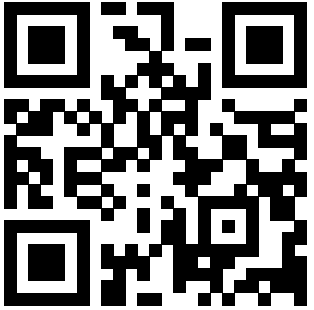
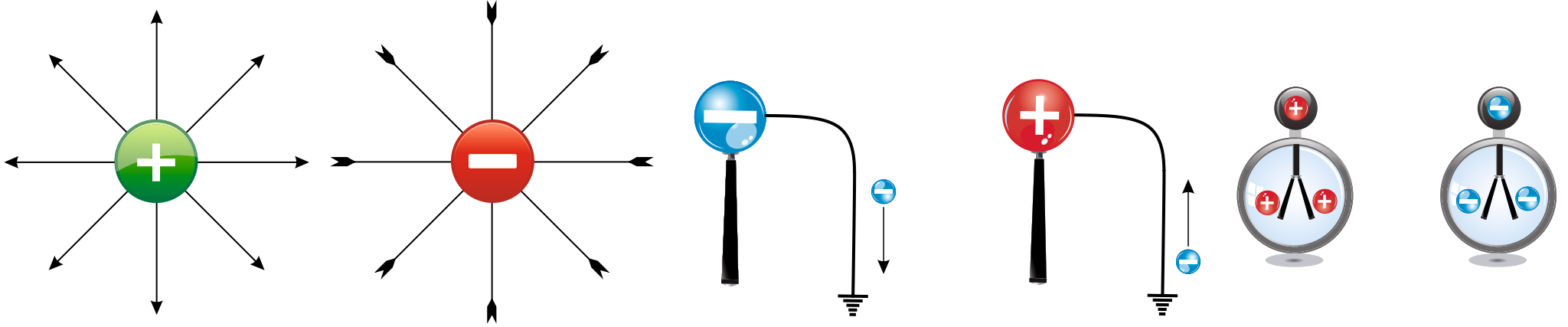


# Elektrostatik

SINIFI	ÜNİTE	KONU	TYT-2018		TYT-2019		TYT-2020		TYT-2021		TYT-2022		TYT-2023		Toplam	Ünite Toplamı
			Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No		
9. SINIF	ELEKTROSTATİK	ELEKTRİK YÜKLERİ	1	5										1	1	



Ders içeriğini  
görmek için  
karekodu okutunuz.

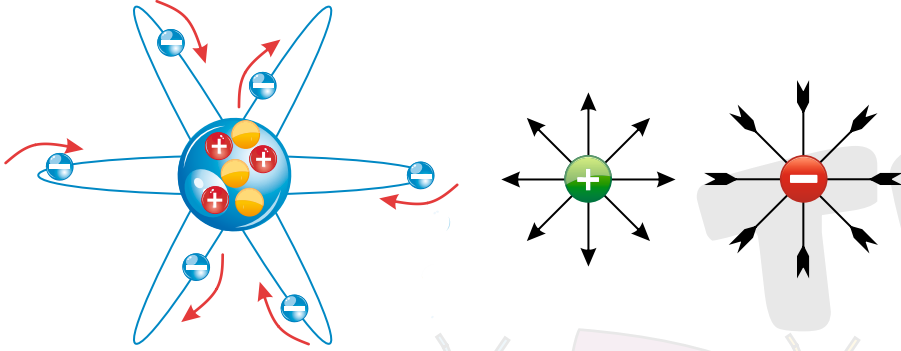
**Oğuz Nail ŞAŞMAZ**  
**Fizik Öğretmeni**  
**www.Fizik.Tv.TR**



# ELEKTROSTATİK

## Elektrostatik

Atomun yapısında çekirdekte protonlar ile nötronlar hareketsiz durumdayken, çekirdek etrafında yörünge de dairesel hareket yapan elektronlar bulunur.



Proton Sayısı = Elektron Sayısı ise Nötr Atomdur.

(+) Yük Sayısı = (-) Yük Sayısı ise Nötr Atomdur.

⊕ Protonun kütlesi  $1,673 \times 10^{-24}$  gr

● Nötronun kütlesi  $1,675 \times 10^{-24}$  gr

⊖ Elektron kütlesi  $9,109 \times 10^{-28}$  gr

Bir atom elektron kaybederse (+) yükler fazla olacağından **(+) yüklü atom**, elektron kazanırsa (-) yükler fazla olacağından **(-) yüklü atom** duruma geçer. Bu şekilde atomlardan oluşan cisimler elektriklenmiş (Elektrik yükü ile yüklenmiş cisimler,) cisimlerdir.

