

ELEKTROSTATİK

1. DERS

ZAFER HOCA

----- Dersler Cepte -----

Fizik -----

ELEKTRİK YÜKLERİ

Atomu oluşturan temel parçacıklar **proton**, **nötron** ve **elektrondur**. Proton ve nötronlar çekirdekte, elektronlar ise çekirdek etrafındaki katmanlarda bulunur. Nötron yüksüz, proton (+) pozitif yüklü, elektron (-) negatif yüklüdür. Doğada serbest olarak bulunan en küçük yük miktarı 1 proton veya 1 elektronun yük miktarıdır ve birim yük ya da elementer yük olarak adlandırılır.

SI birim sisteminde elektrik yük miktarının sembolü **Q**, birimi **amper.saniye (coulomb (C))**'tur.

1 elementer yük = $1 e_y = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ 'dur.

1 elektronun yükü = $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$

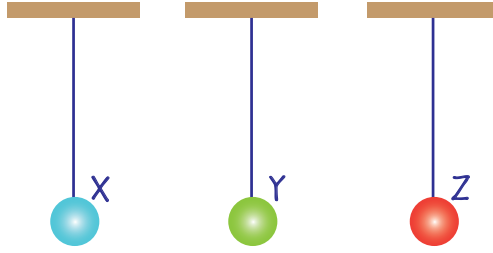
Yapılan incelemeler sonucunda aynı cins elektrik yüklü cisimler birbirine itme kuvveti, farklı cins yüklü cisimler birbirine çekme kuvveti uygular. Yalıtılmış bir sistemdeki toplam yük korunur. Bu ifade Elektrik Yüklerinin Korunumu Yasası olarak bilinir.

Nötr yüklü cisim : Proton sayısı = elektron sayısı

Pozitif yüklü cisim : Proton sayısı > elektron sayısı

Negatif yüklü cisim: Proton sayısı < elektron sayısı

SORU



Pozitif yüklü bir küre, sırasıyla X, Y, Z cisimlerine yaklaştırılıyor. Küre, X ve Y'yi çekiyor, Z'yi ise itiyor.

Buna göre,

- I. X, (-) yüklüdür.
- II. Y nötrdür.
- III. Z, (+) yüklüdür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

----- Dersler Cepte -----

Fizik -----

ELEKTRİKLENME ÇEŞİTLERİ

Sürtünme ile Elektriklenme

En az biri yalıtkan olmak şartı ile, sürtülen nötr iki cisimden biri negatif yükle yüklendiğinde diğeri de aynı miktarda pozitif yükle yüklenir. Sürtülen cisimlerin sürtünmeden önceki toplam yükleri sürtünmeden sonraki toplam yüküne eşit olacağından (Elektrik Yüklerinin Korunumu Yasası) sürtünen cisimler eşit miktarda zıt yüklenir.



SORU

Sürtünme ile elektriklenmeyle ilgili olarak;

- I. Sürtünen cisimler zıt işarette yüklenir.
 - II. Alınan yük verilen yüke eşit olur.
 - III. Cisimlerin son yüklerinin oranı -1 olur.
- yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) I, II ve III

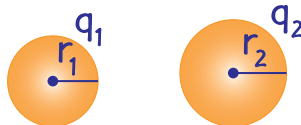
E) II ve III

----- Dersler Cepte -----

Fizik -----

Dokunma İle Elektriklenme

Yüklü iletken bir cisim, nötr ya da yüklü iletken bir cisme dokundurulursa iki cisim toplam yükü paylaşır. Bu paylaşım cisimlerin elektriksel potansiyelleri eşitleninceye kadar devam eder. Dolayısıyla cisimlerin son yük işaretleri aynı olur. Elektriksel potansiyeller eşitlendiğinde toplam yük, cisimlerin yük kapasiteleriyle doğru orantılı olarak paylaşılmış olur. Cisimlerin yük kapasiteleri geometrik şekilleri ile ilgilidir. Örneğin özdeş iki cisim toplam yükü yarı yarıya paylaşır. Cisimler özdeş değilse yük paylaşımı uzun olan kısa olana göre, kalın olan ince olana göre daha çok yük alacak şekilde olur. Cisimler küre ise dokunma sonrası yükler,



$$q_1' = \frac{q_1 + q_2}{r_1 + r_2} \cdot r_1$$

$$q_2' = \frac{q_1 + q_2}{r_1 + r_2} \cdot r_2$$

ifadeleriyle bulunur.

Burada, $q_1 + q_2 = q_1' + q_2'$ eşitliği vardır.

SORU

Dokuma ile elektriklenmeye ilgili olarak;

- I. Cisimlerin son yük miktarları eşit olur.
- II. Cisimler aynı işaretle yüklenirler.
- III. Toplam yük korunur.

