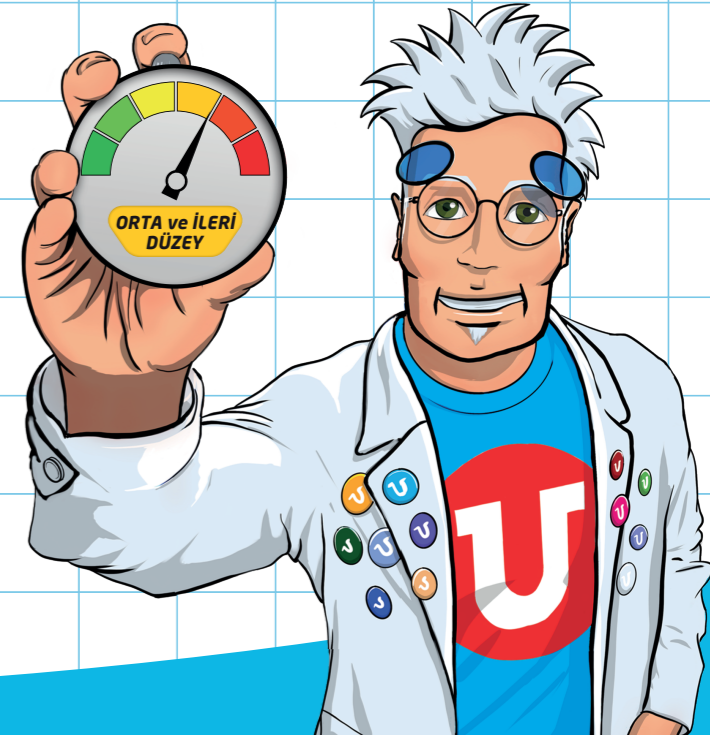


6.ÜNİTE



## 9. Sınıf Orta ve İleri Düzey Fizik Soru Bankası

# Elektriklenme Çeşitleri



MELİK EKEN

# ELEKTRİKLENME ÇEŞİTLERİ

## ELEKTRİK YÜKLERİ

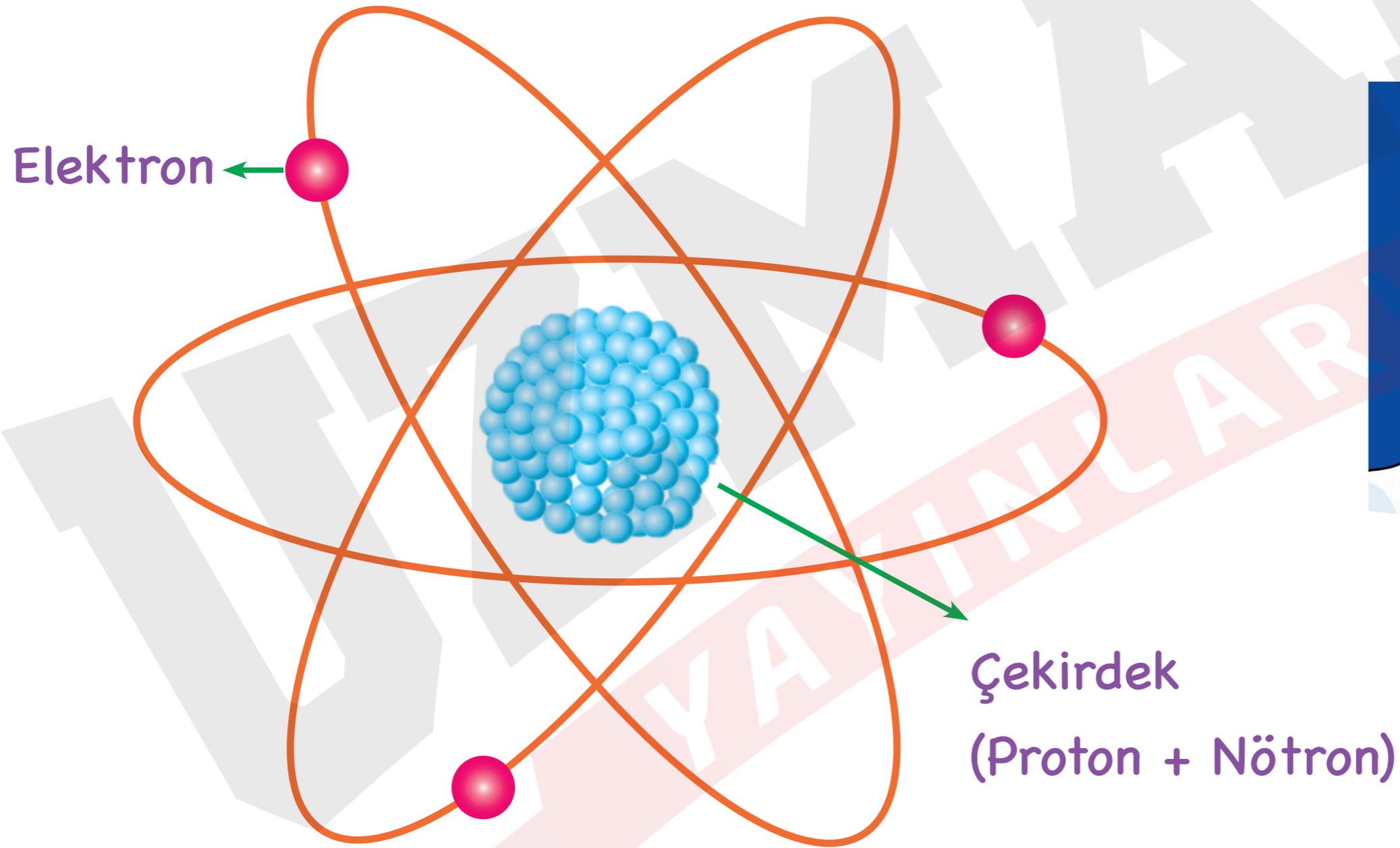
BİR CİSMİN ELEKTRİK YÜKLÜ OLMASI

SÜRTÜNME İLE ELEKTRİKLENME

DOKUNMA İLE ELEKTRİKLENME

# ELEKTRİK YÜKLERİ

→ Maddeler elementlerden, elementler atomlardan, atomlar ise proton, nötron ve elektron olmak üzere üç parçacıktan meydana gelir.



- Proton ve elektronun elektrik yükünün olduğu nötronun ise yükünün olmadığı yapılan deneysel çalışmalar ile bulunmuştur.
- Protonun yükü pozitif, elektronun yükü negatif kabul edildi.
- Elektriklenmeyi pozitif (proton) veya negatif (elektron) taneciklerin fazlalığını oluşturmaktadır.