+5q yük ne demek, nötr cisim 5 tane (-) yük verdiği için +5q olur.

-5q yük ne demek, nötr cisim 5 tane (-) yük aldığı için -5q olur.

Cisim üzerinde yükler hareketsiz olursa, Statik Elektriklenme denir.

Elektronun yükü = Proton yükü =  $1,6 \cdot 10^{-19}$  Coulomb  
Bu yüke 1 elementer yük veya birim yük denir. Doğadaki en küçük yüküdür.

⊕ Proton yükü  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C

● Nötron yükü 0

⊖ Elektron yükü  $-1,6 \cdot 10^{-19}$  C

**(+) Yüklü Cisim:** Cismin içindeki (+) yük sayısı (-) yük sayısından fazla olan cisimdir. (+>-)

**(-) Yüklü Cisim:** Cismin içindeki (-) yük sayısı (+) yük sayısından fazla olan cisimdir. (->+)

**(-) yük hareket eder, (+) yük hareketsizdir.**

Aynı tür elektrikle yüklü cisimler birbirini iterler,



Ters elektrikle yüklü cisimler birbirini çeker.



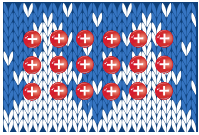
## 1. Sürütünme İle Elektriklenme

Yüksüz iki cisim birbirine sürtünürse, biri elektron( $e^-$ ) kaybeder. Diğer cisim de kaybedilen elektronları ( $e^-$ ) alarak (-) yükle yüklenmiş. Sürtünme ile elektriklenme de birinin verdiği elektronu diğeri aldığı için, sistemdeki toplam yük korunur.

Cisimler yüklendikten sonra birbirine tekrar dokun durulduklarında nötr hâle gelirler. Araçlardaki yüklenme bulutların elektrikle yüklenmesi

- ⊕ Yüklü cisimler bizi sıcak tutar. Yün kazak
- ⊖ Yüklü cisimler bizi soğuk tutar. İpek gömlek

Plastik çubuk, Yün kumaş Cam çubuk İpek kumaş

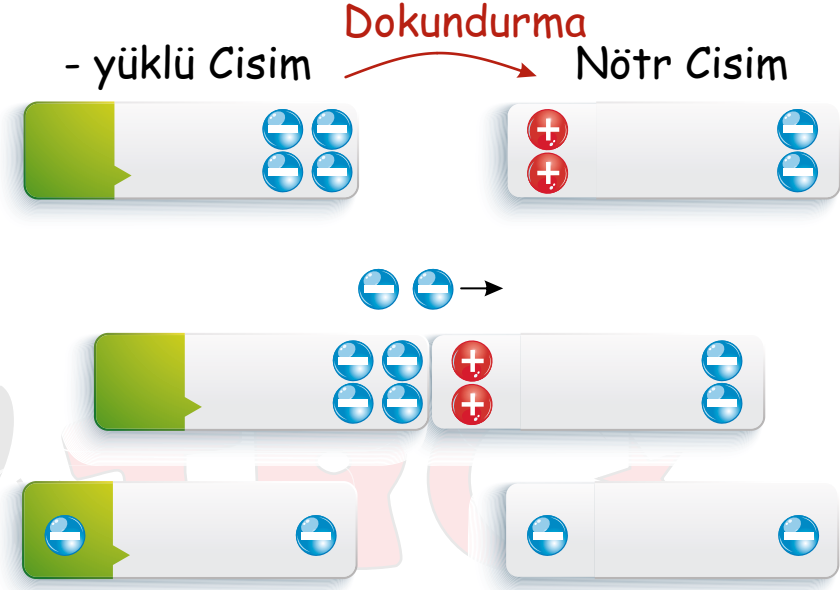


## 2. Dokunma İle Elektriklenme

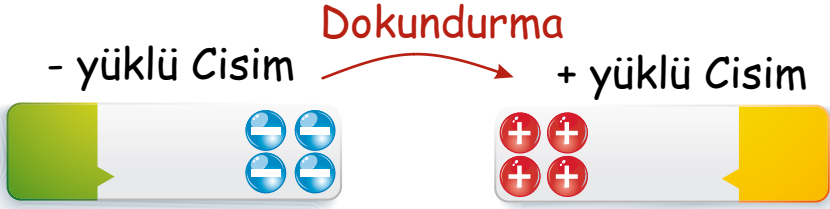
Yüklü bir cisim nötr bir cisme dokundurulursa, nötr cisimde elektriklenir. Yüklü cisim yükünün bir kısmını nötr cisme verir. Sonuçta iki cisim da aynı tür yükle yüklenir.

