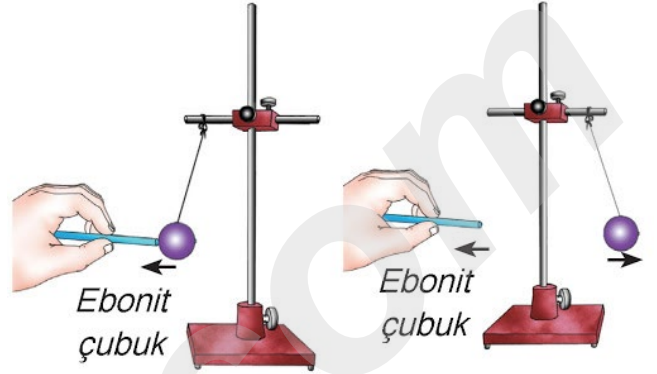
AKLINDA BULUNSUN

Yüklü iki cisim birbirine dokundurduğunda yüklerinin işareti ile ilgili üç durum vardır.

1. Her ikisi de (+) yükle yüklenebilir.
2. Her ikisi de (-) yükle yüklenebilir.
3. Her ikisi de nötr olabilir.



Yüklü, iletken küre nötr, iletken küreye dokundurduğunda, onu da aynı cins yükle yükler.



Cisimleri Birbirine Dokundurup Ayırma

Başlangıç	Başlangıç	Son durum	
Nötr	Nötr	Nötr	Nötr
Nötr	Nötr	Nötr	Nötr
Nötr	Nötr	Nötr	Nötr
Nötr	Nötr	Nötr	Nötr
Nötr	Nötr	Nötr	Nötr
Nötr	Nötr	Nötr	Nötr

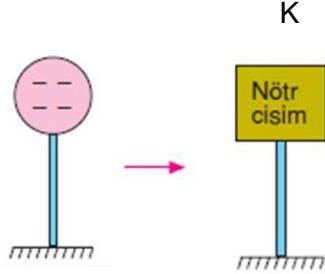
AKLINDA BULUNSUN

Yüklü, özdeş iki cisim birbirine dokundurulup ayrılırsa birisinin yükü farklı, diğeriinki farklı asla olamaz.

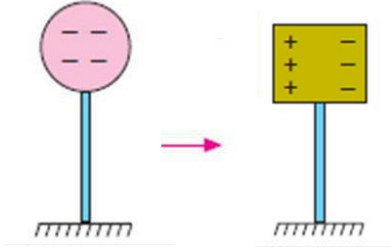
ALİ UZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ

3. Etki İle Elektriklenme (Tesir- Yaklaşırma İle Elektriklenme)

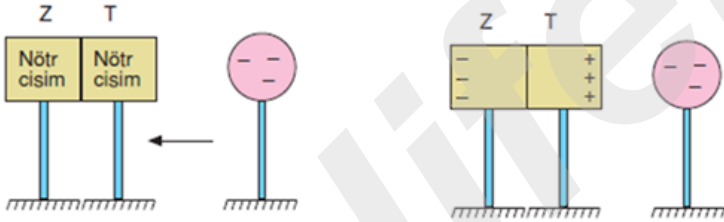
Nötr bir cismi, elektrikle yüklenmiş bir cisme yaklaştırarak cismin farklı uçlarını farklı cins elektrikle yükleyebiliriz. Bu tür elektriklenmeye **etki ile elektriklenme** denir.



(-) yüklü cisim nötr K cismindeki (-) yükleri etkiyle en uç noktaya iter.

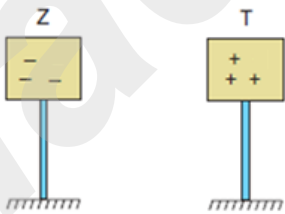


Son durumda K cisminin farklı uçları farklı cins yüklerle yüklenir.



Şekil - I

Şekil - II



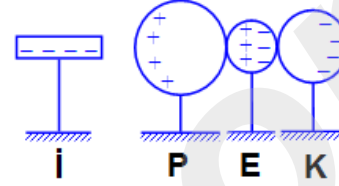
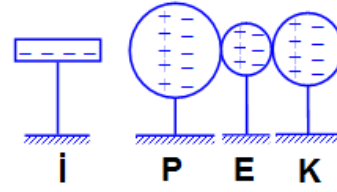
Şekil - III

Yalıtkan saplarıyla zemine bağlı olan nötr Z ve T cisimlerine Şekil - I'deki (-) yüklü bir cisim yaklaştırılıp daha sonra cisimler birbirinden ayrıldığında son durumda Şekil - III'teki gibi cisimler zıt yüklerle yüklenirler.

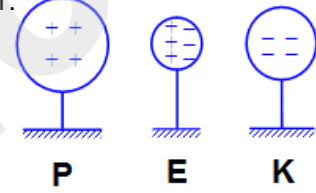
Etki (Yaklaşırma/Tesir) İle Elektriklenmeye Örnek Durumlar

1

Nötr Nötr Nötr

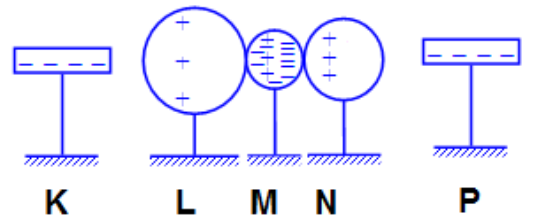
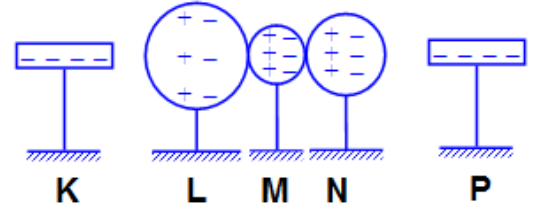


İ cismi uzaklaştırılmadan P, E ve K cisimleri birbirinden ayrılıyor.

