

8
SINIF

DİM FEN BİLİMLERİ

DERS

İŞLEME

Modülleri

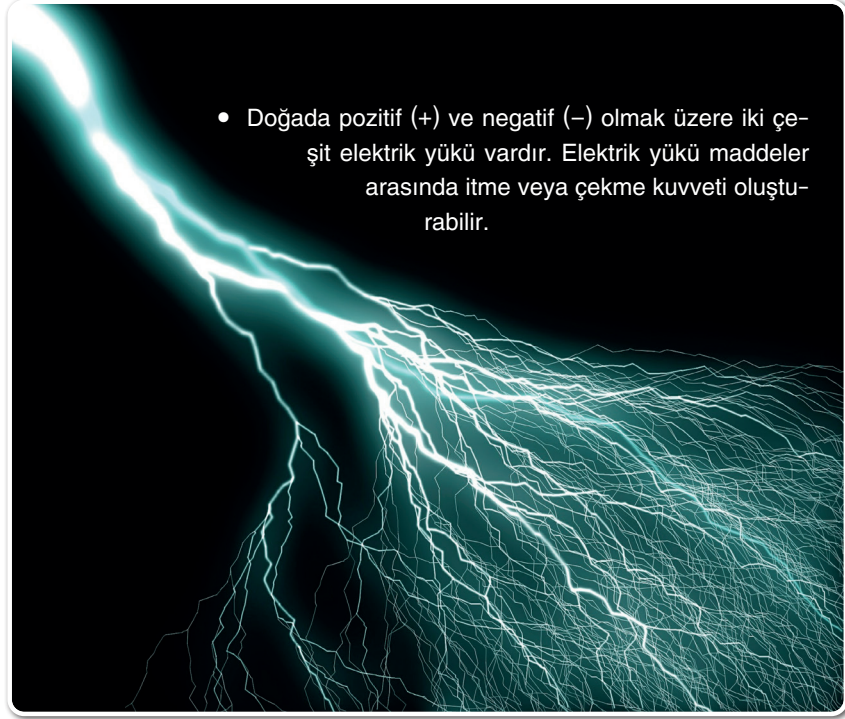
7. MODÜL

**ELEKTRİK YÜKLERİ VE
ELEKTRİK ENERJİSİ**

- Elektrik Yükleri ve Elektriklenme
- Elektrik Yüklü Cisimler
- Elektrik Enerjisinin Dönüşümü

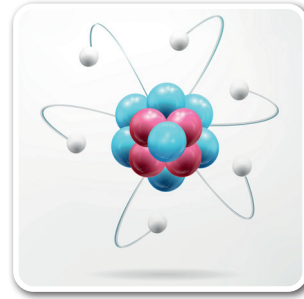


ELEKTRİK YÜKLERİ VE ELEKTRİKLENME



- Doğada pozitif (+) ve negatif (-) olmak üzere iki çeşit elektrik yükü vardır. Elektrik yükü maddeler arasında itme veya çekme kuvveti oluşturabilir.

- Atomda pozitif yükler, protonlar; negatif yükler ise elektronlardır. Elektronlar, atomun etrafında elektron bulutu şeklinde bulunurken protonlar, atomun çekirdeğinde bulunur.

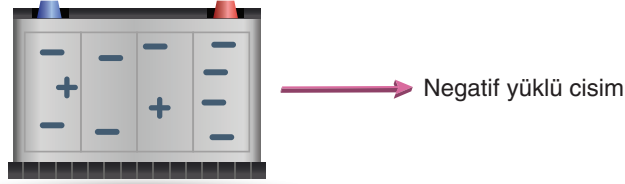


- Maddede pozitif yüklerin yeri sabittir. Bu nedenle maddeler arasında pozitif (+) yük alışverişi yoktur.
- Bir cisimde pozitif yüklerin sayısı, negatif yüklerin sayısından fazlaysa cisim "pozitif" yüklüdür.

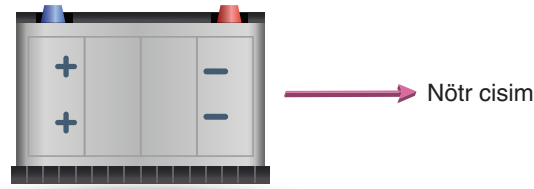


Pozitif yüklü cisim

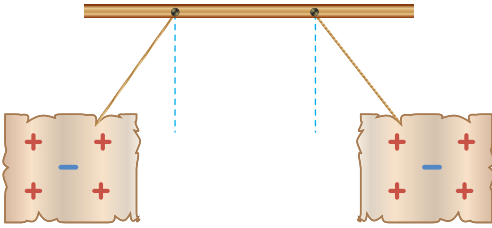
- Bir cisimde negatif yüklerin sayısı, pozitif yüklerin sayısından fazlaysa cisim “negatif” yüklüdür.



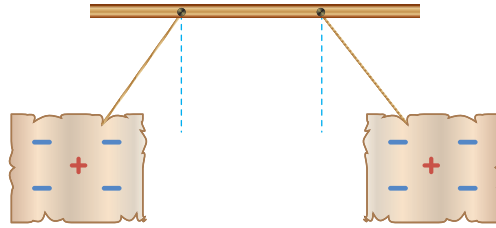
- Bir cisimde pozitif yüklerin sayısı ile negatif yüklerin sayısı eşitse cisim “nötr”dür.