Not: (-) yüklü cisimlerin içinde (+) yük vardır, ancak (-) yük sayısı (+) yük sayısından fazladır.

(+) yüklü cisimlerin içinde (-) yük vardır, ancak (+) yük sayısı (-) yük sayısından fazladır.



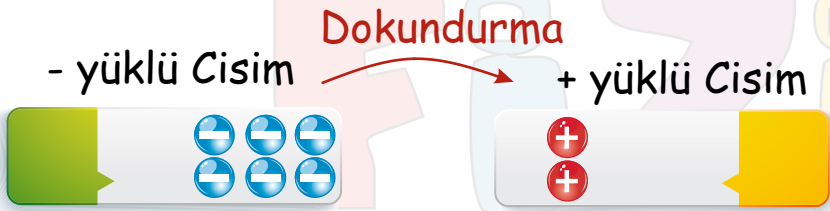
# ELEKTROSTATİK



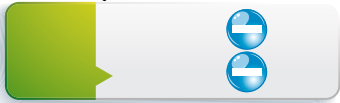
Nötr Cisim



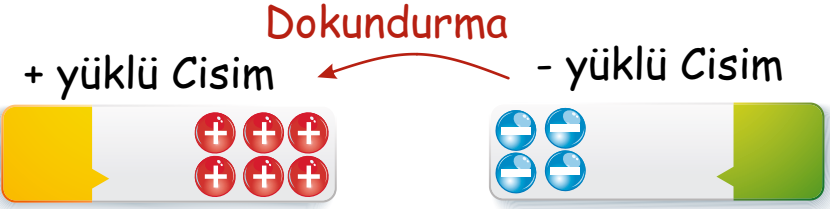
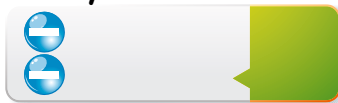
Nötr Cisim



- yüklü Cisim



- yüklü Cisim



+ yüklü Cisim

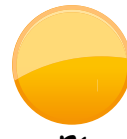


+ yüklü Cisim



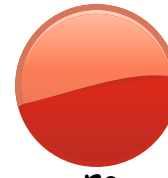
İki yüklü cisim birbirine dokundurulursa, aralarında yük alış verilişi olur. Sonuçta iki cisimde aynı tür yüklerle yüklenir. Cisimler fazla olan yükü paylaşırlar. Cisimlerin büyüklükleri ile doğru orantılıdır. Cisimler küresel ise yarıçaplarıyla orantılı olacak yük alışverişinde bulunurlar.

$q_1$



$r_1$

$q_2$



$r_2$

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

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

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

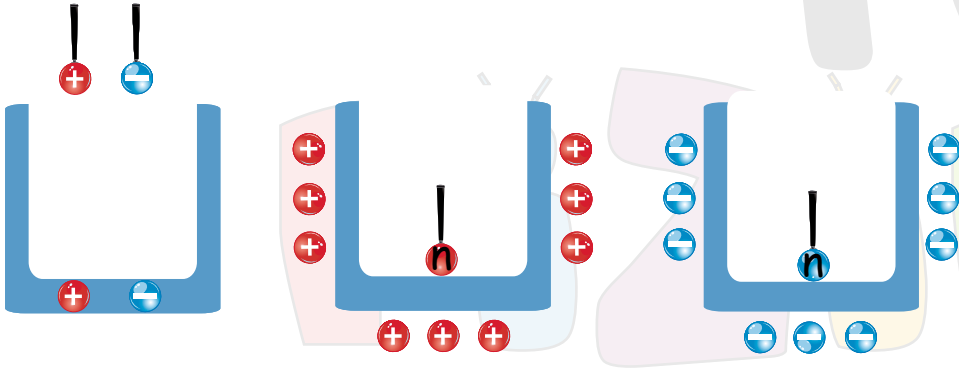
# ELEKTROSTATİK

★ Dokunma ile elektriklelenme sistemin yük kaybı olmaz. Sistemde ilk yüklerin toplamı son yüklerin toplamına eşittir.