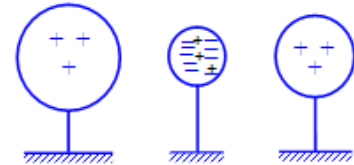


Son Durum: + 4 Nötr - 4

2



K ve P cisimleri uzaklaştırılmadan L, M ve N cisimleri birbirinden ayrılıyor.



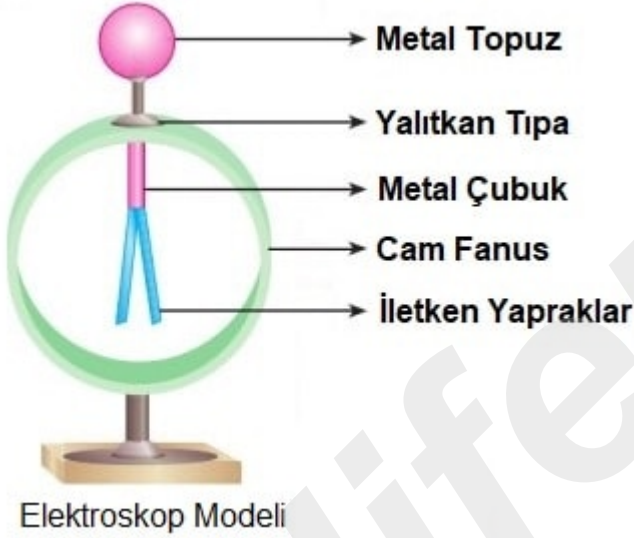
Son Durum: + 3 - 6 + 3

ELEKTROSKOP

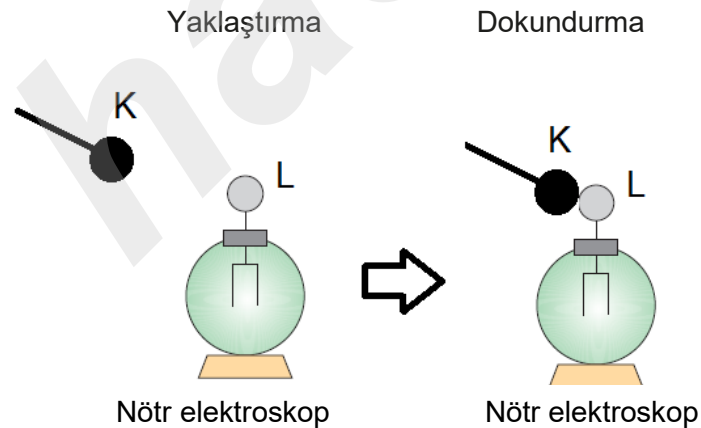
Cisimlerin yüklü olup olmadığını, yüklü ise hangi cins yükü yüklü olduğunu anlamamızı sağlayan aletlere **elektroskop** denir.



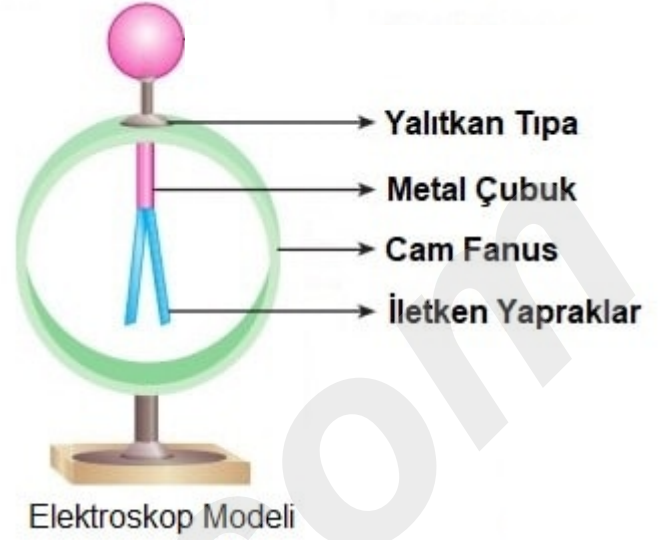
Elektroskop beş temel parçadan oluşmaktadır. Bunlar; **iletken topuz**, **yalıtkan tıpa**, **cam fanus**, **metal gövde ve yapraklardır**.



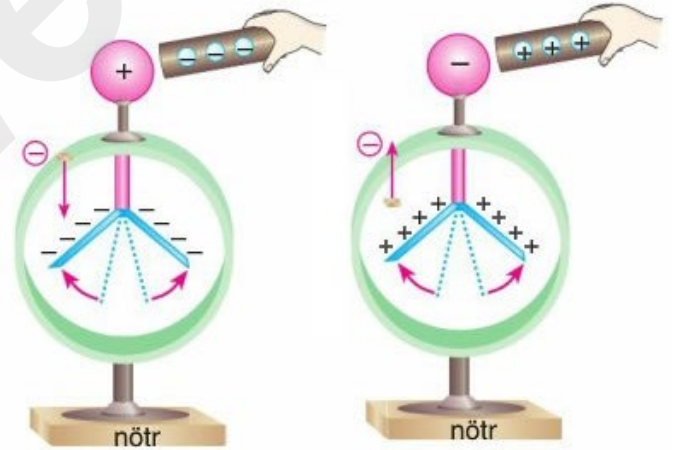
İletken topuz, metal bir malzemeden yapılmış olup yük cinsini ve yükün büyüklüğünü belirlemek istediğimiz cismi yaklaştırma veya dokundurma işlemi yaptığımız kısımdır.