- Aynı yüklü cisimler birbirini iter.

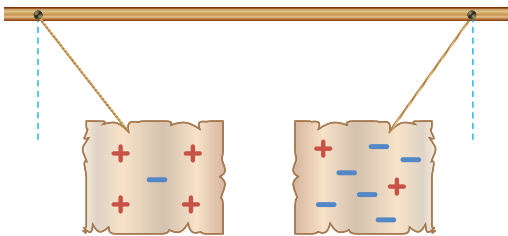


Pozitif yüklü cisimler birbirini iter.

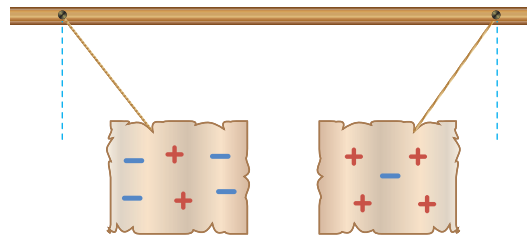


Negatif yüklü cisimler birbirini iter.

- Zıt yüklü cisimler birbirini çeker.



Pozitif ve negatif yüklü cisimler birbirini çeker.

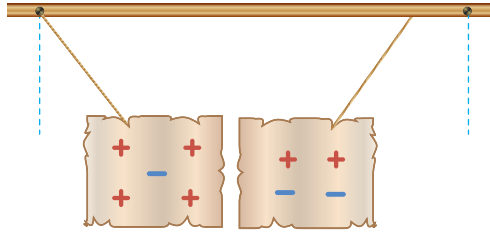


Negatif ve pozitif yüklü cisimler birbirini çeker.

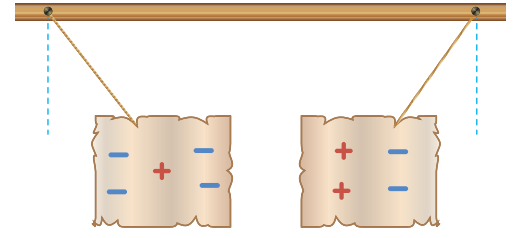




- Yüklü bir cisimle nötr bir cisim arasında çekme kuvveti görülür.

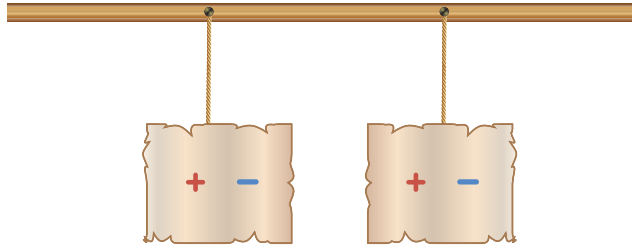


Pozitif yüklü bir cisimle nötr cisim arasında çekim kuvveti görülür.



Negatif yüklü bir cisimle nötr cisim arasında çekim kuvveti görülür.

- Yüklü bir cisimle nötr bir cisim arasındaki çekim kuvveti, zıt yüklü iki cisim arasındaki çekim kuvvetinden azdır.
- Nötr cisimler arasında çekme ya da itme kuvveti görülmez.



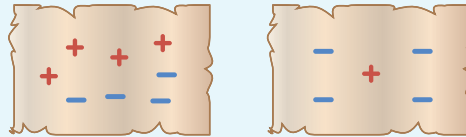
Etkileşim olmaz.



Etkinlik - 01

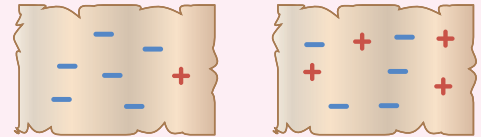
Aşağıda verilen cisimler arasındaki etkileşimleri bırakılan yerlere yazınız.

a.



Etkileşim:

b.

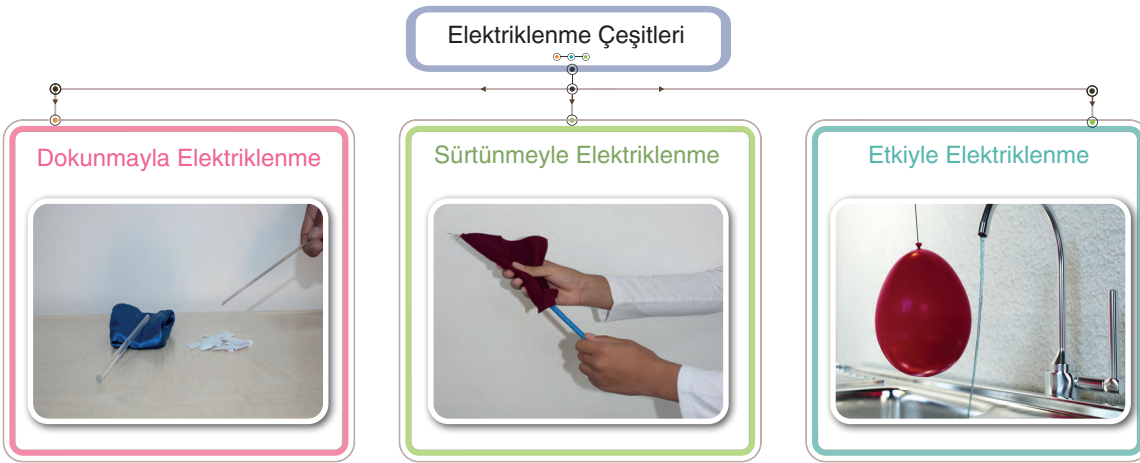


Etkileşim:

Elektriklenme

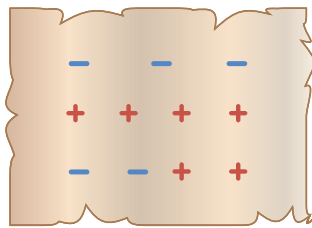


- Cisimlerin elektrik yük miktarının veya içerisindeki yük dağılımlarının değişmesi olayına **elektriklenme** denir.
- Elektriklenme, üç farklı şekilde gerçekleşebilir.



Dokunmayla Elektriklenme

- Cisimlerin birbirine temas etmesi sonucunda aralarında elektron alışverişiyle gerçekleşen elektrikleşmeye **dokunmayla elektriklenme** denir.

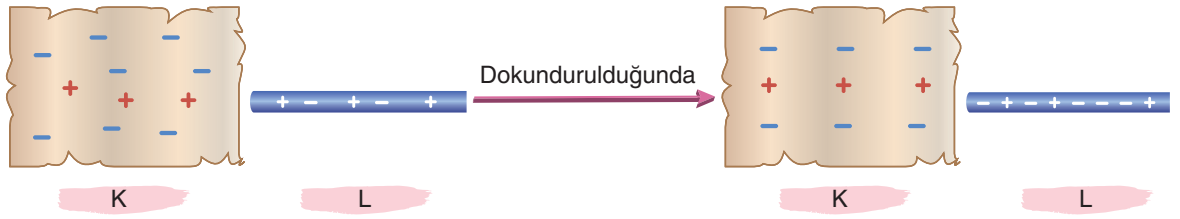


X cismi

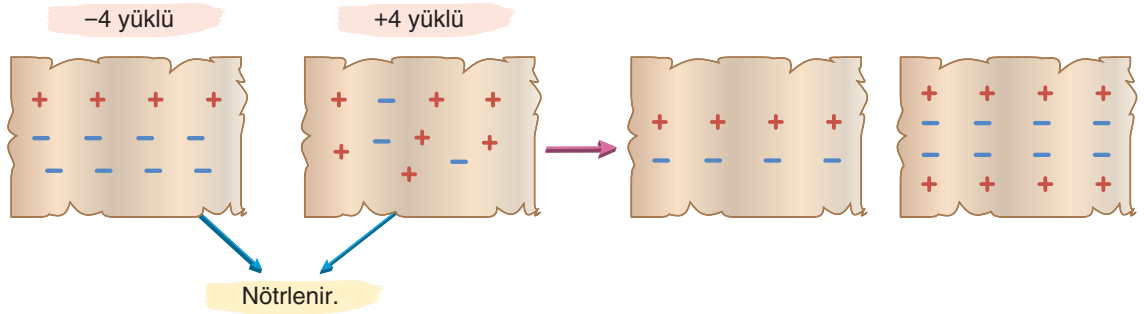


Y cismi

- Pozitif yüklü X cisimine, nötr Y cisminin dokundurulmasıyla cisimler arasında yük paylaşımı olur. Y cisminden X cisimine negatif yük akar ve cisimler pozitif yükle yüklenir.



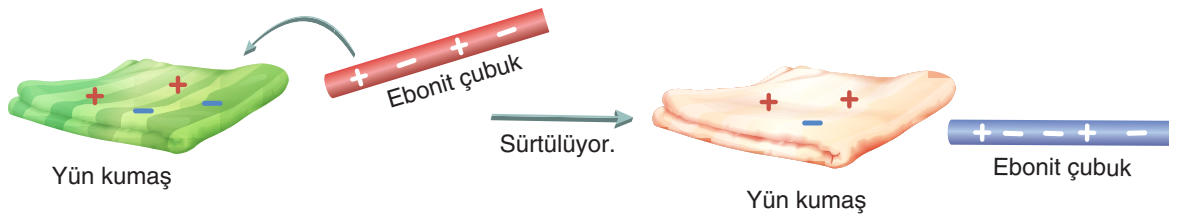
- Negatif yüklü K cismine, L cismi dokundurulduğunda K cisminde L cisminde negatif yük akışı olur. Böylece iki cisim de negatif yükle yüklenir.
- Eşit sayıda yük bulunduran özdeş pozitif ve negatif yüklü cisimler birbirine dokundurulursa nötrlenir.