$$q_{ilk} = q_{son} \quad q_1 + q_2 = q_1' + q_2'$$

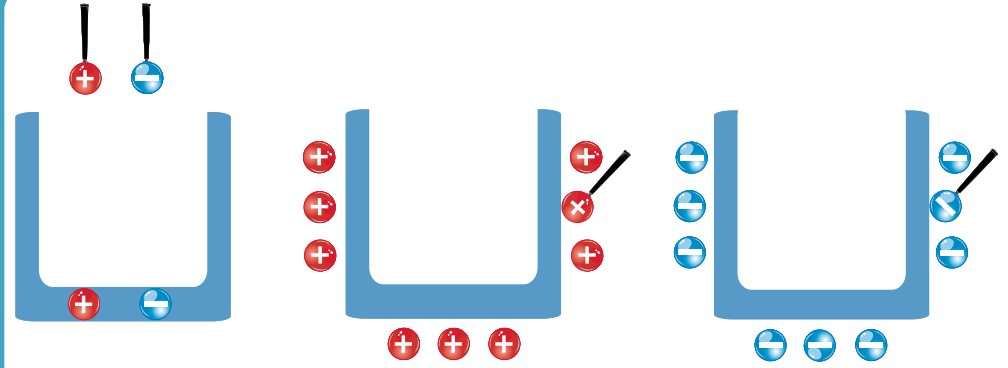
★ Kürelerin yarıçapları eşit ise dokunma işleminden sonra da son yükleri eşit olur.

$$q_1' = q_2' = (q_1 + q_2) / 2$$



Nötr U cisminin içine (+) yüklü küresel cisim dokundurulursa U cisminin iç kısmı nötr, dış kısım da (+) yüklü olur. Küresel cisim ise nötr olur.

Nötr U cisminin içine (-) yüklü küresel cisim dokundurulursa U cisminin iç kısmı nötr, dış kısım da (-) yüklü olur. Küresel cisim ise nötr olur.



Nötr U cisminin dışına (+) yüklü küresel cisim dokundurulursa U cisminin iç kısmı nötr, dış kısım da (+) yüklü olur. Küresel cisim ise (+) yüklü olur.

Nötr U cisminin dışına (-) yüklü küresel cisim dokundurulursa U cisminin iç kısmı nötr, dış kısım da (-) yüklü olur. Küresel cisim ise (-) yüklü olur.

## 3. Etki İle Elektriklenme

Yüklü bir cisim yüksüz bir cisme yaklaştırılırsa, nötr cismin, yüklü cisme yakın tarafı ters, uzak tarafı aynı yükle yüklenir.

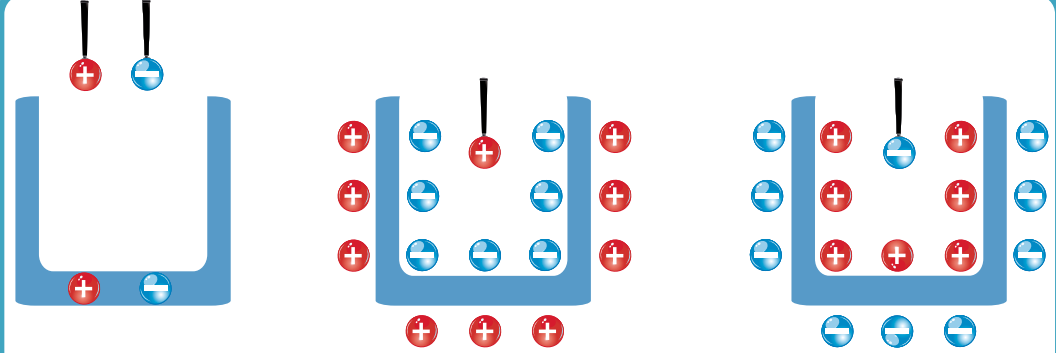


(-) yüklü cisim, nötr cisme yaklaştırılırsa, Nötr cismin içindeki (-) yükleri iterek cismin diğer tarafına hareket ettirir.



(+) yüklü cisim, nötr cisme yaklaştırılırsa, Nötr cismin içindeki (-) yükleri kendine doğru çekerek, cismin bu tarafını (-) yükü olmasını sağlar.

★ Yüklü cisimler uzaklaştırılırsa, cisimler tekrar eski duruma gelir.



