

FİZİK Sınıf-9

KONU ELEKTROSKOP

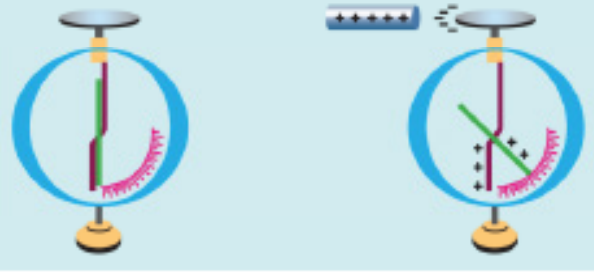
Bir cismin elektrik yüküyle yüklü olup olmadığını, yüklü ise hangi cins elektrik yükü ile yüklü olduğunu anlamaya yarayan aletlere elektroskop denir.



Elektrostatik deneylerinde elektroskop kullanılır. Elektroskopa hem dokunma hem de etki ile elektriklenme yolları uygulanarak cisimlerin yük cinsi belirlenebilir ve yük miktarları kıyaslanabilir.

Günümüzde kullanılan elektroskoplar görseldeki gibidir ve bu elektroskop türü iğne uçlu elektroskop olarak adlandırılmaktadır.

Elektroskop nötr hâldeyken yaprakları kapalıdır. Yüklendiğinde ise elektrostatik itme nedeniyle yaprakları açılır. Yüklü olup olmadığı belirlenmek istenen cisim, nötr hâldeki elektroskopun topuzuna yaklaştırılır ve elektroskopun yapraklarının hareketi gözlenir.



Nötr elektroskopa şeklindeki gibi pozitif yüklü bir cisim yaklaştırıldığında etki ile elektriklenme gerçekleşir. Elektroskoptaki negatif yükler topuza çekilir ve yapraklarda pozitif yük fazlalığı oluşur. Pozitif yükle yüklenen yapraklar birbirini iterek açılır.

Nötr elektroskoba negatif yüklü bir cisim yaklaştırıldığında negatif yükler yapraklara itilir, topuzda pozitif yük fazlalığı oluşur.

Elektroskopun yaprakları negatif yükle yüklenerek açılır.

Yüklü olup olmadığı belirlenmek istenen cisim nötr bir elektroskopun topuzuna dokundurulduğunda dokunma ile de elektriklenme gerçekleşir. Nötr bir elektroskoba gibi bir cisim temas ettirildiğinde yapraklarda hareket gözlenmezse temas ettirilen cisim nötr demektir.

Nötr elektroskopa bir cisim temas ettirildiğinde yapraklar açılırsa cisim elektrikle yüklü demektir. Dokunma ile elektriklenme sonucunda cisim elektroskopa yük paylaşır. Topuz ve yapraklar cismin yüküyle yüklenir ve yapraklar açılır. Bu durumda cismin yüklü olduğu söylenebilir ama yükünün işareti hakkında yorum yapılamaz.

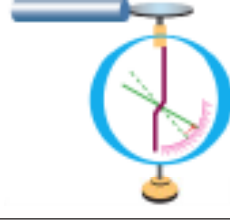
Bir Cismin Yükünün Cinsini Belirlemek

Bir cismin yükünün cinsi belirlenmek istenildiğinde yüklü elektroskop kullanılır. Yüklü cisim, yükü bilinen bir elektroskopa yaklaştırılarak yaprakların hareketi gözlemlenir. Elektroskopa cisim yaklaştırıldığında yapraklar hareket ediyorsa cisim yüklü demektir. Yüklü elektroskopun yaprakları açıktır. Yaprakların şeklindeki gibi biraz daha açılması yapraklardaki yük miktarının arttığını gösterir.

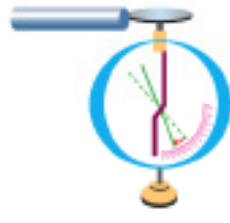
Yaprakların biraz daha açılması ancak cisim ile elektroskopun aynı cins elektrik yükü ile yüklü olması durumunda gerçekleşir. Elektroskopun yük cinsi biliniyorsa cismin yükü de belirlenmiş olur. Yüklü elektroskopa yüklü cisim yaklaştırıldığında yaprakların şeklindeki gibi biraz kapanması cismin ve elektroskopun zıt elektrik yükü ile yüklü olduğunu gösterir.

Yüklü Elektroskop: Cisimlerin yük tutma kapasitelerinin yüzey alanlarıyla ya da küresel cisimlerde yarıçaplarıyla orantılı olduğu belirtilmiştir. Bir elektroskopa yük tutma kapasitesi eşit iletken bir çubuk dokundurulduğunda cismin yüküne bağlı olarak elektroskopun yapraklarında farklı hareketler gözlenebilir. Yükü q_c olan iletken çubuğun, şeklindeki gibi yükü q_e olan elektroskopa dokundurulması sonucunda gözlemlenebilecek olası durumlar şöyle sıralanabilir.

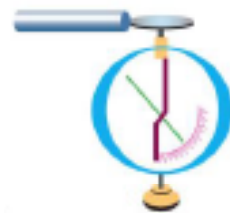
Yüklü Elektroskopa Yüklü Cisim Dokundurmak:



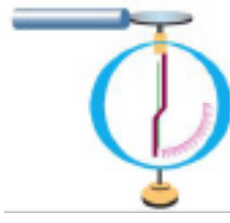
Çubuk ve elektroskopun yük işaretleri aynı ve $q_c > q_e$ ise elektroskopun yaprakları biraz daha açılır.



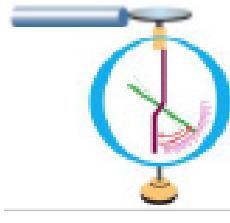
Çubuk ve elektroskopun yük işaretleri aynı ve $q_c = q_e$ ise elektroskopun yapraklarında hareket gözlenmez.



Çubuk ve elektroskopun yük işaretleri aynı ve $q_c < q_e$ ise elektroskopun yaprakları biraz kapanır.



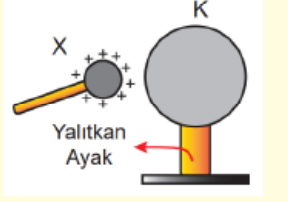
Çubuk ve elektroskopun yük işaretleri zıt ve $q_c = q_e$ ise elektroskopun yaprakları tamamen kapanır.



Çubuk ve elektroskopun yük işaretleri zıt ve $q_c > q_e$ ise elektroskopun yaprakları önce tamamen kapanır, sonra açılır. Elektroskopun son yükü çubuğun yüküyle aynı işaretlidir.

SORULAR

1. Nötr, iletken K küresine pozitif yüklü X cismi şeklindeki gibi yaklaştırılıyor.



Buna göre, I. X cismi küredeki negatif yükleri kendine doğru çeker.

II. Küre üzerindeki yükler kutuplanır.

III. K küresinin toplam yükü korunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Cevap: C

2. Elektroskopa ilgili; I. Yük cinsinin tayininde kullanılabilir.

II. Yük miktarı arttıkça yaprakları arasındaki açı artar.

III. Topuzu ve yaprakları farklı cins yüklenebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Cevap: E