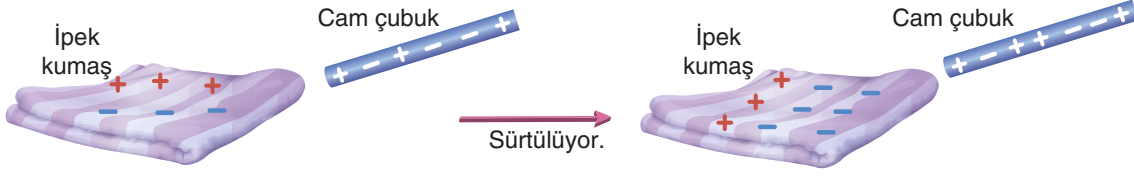
- Dokunma ile elektriklenmede mevcut yük, dokundurulan cisimler arasında paylaşılır.
- Dokunma ile elektriklenme sonucunda cisimler aynı cins yükle yüklenir.
- Dokunma ile elektriklenme, iletken olan cisimler arasında gerçekleşir.

Sürtünmeyle Elektriklenme

- Nötr iki cismin birbirine sürtülerek elektriklenmesi olayına **sürtünmeyle elektriklenme** denir.

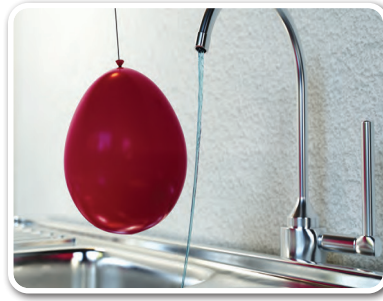


- Ebonit çubuk, yün kumaşa sürtülürse ebonit çubuk negatif yükle, yün kumaş ise pozitif yükle yüklenir.

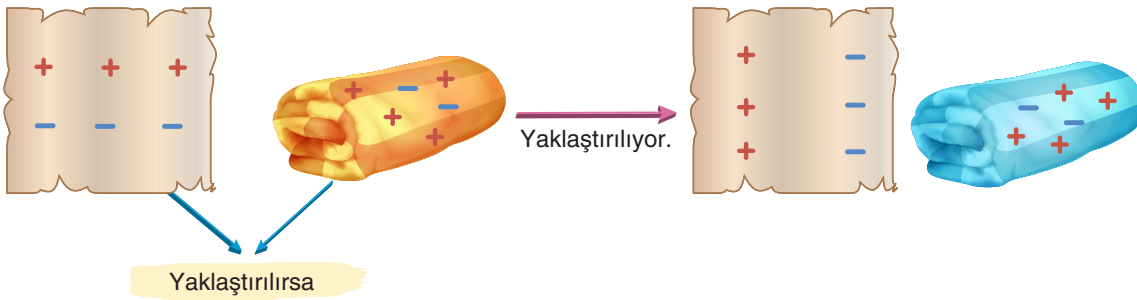


- Cam çubuk, ipek kumaşa sürtüldüğünde cam çubuktan ipek kumaşa negatif yük geçişi olur. Böylece cam çubuk pozitif yükle, ipek kumaş negatif yükle yüklenir.
- Sürtünmeyle elektriklenmede cisimler daima zıt elektrik yüküyle yüklenir.

Etkiyle Elektriklenme



- Cisimlerin birbirine dokundurulmadan yaklaştırılmasıyla cisim içerisinde yüklerin kutuplanması olayına **etki ile elektriklenme** denir.



BUNLARI BİLİYOR MUSUNUZ?

Cam, plastik ve tahta gibi maddeler etkiyle elektriklenmez.

- Nötr bir cisme pozitif yüklü bir cisim yaklaştırılırsa nötr cisimde, kutuplanma görülür. Pozitif yüklü cismin yakınına negatif yükler gelir.
- Etkiyle elektriklenmede, cisimlerin yük miktarında değişim olmaz.



Günlük Hayatta Elektriklenme Örnekleri

Fabrikalarda atık gazların dışarı atılması elektriklenme sayesinde gerçekleşebilir. Bu yöntemi kullanan filtre sistemlerinde, gaz ve filtrenin bir kısmı zıt elektrik yüküyle yüklenir. Böylece zehirli gaz, dışarı atılmadan filtre tarafından çekilir.



Şimşek ve yıldırım olayları elektriklenme sonucu oluşan doğa olaylarıdır.

Fotokopi makinelerinde kopyalama işlemi sırasında elektriklenmeden faydalanılır. Fotokopi makinesi sayesinde yazılı olan kâğıt yüklenir. Yüklenmiş kâğıt ile zıt yüklü toner arasındaki çekim kuvvetiyle birlikte kopya kâğıt oluşturulur.