Yalıtkan tıpa, elektroskopun iç kısmını dışarıdaki yüklerden koruyan kısımdır. Cam fanus, elektroskopun iç kısmını hava akımından izole eden bölümdür. Metal gövde, topuzdan alınan yüklerin yapraklara iletilmesini sağlayan kısımdır.

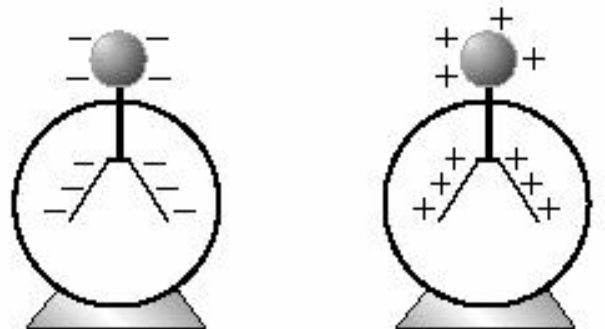


Elektrokopta yapraklar, cisimlerin yüklü olup olmadığını, yüklü ise yaprak hareketlerine göre hangi cins yükü yüklü olduğunu anlamamızı sağlayan açılma ve kapanma hareketi yapan parçalarıdır.



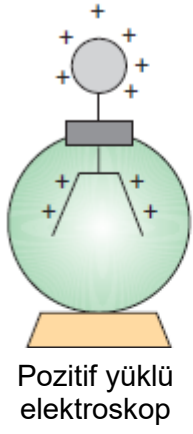
BİLGİN OLSUN

Elektrokopta **yük miktarı ne kadar çok ise yapraklar o kadar çok açık, yük miktarı ne kadar az ise yapraklar o kadar az açıktır**.

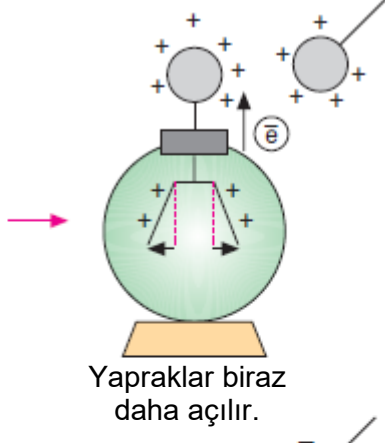


AKLINDA BULUNSUN

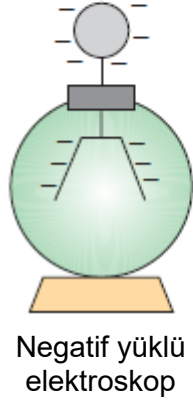
- Elektroskopa yüklü bir cisim yaklaştırıldığında ya **yapraklardan topuza veya topuzdan yapraklara doğru negatif yük akışı (- yük veya elektron)** gerçekleşir. Yapraklardaki yük miktarı azalır ya da yapraklar kapanmaya başlar; yapraklardaki yük miktarı artarsa yapraklar açılmaya başlar.



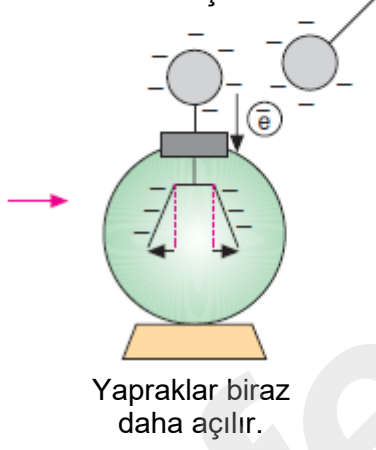
Pozitif yüklü elektroskop



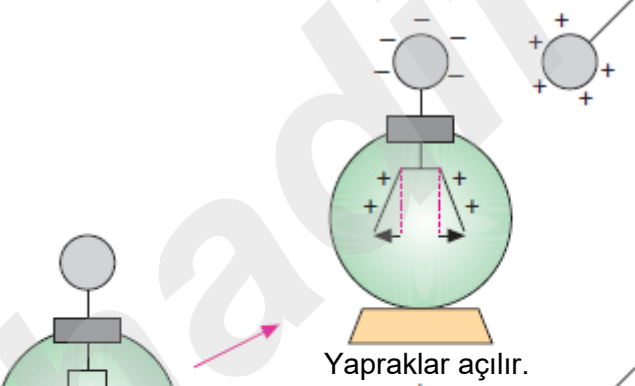
Yapraklar biraz daha açılır.



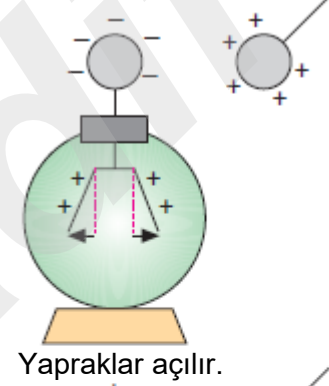
Negatif yüklü elektroskop



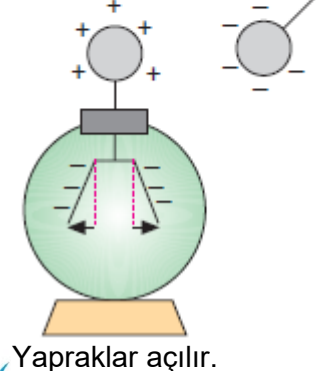
Yapraklar biraz daha açılır.