- SI'da yük birimi Coulomb'tur. C harfiyle gösterilir.
- Yapılan deneysel çalışmalar sonucunda elektronun yükünün doğada bulunan en küçük yük olduğu tespit edilmiştir.
- Bir elektronun yüküne **temel yük** ya da **elementer yük** denilmiştir.
- $1 \text{ ey} = 1,6 \cdot 10^{-19}$  coulombtur.
- Doğadaki elektrik yükleri korunumludur. (Kaybolmaz)





# Bir Cismin Elektrik Yüklü Olması

Yüksüz (Nötr) Cisim

Proton sayısı = Elektron sayısı

-Yüklü Cisim

Proton sayısı < Elektron sayısı

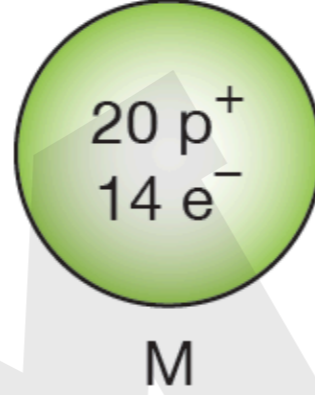
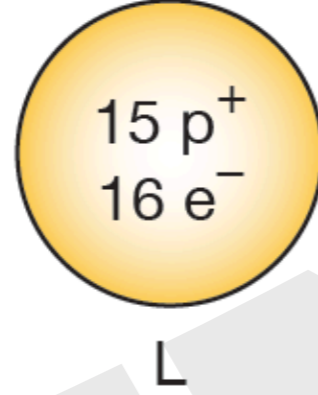
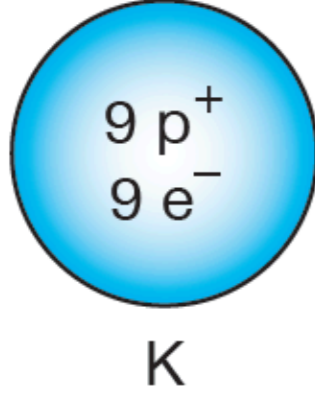
+Yüklü Cisim

Proton sayısı > Elektron sayısı



## Örnek:

K, L ve M cisimlerinde bulunan proton sayıları 9, 15 ve 20, elektron sayıları ise 9, 16 ve 14'dür.