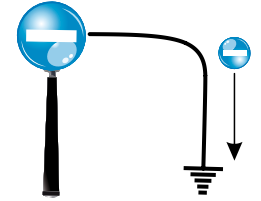
Nötr cismin içine (+) yüklü cisim yaklaştırılırsa, iç kısım (-), dış kısım da (+) yüklü olur.

Nötr cismin içine (-) yüklü cisim yaklaştırılırsa, iç kısım (+), dış kısım da (-) yüklü olur.

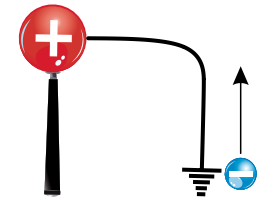
## Topraklanma

Yüklü cisim iletken tel ile toprağa bağlantısı yapılırsa nötr duruma gelir. Bu duruma **Topraklama** denir.

(-) yüklü cisim toprağa bağlanırsa, (-) yüklerini toprağa aktarır. Cisim nötr duruma geçer.



(+) yüklü cisim toprağa bağlanırsa, toprak cisme (-) yük aktarır. Cisim nötr duruma geçer.



# ELEKTROSTATİK

**Elektroskop:** Bir cismin yüklü olup olmadığını, yüklü ise yükünün türünü bilmemizi sağlayan araçtır. Nötr elektroskopun yaprakları kapalıdır. Elektroskop yüklü ise yaprakları açıktır.



Nötr  
Elektroskop



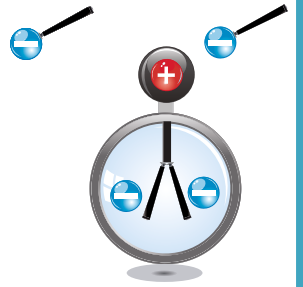
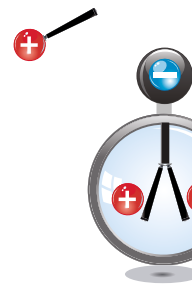
Yüklü  
Elektroskop



Nötr Elektroskopa nötr cisim dokundurulursa ve yaklaştırılırsa elektroskopta değişiklik olmaz

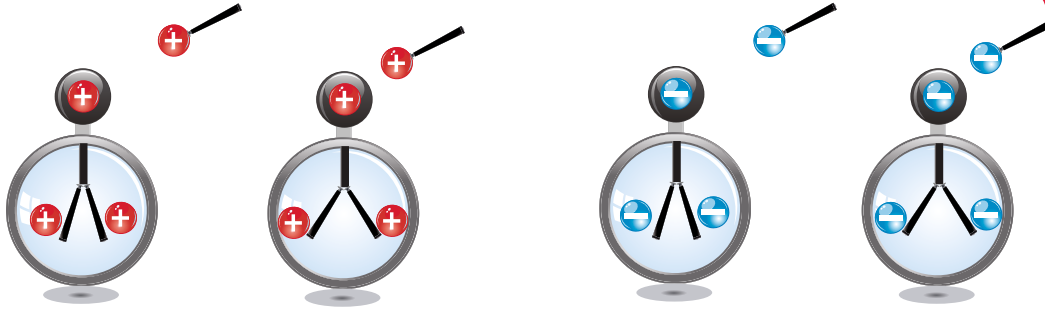


Nötr Elektroskopa + yüklü cisim dokundurulursa, elektroskop + yükle yüklenir, yaprakları açılır  
Nötr Elektroskopa - yüklü cisim dokundurulursa, elektroskop - yükle yüklenir, yaprakları açılır

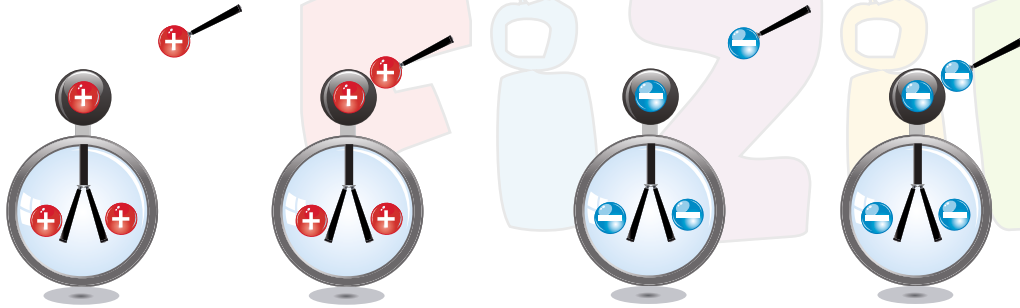


Nötr Elektroskopa + yüklü cisim yaklaştırılırsa, elektroskopun topuzu - yükle yüklenir, yaprakları + yüklenir ve açılır.  
Nötr Elektroskopa - yüklü cisim yaklaştırılırsa, elektroskopun topuzu + yükle yüklenir, yaprakları - yüklenir ve açılır.