Nötr elektroskop

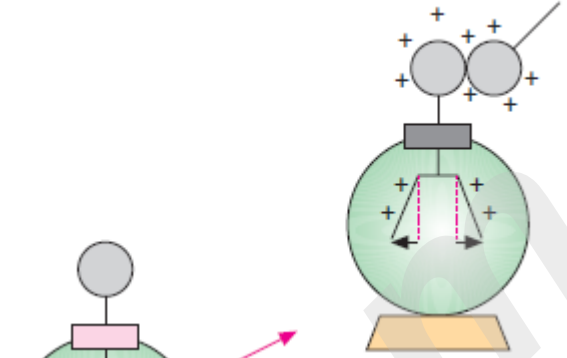


Yapraklar açılır.

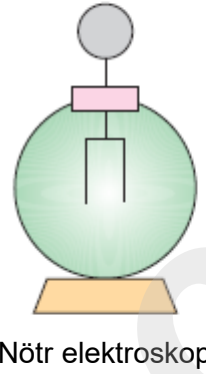


Yapraklar açılır.

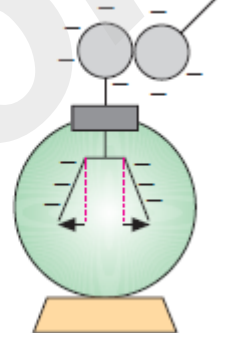
- Elektroskopa bir cisim dokundurulduğunda ise hem cismin hem de elektroskopun son durumda yük cinsleri aynı olur. Elektroskopun yapraklarının hareket durumu ise elektroskopun ve cismin yük durumuna göre değişir.



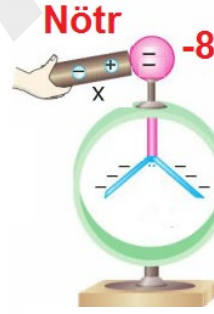
Yapraklar açılır.



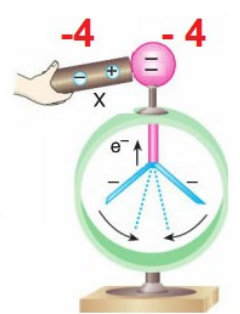
Nötr elektroskop



Yapraklar açılır.



Negatif yüklü elektroskop



Yapraklar biraz kapanır.

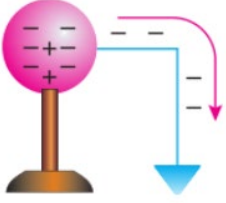
ALİ UZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ

BİLGİN OLSUN

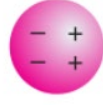
Hem elektroskopun hem de elektroskopa dokundurulan cismin yük cinsleri zıt ve yük miktarları eşit ise bu durumda cisim elektroskopa dokundurulduğunda **elektroskopun yaprakları tamamen kapanır.**

Topraklama Nedir?

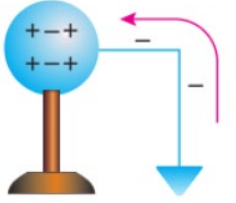
Yüklü iletken bir cismin, iletken bir telle toprağa bağlandığında, üzerindeki fazla yükleri kaybetmesine **topraklama** denir. Toprakla temas halinde olan cisimler nötr haldedir.



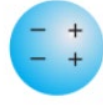
Negatif yüklü bir cisim iletken telle topraklanırsa, fazla (-) yükler toprağa akar.



Topraklama kesildikten sonra cisim nötr olur.

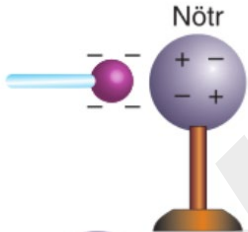


Pozitif yüklü bir cisim iletken telle topraklanırsa, topraktan cisme (-) yük akışı olur.

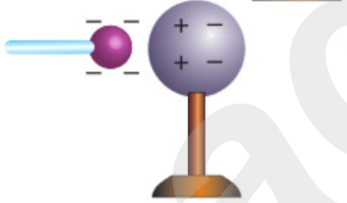


Topraklama kesildikten sonra cisim nötr olur.

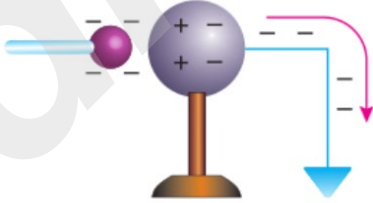
Nötr cisimler topraklamayla yüklü hale gelebilir mi?



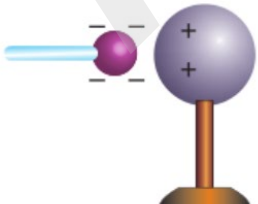
(-) yüklü cismi nötr küreye yaklaştıralım.



Aynı yükler birbirini iteceğinden (-) yükler kürenin sağına (+) yükler soluna toplanır.

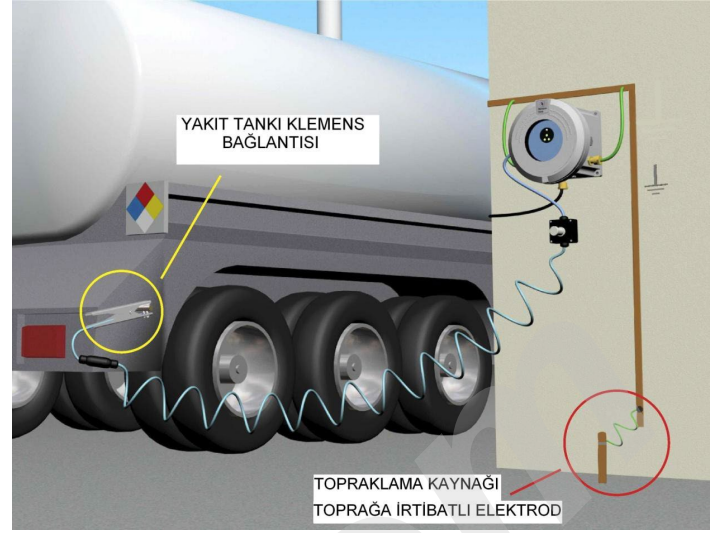


Küreyi şekildeki gibi iletken telle topraklarsak (-) yükler toprağa akar.