Buna göre; K, L ve M cisimlerinin net yük miktarları aşağıdakilerden hangisidir?

<u>K</u>	<u>L</u>	<u>M</u>
A) Nötr	-e	6e
B) Nötr	e	4e
C) Nötr	-e	-4e
D) Nötr	-2e	6e
E) Nötr	2e	-4e

## Örnek:

Madde içinde hareket eden yükler ile ilgili araştırma yapan Ayşe, aşağıdaki bilgilere ulaşıyor.

- I. Protonlar çekirdek içinde bulunan parçacıklar olduğu için madde içinde hareket edemezler.
- II. Elektronlar atom yörüngesinde dolandıkları için madde içinde hareket edebilir.
- III. Madde içinde hareket eden parçacıklar nötronlardır.

**Buna göre; Ayşe'nin ulaştığı bilgilerden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I

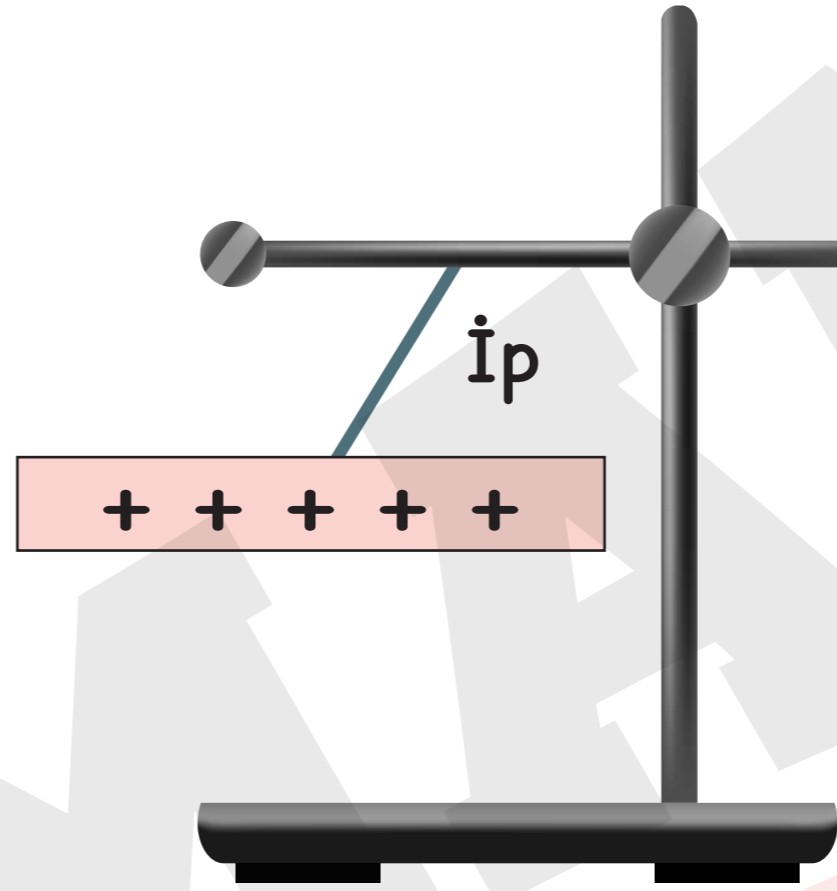
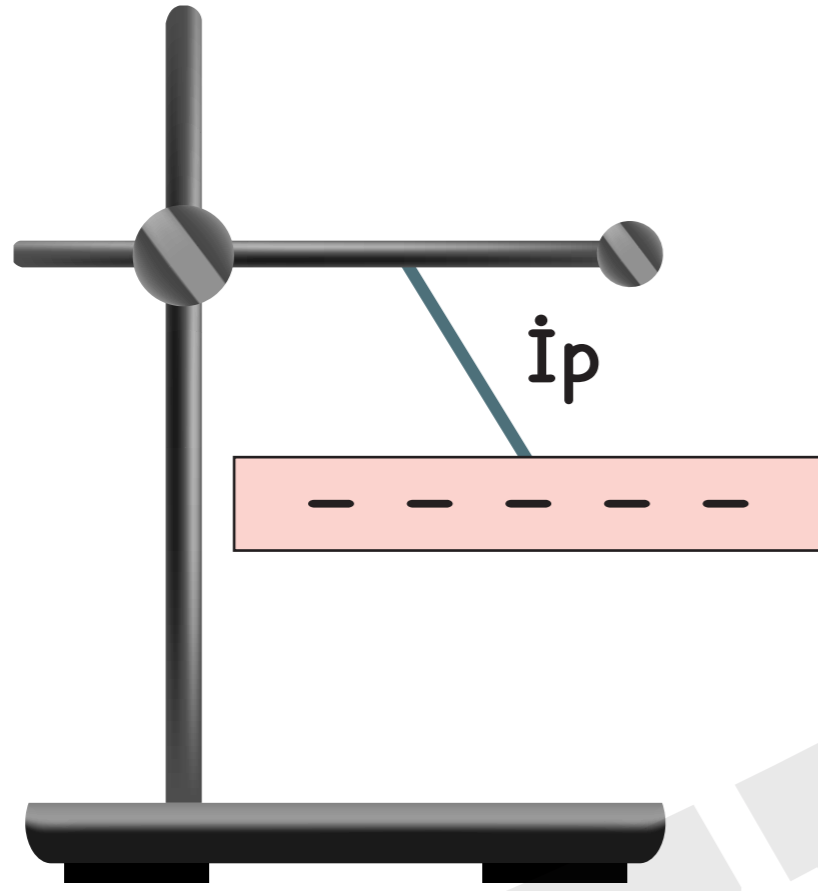
B) I ve II