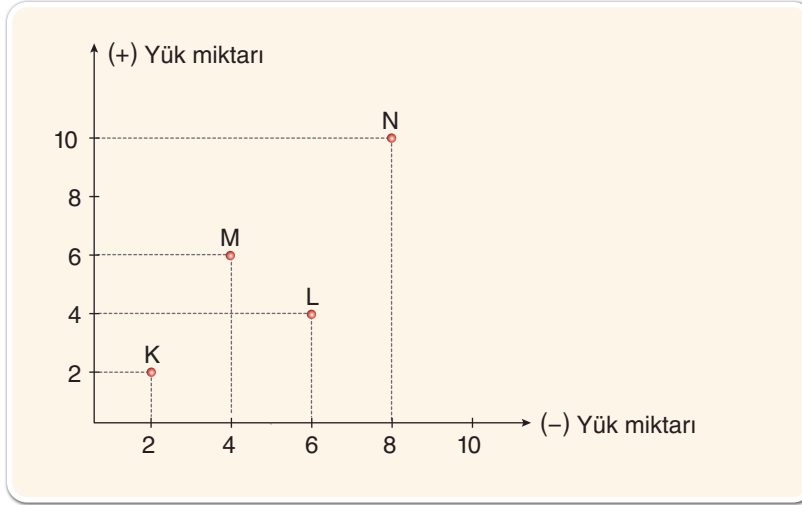


Boyanacak metal yüzey pozitif veya negatif yükle yüklenir. Metal yüzeyin zıt elektrik yükü ile boya yüklenir. Zıt yüklerle yüklenmiş metal yüzey ve boya arasında çekim kuvveti olur. Aynı zamanda aynı yüklü olan boya molekülleri arasında itme kuvveti sayesinde boya metal yüzeyde homojen olarak dağılır.



Etkinlik - 02

Aşağıda K, L, M ve N cisimlerinin yük miktarlarını gösteren grafik verilmiştir.



Bu cisimlerle ilgili aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

- a. K ve L cisimleri arasındaki etkileşim nasıldır?

.....

- b. M ve N cisimleri birbirine dokundurulursa cisimlerin son yük durumları nasıl olur?

.....

- c. M ve L cisimleri arasındaki etkileşim nasıldır?

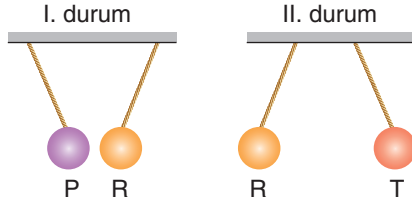
.....

- ç. K cisminin M cismine dokundurulduktan sonra L cismiyle arasındaki etkileşim nasıl olur?

.....



1. Yalıtkan iplerle asılmış P ve R küreleri, I. durumdaki gibi dengededir. R küresi, yalıtkan ipinden tutulup T küresine yaklaştırılırsa II. durumdaki gibi dengede kalmıştır.

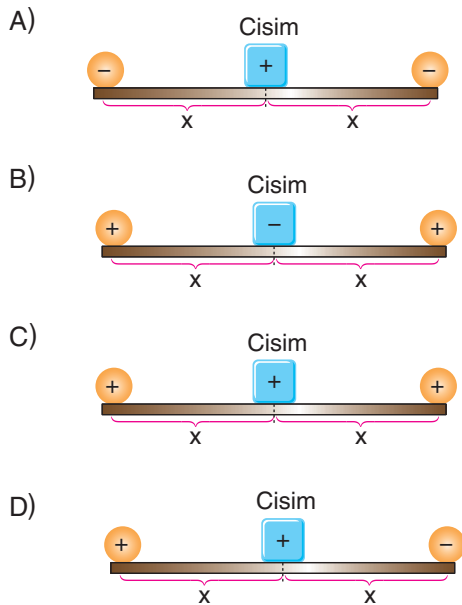


Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) P küresi nötrdür.
B) P ve R küreleri zıt yüklüdür.
C) R ve T küreleri aynı yüklüdür.
D) R küresi nötrdür.
2. Elektrik yüklü cisimler birbirine itme ve çekme kuvveti uygulayabilir.

Buna göre, aşağıdaki düzeneklerin hangisinde hem itme hem de çekme kuvvetinin etkisi gözlenebilir?

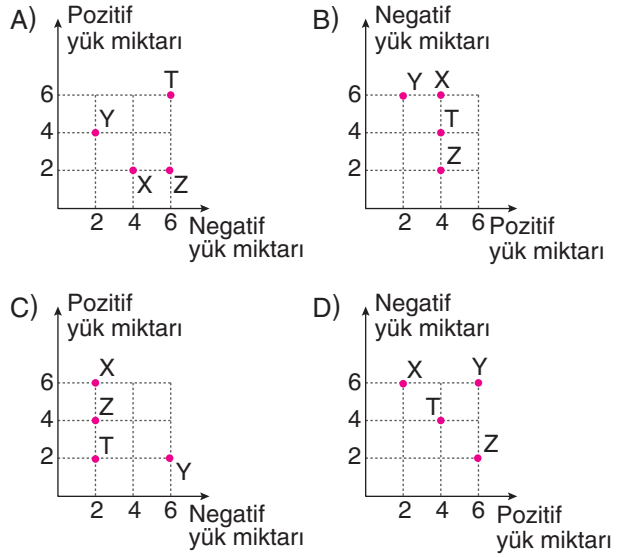
(Küreler ve cisimler özdeşdir. Küreler birbirlerine etki etmeyecek uzaklıktadır.)



3. X, Y, Z ve T cisimleri arasındaki etkileşim aşağıdaki gibidir.

- X cismi, Y cismini itmektedir.
- Y cismi, Z cismini çekmektedir.
- X, Y ve Z cisimleri T cismini çeker.