Toprak bağlantısı kesilip cisim uzaklaştırıldığında cisim (+) yükü yüklenmiş olur.

Topraklamaya Günlük Hayattan Örnekler



- Petrol tankerlerinin arkasında bulunan ve yere değen zincirler tankerin elektrik yüklerinin toprağa akmasını sağlar.



topraklama kablosu

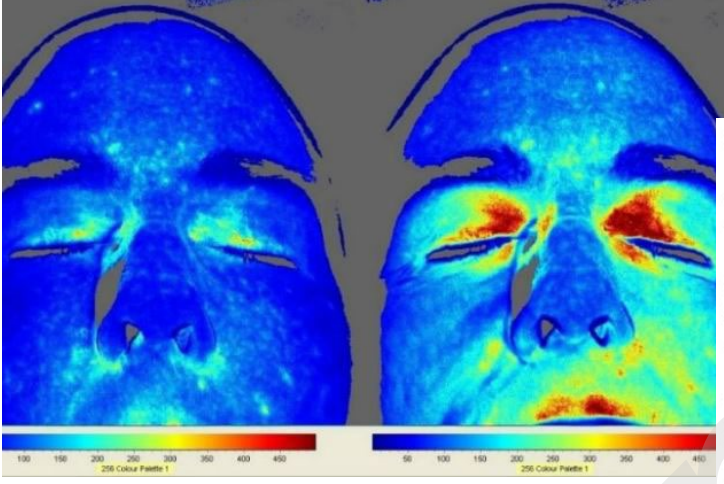
- Benzin istasyonlarında da hortum ile depolara benzin aktarılırken elektriklenme meydana gelebilir. Bu durumda benzin istasyonlarında da topraklama yapılması önemlidir.



- Eter, alkol gibi yanıcı ve düşük sıcaklıklarda buharlaşan sıvıların kullanıldığı yukarıdaki fotoğraftaki ameliyathane ve laboratuvar gibi yerlerin zeminleri iletken maddelerle kaplanır. Böylece, oluşabilecek tehlikelere karşı yüklerin toprağa akışı sağlanır.

ALİ UZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ

- Doktorların hastalarına çıplak ayakla kumda yürümelerini tavsiye etmesi topraklamaya örnektir.

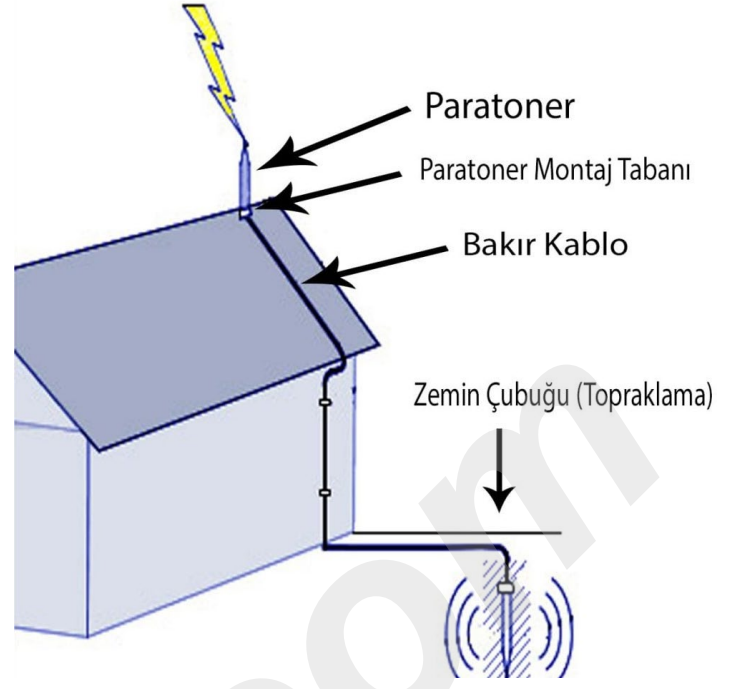


Yukarıda gördüğünüz resim, çıplak ayakla toprağa basılarak yapılan 20 dakikalık bir yürüyüşün yüz çevresindeki kan dolaşımını nasıl arttırdığını gösteriyor. Koyu mavi kısımlar kan dolaşımının az olduğu bölgeleri temsil ederken, kırmızı tonlardaki kısımlar kan dolaşımının yüksek olduğu bölgeleri işaret ediyor.

- Yüksek binalara paratonerler yerleştirilmesi topraklamaya örnektir.



Paratoner (Yıldırımsavar)

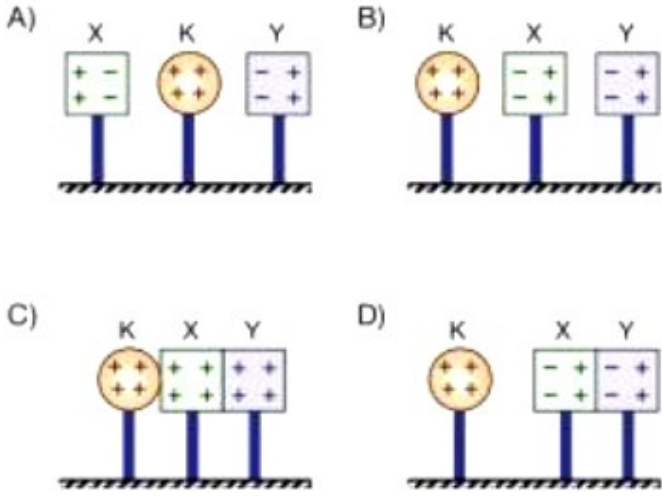


ALİ UZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ

ÖRNEK - 1:

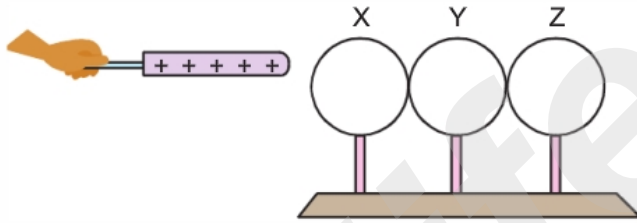
Başlangıçta K küresi (+) yükle yüklü, X ve Y cisimleri nötr ise aşağıdaki durumlardan hangisinde yük dağılımı yanlış verilmiştir?