C) I ve III

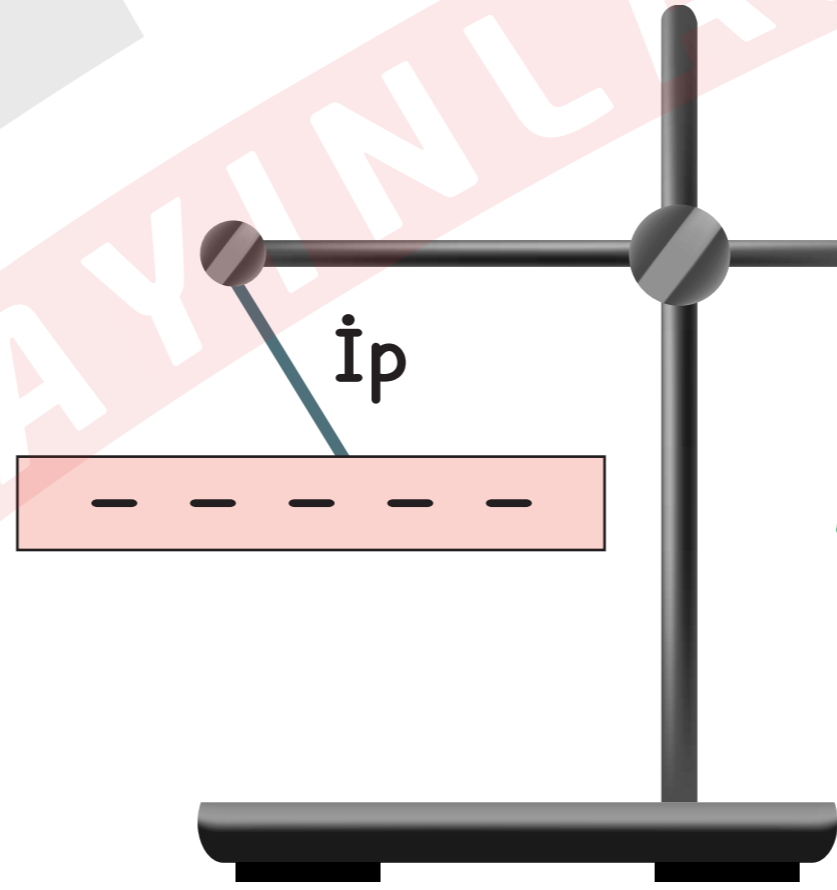
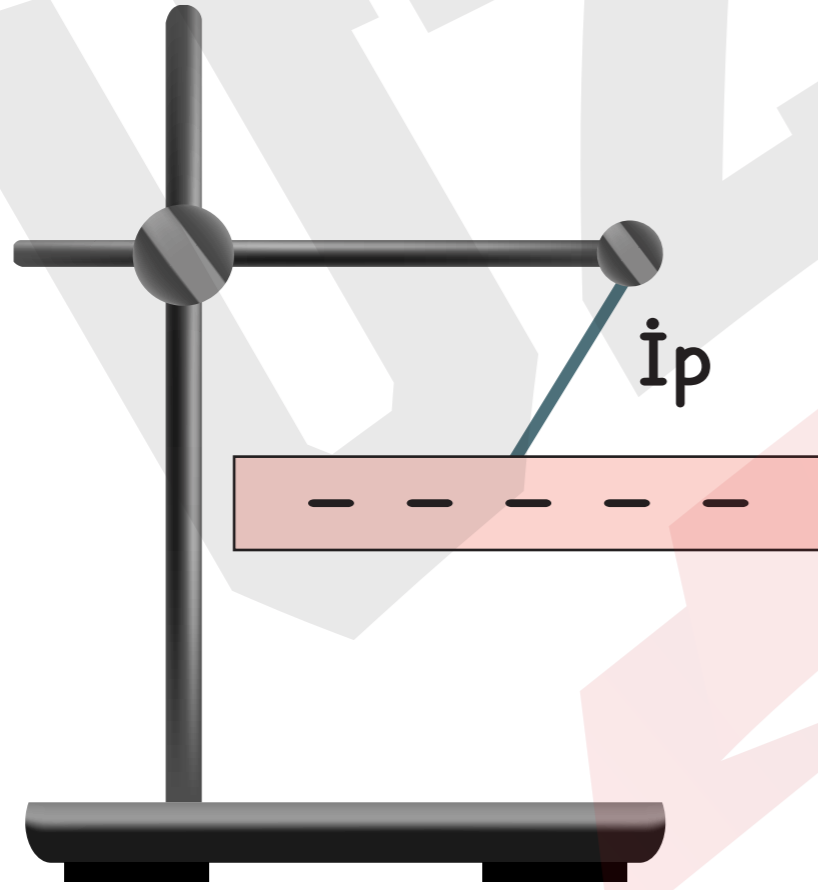
D) II ve III

E) I, II ve III