Buna göre; X, Y, Z ve T cisimlerinin yük dağılımlarına ait grafik aşağıdakilerden hangisi olabilir?



4. K cismi, hem L hem de M cismi tarafından çekilmektedir.

L cisminin yükünün (+) olduğu bilindiğine göre,

- I. K ve L cisimleri aynı cins yükle yüklüdür.
II. K cismi, negatif yüklüdür.
III. L ve M cisimleri birbirlerini iter.

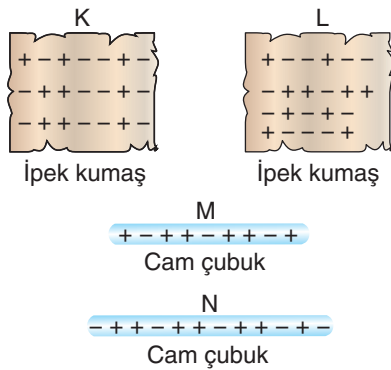
yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

5. Yünlü kumaşa sürtülen plastik çubuğun negatif yüklenmesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Plastik çubuğun elektron vermesi
- B) Plastik çubuğun elektron alması
- C) Plastik çubuğun proton alması
- D) Plastik çubuğun proton vermesi

6. Başlangıçta nötr olan K ve L ipek kumaşları, nötr olan M ve N cam çubuklarına sürtüldükten sonra kumaşların ve çubukların yük durumları aşağıdaki gibi olmuştur.



Buna göre,

- I. K ipek kumaşı ile M cam çubuğu birbirine sürtülmüştür.
- II. M cam çubuğu, L ipek kumaşına sürtülmüştür.
- III. K ipek kumaşı, sürtünme sonucu elektron kazanmıştır.
- IV. N cam çubuğu, sürtünme sonucu elektron kazanmıştır.

yargılarından hangilerine ulaşamaz?

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

7.



Şerif, plastik balonu saçına sürttüğünde balonun saçlarını çektiğini gözlemliyor.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Sürtünme sonunda Şerif'in saçları ile balon zıt yüklenir.
- B) Şerif'in saçlarından balona negatif (-) yük geçişi olmuştur.
- C) Şerif'in saçları iletkenidir.
- D) Balon son durumda negatif (-) yüklüdür.

8.

I. deney

Nötr plastik tarak, nötr yün kumaşa sürtülüyor. Daha sonra plastik tarak ile yün kumaş, nötr balona yaklaştırıldığında balonu kendilerine doğru çekiyor.

II. deney

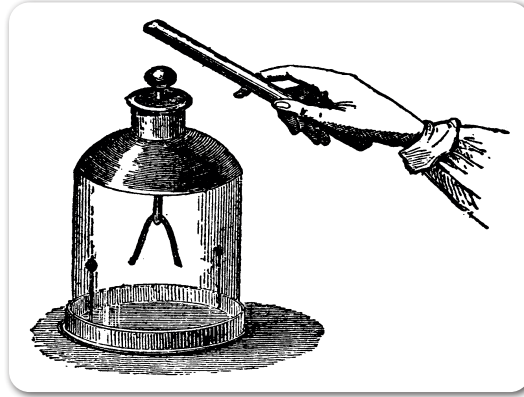
Nötr cam çubuk, nötr ipek kumaşa sürtülüyor. Daha sonra bu cisimler, pozitif (+) yüklü balona yaklaştırıldığında cam çubuğun balonu ittiği, ipek kumaşın ise çektiği gözleniyor.

Sadece bu deneylerdeki gözlemler dikkate alındığında aşağıdaki çıkarımlardan hangisine ulaşamaz?

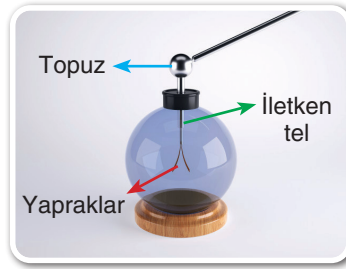
- A) İpek kumaştan cam çubuğa pozitif yük geçişi olmuştur.
- B) Aynı yüklü cisimler birbirini iter.
- C) Sürtünme ile elektriklenmede cisimler zıt yük ile yüklenir.
- D) Yüklü cisimler, nötr cisimlere çekme kuvveti uygular.