(Cisimler yalıtkan ayaklar üzerindedir.)



Doğru Cevap:

ÖRNEK - 2:



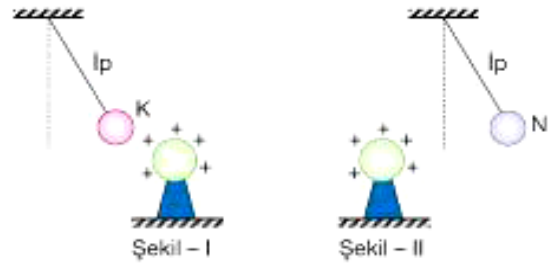
Birbirine temas eden nötr ve özdeş X, Y ve Z kürelerine, (+) yüklü bir çubuk şeklindeki gibi yaklaştırılıyor. Çubuk uzaklaştırılmadan X, Y ve Z küreleri birbirinden ayrılıyor.

Buna göre birbirinden ayrılan X, Y ve Z kürelerinin yük durumuyla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X cismi (-) yüklüdür.
- B) Z cismi (+) yüklüdür.
- C) Y cismi nötrdür.
- D) X ve Z cisimleri aynı cins yüklüdür.

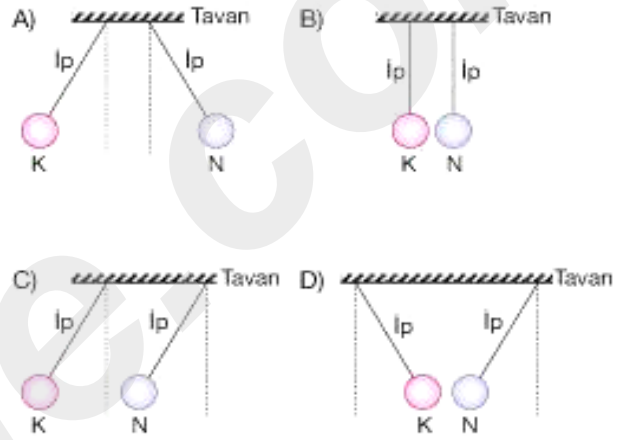
Doğru Cevap:

ÖRNEK - 3:



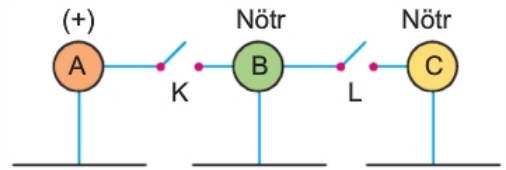
Yalıtkan ayak üzerinde bulunan (+) yüklü küre K cismini Şekil-I deki gibi çekerken N cismini Şekil-II deki gibi itmektedir.

Buna göre, yüklü K ve N cisimleri bir tavana yan yana asıldığında, denge durumları aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



Doğru Cevap:

ÖRNEK - 4:



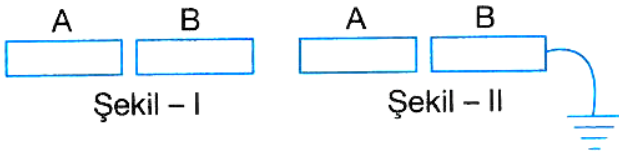
Özdeş ve iletken A, B, C kürelerinden, A küresi (+) yüklü, B ve C küreleri ise nötrdür.

K ve L anahtarları aynı anda kapatıldığında kürelerin son yük durumları için aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenebilir?

- A) B ve C (+) yüklü, A ise nötr olur.
- B) Tüm küreler (+) yüklenir.
- C) Kürelerin yük durumları değişmez.
- D) A ve B küreleri (+) ile yüklenir. C küresi ise nötr kalır.

Doğru Cevap:

ÖRNEK - 5:



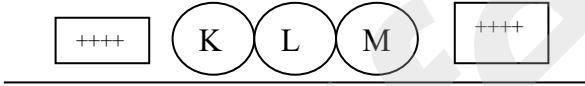
Ecem, nötr olan B cismini yüklü olan A cismine şekil - I'deki gibi yaklaştırıyor. Sonra B cismini şekil-II'deki gibi toprağa bağlıyor.

B cisminin son durumda negatif yük fazlalığı olduğuna göre, A cisminin yük durumu aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

- A)
- B)
- C)
- D)

Doğru Cevap:

ÖRNEK - 6:



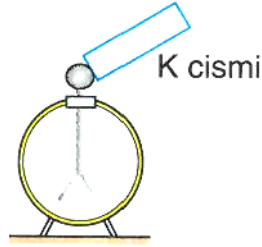
Yukarıda zemin üzerinde nötr, özdeş ve iletken K,L ve M küreleri şekildeki gibi birbirlerine dokunur durumda durmaktadır.