Zıt cins yüklü cisimler  
biribirini çeker.

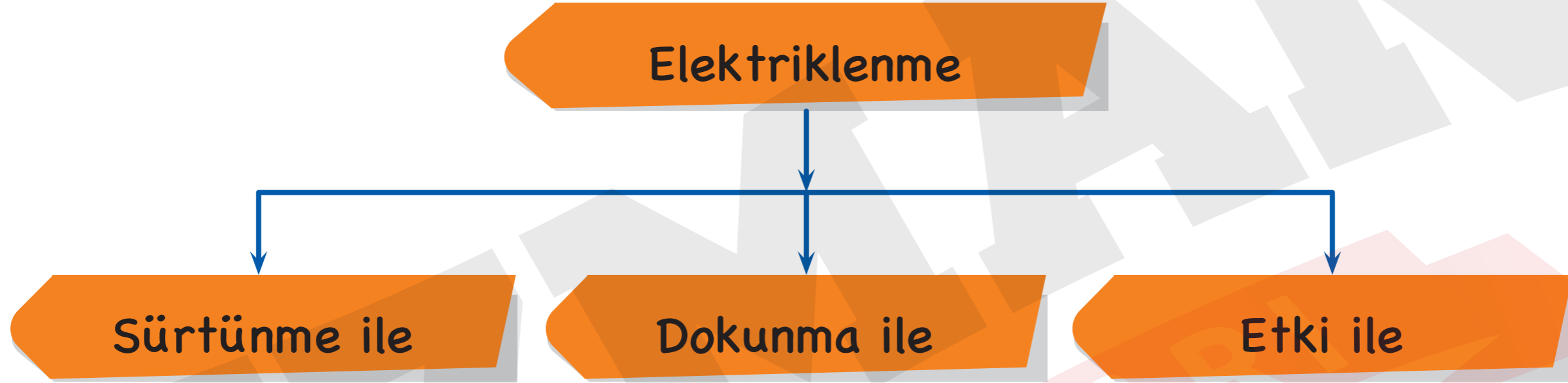


Aynı cins yüklü cisimler  
biribirini iter.