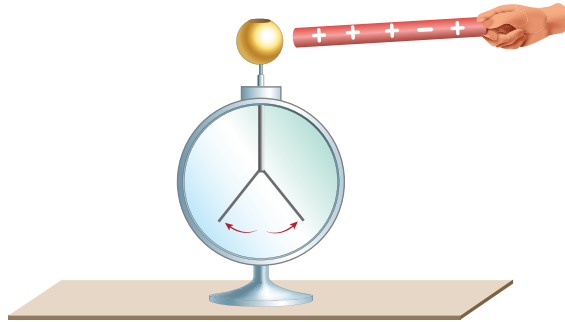
ELEKTRİK YÜKLÜ CİSİMLER



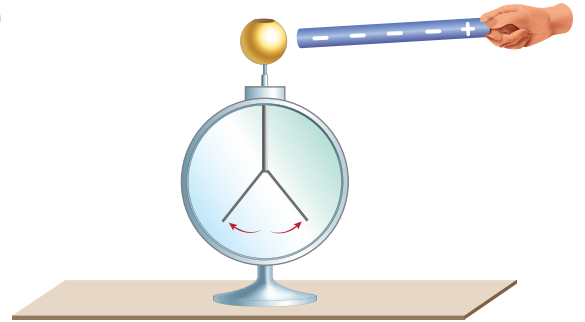
- Cisimlerin yüklü olup olmadığını, yüklüyse hangi yükle yüklü olduğunu anlamaya yarayan aletlere denir.
- Elektroskop; topuz, iletken tel ve yapraklar olmak üzere üç kısımdan oluşur.



- Nötr bir elektroskobun yaprakları birbirine paralel durur. Yaprakları paralel duran bir elektroskoba yüklü bir cisim yaklaştırıldığında elektroskobun yapraklarında açılma görülür.

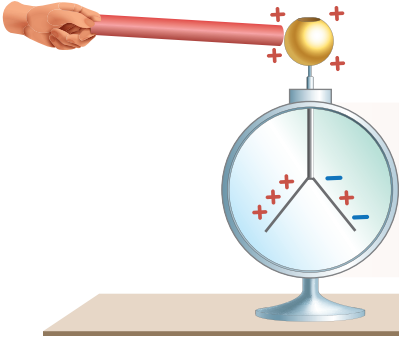


Nötr bir elektroskoba pozitif yüklü bir cisim yaklaştırıldığında elektroskobun yapraklarındaki negatif yükler topuza akar, yapraklar açılır.



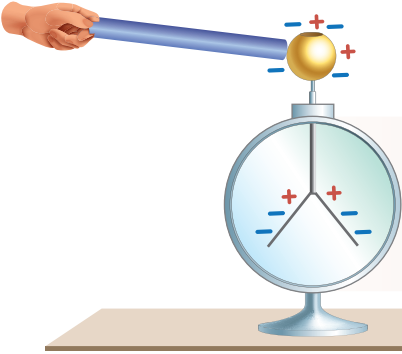
Nötr bir elektroskoba negatif yüklü bir cisim yaklaştırıldığında elektroskobun topuzundaki negatif yükler yapraklara akar. Böylece yapraklar açılır.

- Pozitif yüklü elektroskoba yüklü bir cisim dokundurulduğunda,



- Yapraklar kapanıyorsa cisim negatif yüklü olabilir.
- Yapraklar kapanıyorsa cisim pozitif yüklü olup cismin yük miktarı elektroskoptan az olabilir.
- Yapraklar açılıyorsa cisim pozitif yüklüdür.

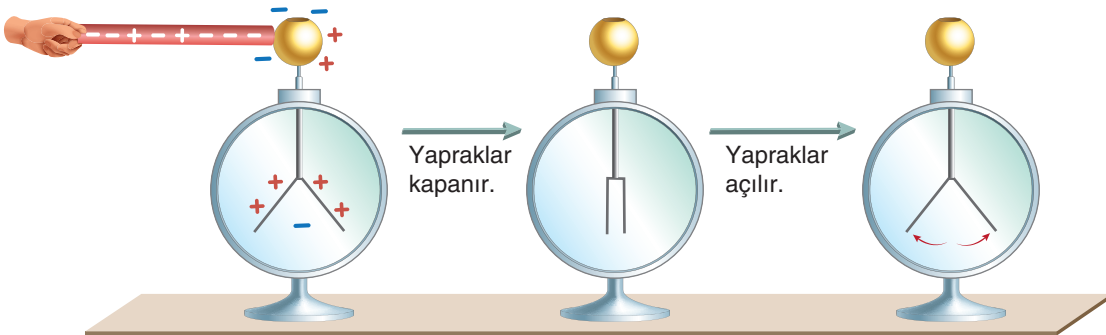
- Negatif yüklü elektroskoba yüklü bir cisim dokundurulduğunda,



- Yapraklar kapanıyorsa cisim pozitif yüklüdür.
- Yapraklar kapanıyorsa cisim negatif yüklü olup cismin yük miktarı elektroskoptan az olabilir.
- Yapraklar açılıyorsa cisim negatif yüklüdür.

Detay Bilgi

- Elektroskobun yaprakları önce kapanıp sonra açılıyorsa,
 - ✓ Elektroskobun yük cinsi değişmiştir.
 - ✓ Dokundurulan cismin yük miktarı, elektroskoptan fazladır.
 - ✓ Dokundurulan cisimle elektroskop zıt cins yüklüdür.

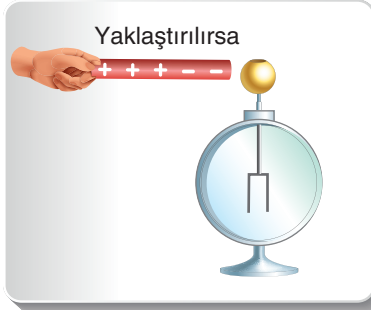




Etkinlik - 03

Aşağıda başlangıçta nötr veya yüklü olan elektroskoplarla yüklü cisimlerin etkileşmesi sonucu oluşan durumları boş bırakılan yerlere yazınız.

a.