# ELEKTROSTATİK

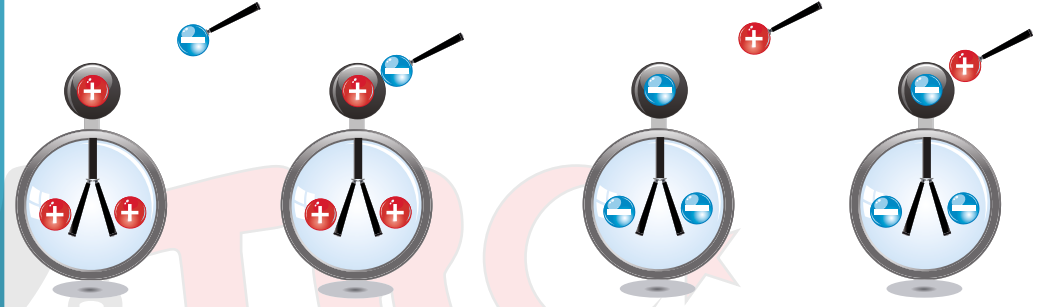


+ yüklü Elektroskopa + yüklü cisim yaklaştırılırsa, yaprakları biraz daha açılır.  
- yüklü Elektroskopa - yüklü cisim yaklaştırılırsa, yaprakları biraz daha açılır.



+ yüklü Elektroskopa + yüklü cisim dokundurulursa,  
\*  $V_e = V_c$  yapraklar değişmez.  
\*  $V_e > V_c$  yapraklar biraz kapanır.  
\*  $V_e < V_c$  yapraklar biraz açılır.  
- yüklü Elektroskopa - yüklü cisim dokundurulursa,

- \*  $V_e = V_c$  yapraklar değişmez.
- \*  $V_e > V_c$  yapraklar biraz kapanır.
- \*  $V_e < V_c$  yapraklar biraz açılır.

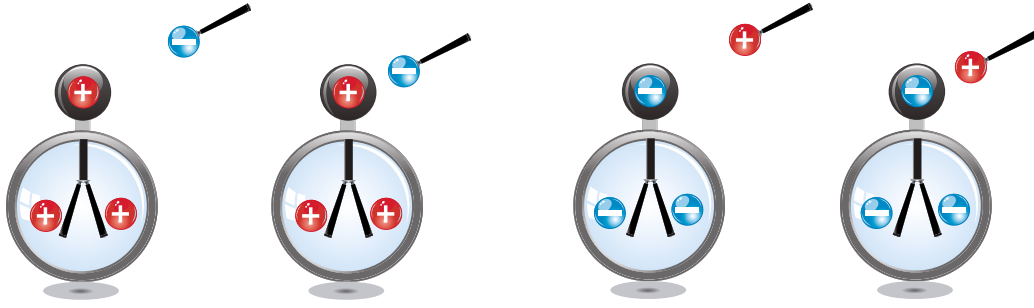


- + yüklü Elektroskopa - yüklü cisim dokundurulursa,  
\*  $q_e = q_c$  yapraklar tamamen kapanır.  
\*  $q_e > q_c$  yapraklar biraz kapanır.  
\*  $q_e < q_c$  yapraklar önce kapanır sonra biraz açılır.  
Elektroskop - yükle yüklenir

- yüklü Elektroskopa + yüklü cisim dokundurulursa,  
\*  $q_e = q_c$  yapraklar tamamen kapanır.  
\*  $q_e > q_c$  yapraklar biraz kapanır.  
\*  $q_e < q_c$  yapraklar önce kapanır sonra biraz açılır.  
Elektroskop + yükle yüklenir



# ELEKTROSTATİK



+ yüklü Elektroskopa - yüklü cisim yaklaştırılırsa,

\* yapraklar tamamen kapanır.

\* yapraklar biraz kapanır.

\* yapraklar önce kapanır sonra biraz açılır.

- yüklü Elektroskopa + yüklü cisim yaklaştırılırsa,

\* yapraklar tamamen kapanır.

\* yapraklar biraz kapanır.

\* yapraklar önce kapanır sonra biraz açılır.