# Elektriklenme

Elektriklenme: Bir cismin - yüklü ya da + yüklü haline gelmesidir.





# Sürtünme ile Elektriklenme



Yün  
kumaş

Sürtünme Öncesi



Plastik  
çubuk



Yün  
kumaş

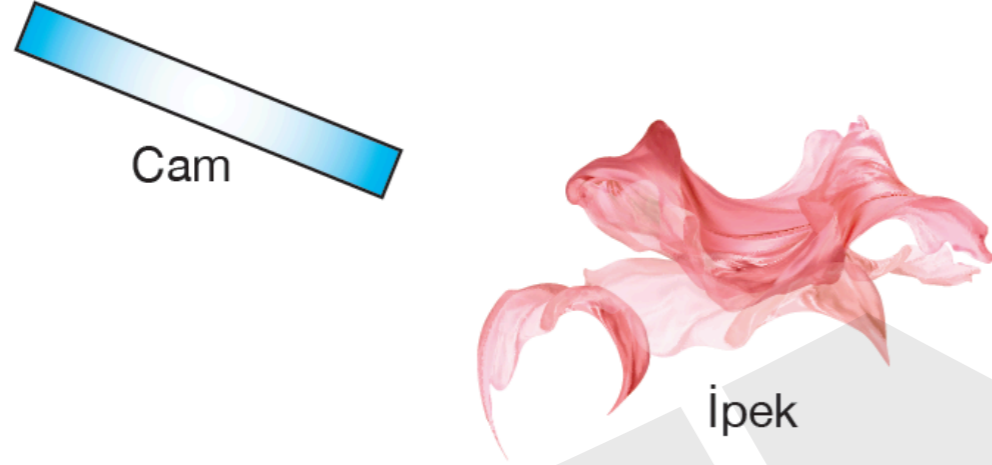
Plastik  
çubuk

Sürtünme Sonrası

Sürtünen cisimlerden biri  $+q$  kadar diğeri  $-q$  kadar yüklenir.

## Örnek:

Cam bir çubuk ile ipek kumaş şeklindeki gibi birbirine sürtülüyor.



**Sürtünme sonucunda cam çubuğun pozitif cins elektrik yüküyle yüklendiği bilindiğine göre;**

- I. İpek kumaştan, cam çubuğa pozitif cins elektrik yükü geçmiştir.
- II. Cam çubuktan, ipek kumaşa negatif cins elektrik yükü geçmiştir.
- III. İpek kumaş, negatif cins elektrik yükü ile yüklenmiştir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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



## Örnek:

Deniz ve Mila'dan; Deniz plastik çubuğu yün kumaşa, Mila ise cam çubuğu ipek kumaşa sürtüyor.

**Buna göre;**

- I. Cam ve plastik çubuk sürtünme sonucunda birbirine yaklaşırlarsa, birbirini çeker.
- II. Plastik çubuk, yün kumaşa sürtüldüğünde negatif cins elektrik yükü ile yüklenir.
- III. İpek kumaşa cam çubuk sürtüldüğünde, ipek kumaş negatif cins elektrik yükü ile yüklenir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız II

B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III



## Cisimler

## Elektrik yük durumu

İletken nötr bir cismi

İletken nötr bir cisme

sürtmek

Yüklenmez.

İletken nötr bir cismi

Yalıtkan nötr bir cisme

sürtmek

Yüklenebilir.