Pozitif yüklü özdeş iki cisim K ve M kürelerine şekildeki gibi yaklaştırılırsa kürelerin yükleri aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

- | | <u>K</u> | <u>L</u> | <u>M</u> |
|----|----------|----------|----------|
| A) | - | + | - |
| B) | + | + | - |
| C) | - | + | + |
| D) | - | - | - |

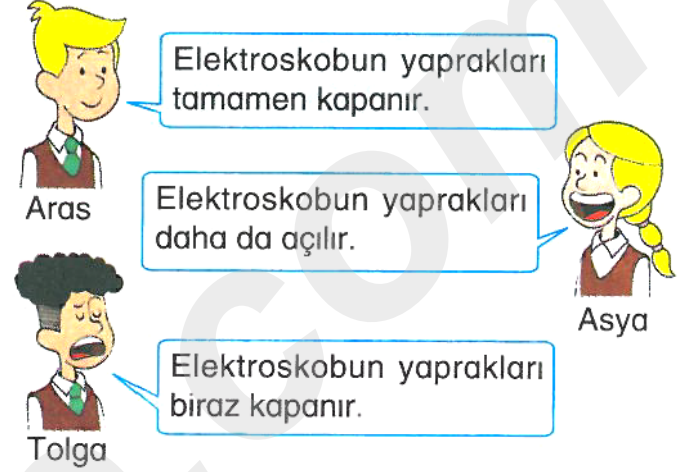
Doğru Cevap:

ÖRNEK - 7:



Yüklü bir elektroskobun topuzuna elektrikle yüklü bir K cismi dokunduruluyor.

Buna göre aşağıdaki öğrencilerden hangilerinin yaptığı yorum doğru olabilir?



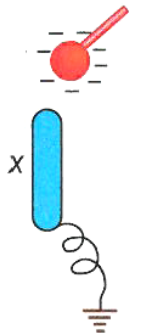
- A) Yalnız Asya
B) Aras ve Asya
C) Asya ve Tolga
D) Aras, Asya ve Tolga

Doğru Cevap:

ÖRNEK - 8:

(-) yüklü küresel cisim, nötr X cismine şekildeki gibi yaklaştırılıyor. X cismi ise alt ucundan topraklanıyor.

Önce toprak bağlantısı kesilip, sonra (-) yüklü küre uzaklaştırılınca X cismindeki son yük dağılımı nasıl olur?



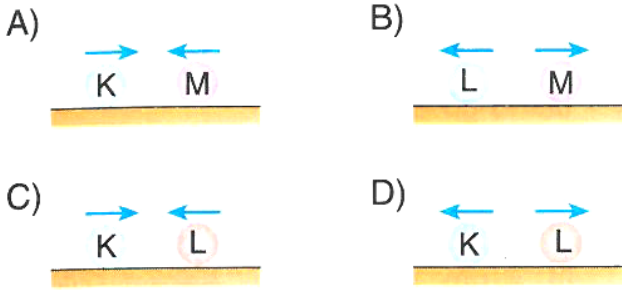
- A)
- B)
- C)
- D)

Doğru Cevap:

ÖRNEK - 9:

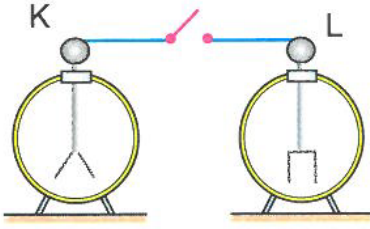
Nötr K ve L cisimleri birbirlerine sürtülüyor.

Sürtünme işleminden sonra yan yana konulan K, L, M cisimlerinin hareket yönleri için hangisi kesinlikle doğrudur?



Doğru Cevap:

ÖRNEK - 10:



Yüklü K elektroskobu ve nötr L elektroskobu arasındaki iletken tel üzerindeki anahtar kapatıldığında K'den L'ye negatif yük akışı olmaktadır.

Buna göre;

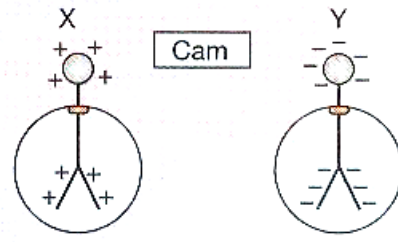
- I. K elektroskobu başlangıçta + yüklüdür.
- II. K elektroskobu başlangıçta - yüklüdür.
- III. K elektroskobunun yaprakları biraz kapanmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II
C) II ve III D) I ve III

Doğru Cevap:

ÖRNEK - 11:



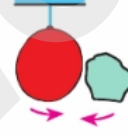

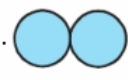
Şekildeki yüklü X ve Y elektroskopları arasında ipek kumaşa sürtülmüş cam çubuk yerleştiriliyor.

Buna göre, elektroskopların yapraklarının hareketi için ne söylenebilir?

- | X elektroskobu | Y elektroskobu |
|------------------|----------------|
| A) Biraz açılır | Biraz açılır |
| B) Biraz kapanır | Biraz açılır |
| C) Biraz açılır | Biraz kapanır |
| D) Değişmez | Değişmez |

Doğru Cevap:

ÖRNEK - 12:

- I.  Plastik balon yünlü kumaşa sürtülmüştür.
- II.  İki cam küreyi birbirine sürtmüştür.
- III.  İki nötr cam küreyi birbirine dokundurmuştur.

Fen Bilimleri dersinde elektriklenme konusunda, üç öğrenci yukarıdaki deneyle ilgili aşağıdaki yorumları yapmıştır.

Ayşe → Yünlü kumaşa sürtülen plastik balon (-) yük ile yüklenir.

Adil → Birbirine sürtünen cam küreler arasında proton alışverişi gerçekleşir.