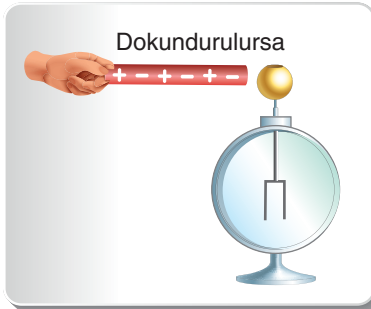
Elektroskoptaki değişim:

b.



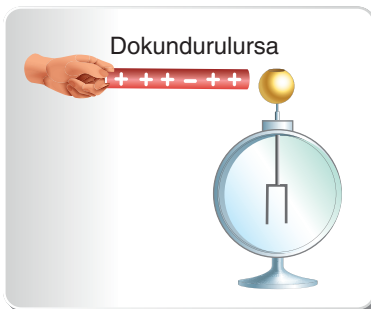
Elektroskoptaki değişim:
.....

c.



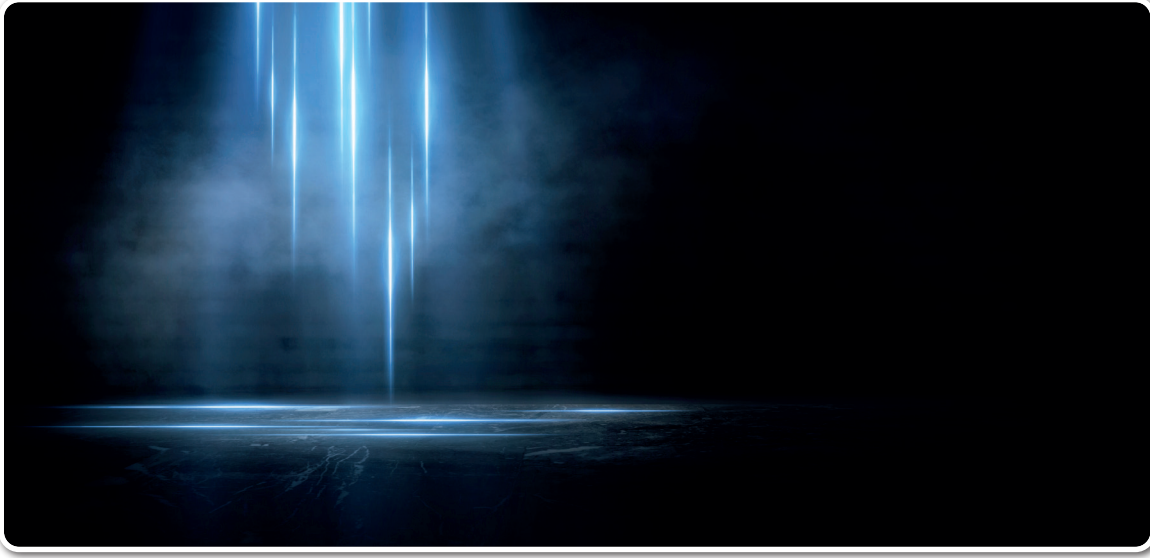
Elektroskoptaki değişim:

ç.

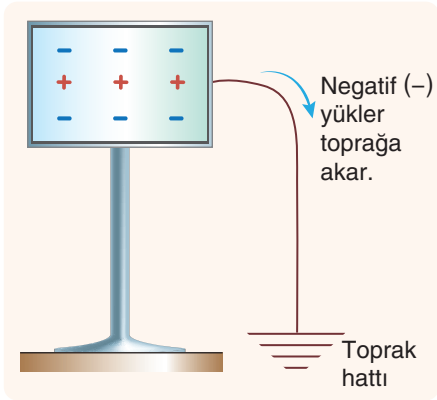


Elektroskoptaki değişim:

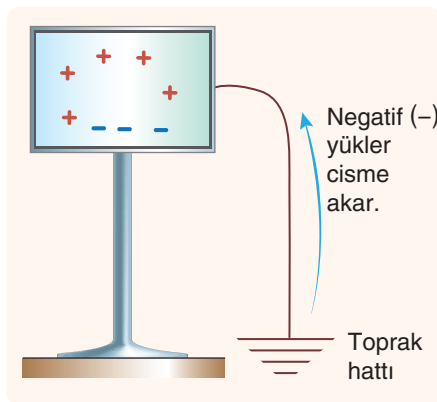
Topraklama



- Elektrik yükleri olan cisimlerin toprağa temas ettirilerek yüksüz hâle gelmesine **topraklama** denir.
- Negatif yüklü cisimler topraklandığında cisimdeki fazla olan negatif yükler toprağa akar.



Negatif yüklü cisimler topraklandığında cisimden toprağa negatif yük akışı olur. Böylece yük dengesi sağlanıp cisim nötrlenir.



Pozitif yüklü cisimler topraklandığında cisme topraktan negatif yük akışı olur. Böylece yük dengesi sağlanıp cisim nötrlenir.