Yalıtkan nötr bir cismi

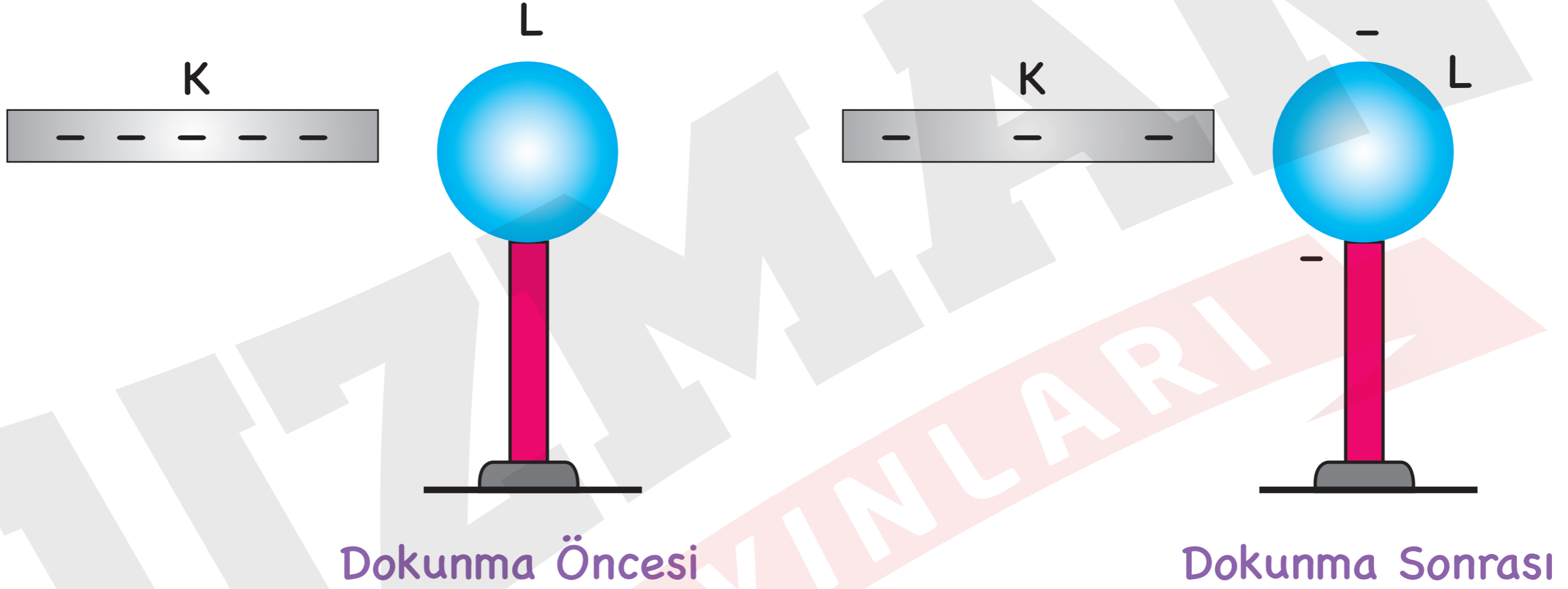
Yalıtkan nötr bir cisme

sürtmek

Yüklenebilir.



# Dokunma ile Elektriklenme



Dokunma Önceki Yükler Toplamı = Dokunma Sonrası Yükler Toplamı



## Dokunma ile elektriklenmede

Toplam Yük

+

-

0

Cisimler

+

-

0

Cisimler ya aynı cins elektrikle yüklenirler ya da nötr olurlar.



## Örnek:

Dokunma ile elektriklenme konusunda araştırma yapan Fisun, bilgisayarda aşağıdaki bilgilere ulaşıyor.

Dokunma ile elektriklenmede yük korunur.

I.

Dokunma ile elektriklenmede yük alışverişi olur.

II.

İletkenler dokunma ile elektrikleştirilebilir.

III.