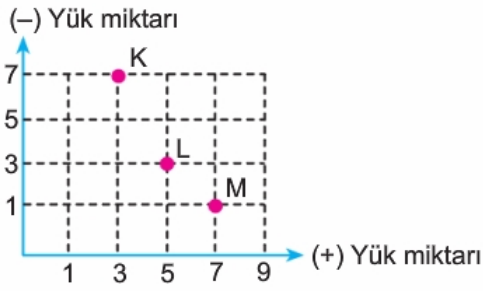
Gözde → Birbirine dokunan cam küreler arasında etkileşim olmaz.

Buna göre, hangi öğrencilerin deneyle ilgili yaptığı yorum doğrudur?

- A) Ayşe ve Adil B) Ayşe ve Gözde
C) Adil ve Gözde D) Ayşe, Adil ve Gözde

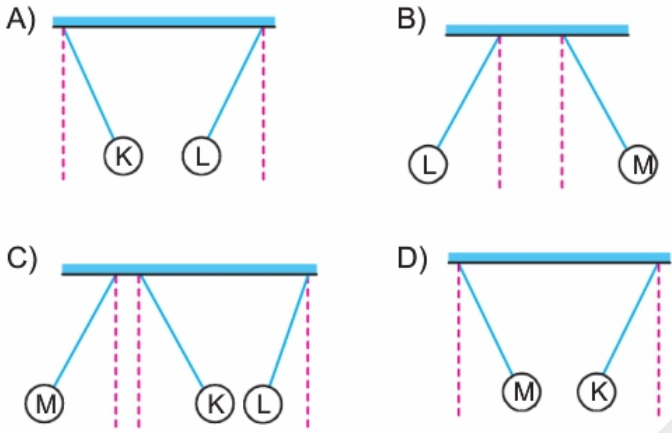
Doğru Cevap:

ÖRNEK - 13:



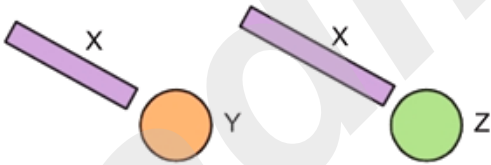
K, L ve M cisimlerinin yük miktarları yukarıdaki grafikte gösterilmiştir.

Buna göre K, L ve M cisimleri yalıtkan iplerle asılıp serbest bırakıldıklarında denge durumları aşağıdakilerden hangisi olamaz?



Doğru Cevap:

ÖRNEK - 14:



Yüklü X çubuğu Y küresine yaklaştırdığında küreyi çekmekte, Z küresine yaklaştırdığında ise küreyi itmektedir.

Buna göre,

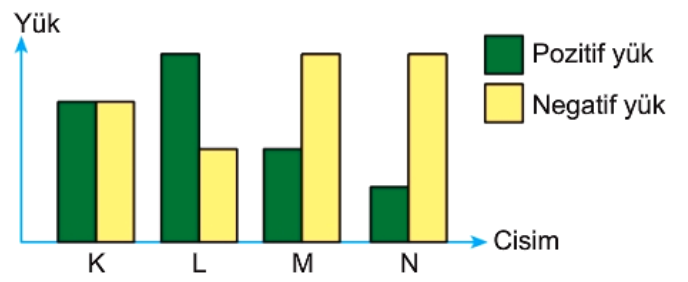
- I. X çubuğu ile Y küresinin yükleri zıttır.
- II. X çubuğu ile Z küresinin yükleri aynıdır.
- III. Y ve Z kürelerinin yükleri birbirine zıttır.

bilgilerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

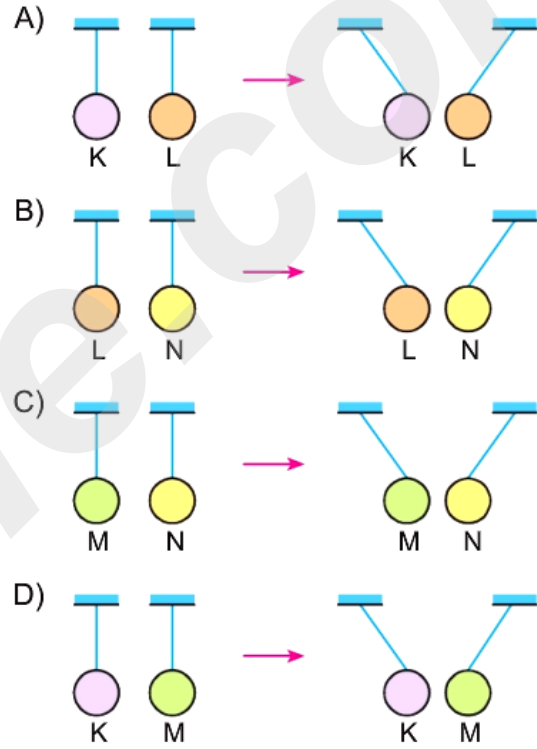
- A) Yalnız II B) I ve II
C) II ve III D) I, II ve III

Doğru Cevap:

ÖRNEK - 15:



Yukarıdaki yük miktarları verilmiş olan K, L, M ve N cisimlerinin birbirlerine yaklaştırdıktan sonraki konumları aşağıdakilerin hangisinde yanlış verilmiştir?



Doğru Cevap:

ALİ UZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ



İNSTAGRAMDA BİZİ TAKİP EDİN



fenkusagi

Instagram

**Öğretmenler için
facebook
grubumuz**

**FEN
KUŞAĞI**

**Öğrenciler için
facebook
grubumuz**

**FEN
PINARI**



Hadi Fene

Mobil Uygulama

HEMEN İNDİR



TELEFON VE TABLETLER İÇİN MOBİL UYGULAMAMIZ ÇIKTI !

"Hadi Fene" Mobil Uygulaması İndirme Linki:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bilgikurumsal.hadifene.com&hl=tr&gl=US>