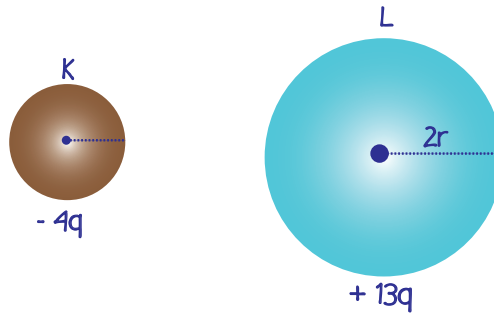
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

----- Dersler Cepte -----

Fizik -----

SORU



İletken K ve L küreleri birbirine dokundurulup ayrılıyor.

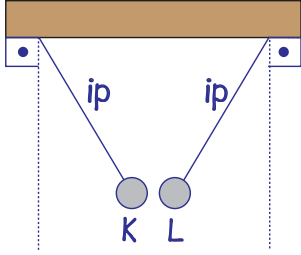
Buna göre

- I. Kinin son yükü $+3q$ olur.
- II. K'dan L'ye $-3q$ yük geçmiştir.
- III. K'dan L'ye $-7q$ yük geçmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU



Yalıtkan iplerle asıldıklarında şekildeli gibi dengede kalan özdeş K ve L kürelerinden K'nin yükü $+2Q$ 'dur.

K ve L küreleri birbirlerine dokundurulup ayrılırsa, L son durumda;

- I. Nötrdür.
- II. $+Q$ yüklüdür.
- III. $-Q$ yüklüdür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

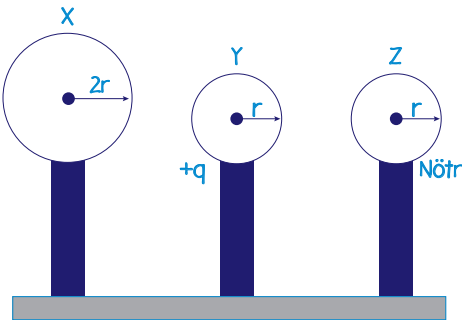
D) II ve III

E) I, II ve III

Dersler Cepte

Fizik

SORU



Yarıçapları sırasıyla $2r$, r ve r olan X, Y, Z kürelerinden nötr Z küresi yalıtkan sapından tutularak önce X küresine sonra da $+q$ yüklü Y küresine dokunduruluyor.

Y küresi son durumda nötr olduğuna göre, X in ilk yükü nedir?

A) $-6q$

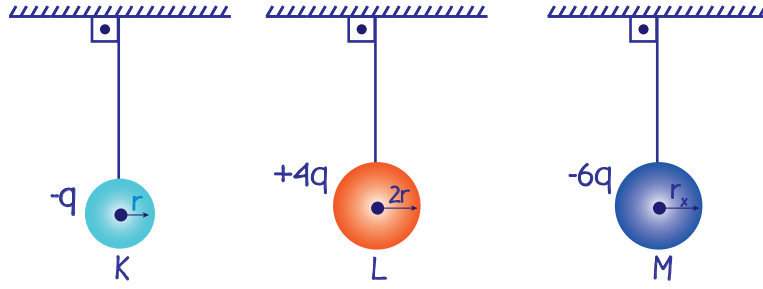
B) $-4q$

C) $-3q$

D) $+3q$

E) $+6q$

SORU



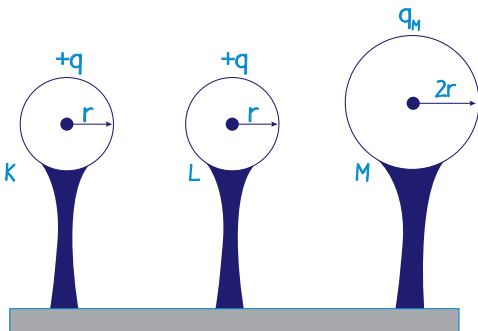
Yükleri $-q$, $+4q$ ve $-6q$; yarıçapları r , $2r$ ve r_x olan kürelerden L, önce K'ye sonra da M'ye dokundurulunca son yükü $-2q$ olduğuna göre, r_x kaç r 'dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

----- Dersler Cepte -----

Fizik -----

ÖRNEK



Şekilde yalıtkan saplı iletken K, L ve M kürelerinin yarıçapları sırasıyla r , r , $2r$ ve K ile L'nin yük miktarları $+q$ 'dur.

K, önce M'ye sonra da L'ye dokundurulduğunda son yükü $-q$ olduğuna göre, M'nin ilk yükü kaç q 'dur?

- A) $-3q$ B) $-4q$ C) $-5q$ D) $-9q$ E) $-10q$