Buna göre; Fisun'un ulaştığı bilgilerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

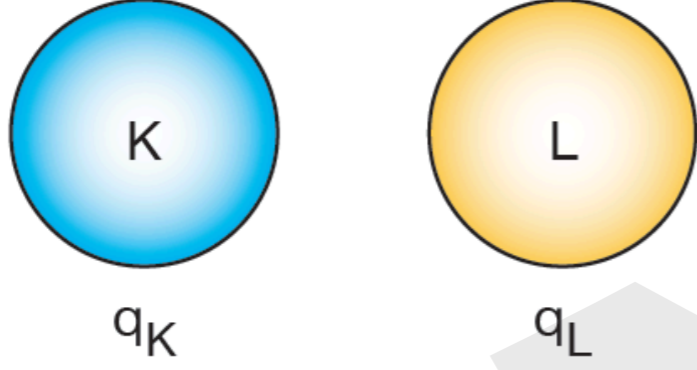
D) II ve III

E) I, II ve III



## Örnek:

İletken ve elektrik yükü ile yüklü K ve L küreleri birbirine dokun-  
duruluyor.



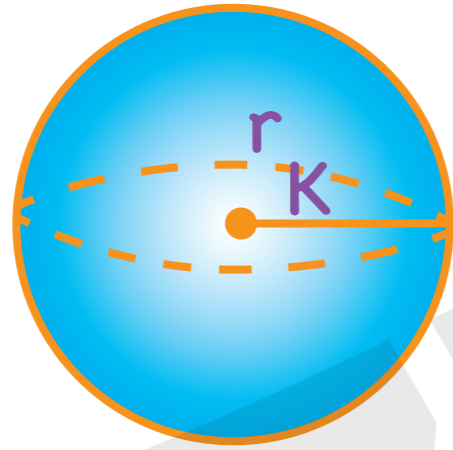
Buna göre; K ve L iletken kürelerinin dokunma sonrasında  
elektrik yüklerinin cinsleri;

	<u>K</u>	<u>L</u>
I.	+	+
II.	Nötr	Nötr
III.	-	+

verilenlerden hangileri olabilir?

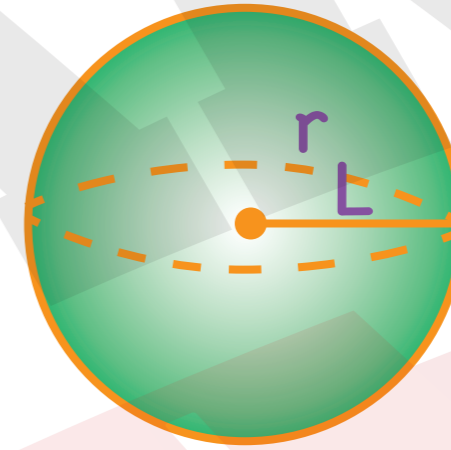
- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) II ve III

Dokunma ile elektriklenme sonucunda kürelerin yük büyüklükleri;



$q_K$

$$q_K' = \frac{q_K + q_L}{r_K + r_L} \cdot r_K$$



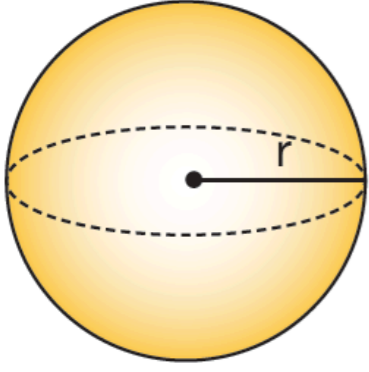
$q_L$

$$q_L' = \frac{q_K + q_L}{r_K + r_L} \cdot r_L$$

bağıntılarıyla hesaplanabilir.

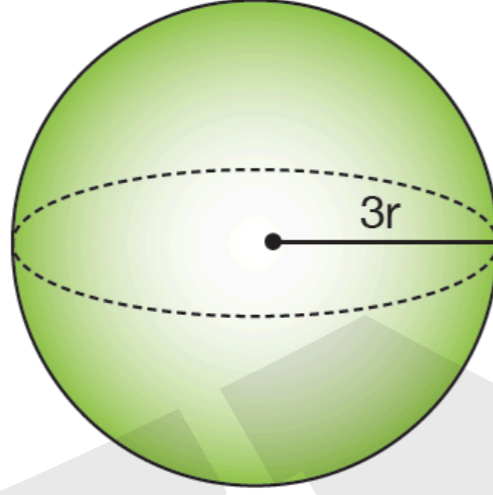
## Örnek:

Yarıçapları  $r$  ve  $3r$  olan K ve L iletken kürelerinin yükleri  $5q$  ve  $-q$ 'dur.



K

$$q_K = 5q$$



L

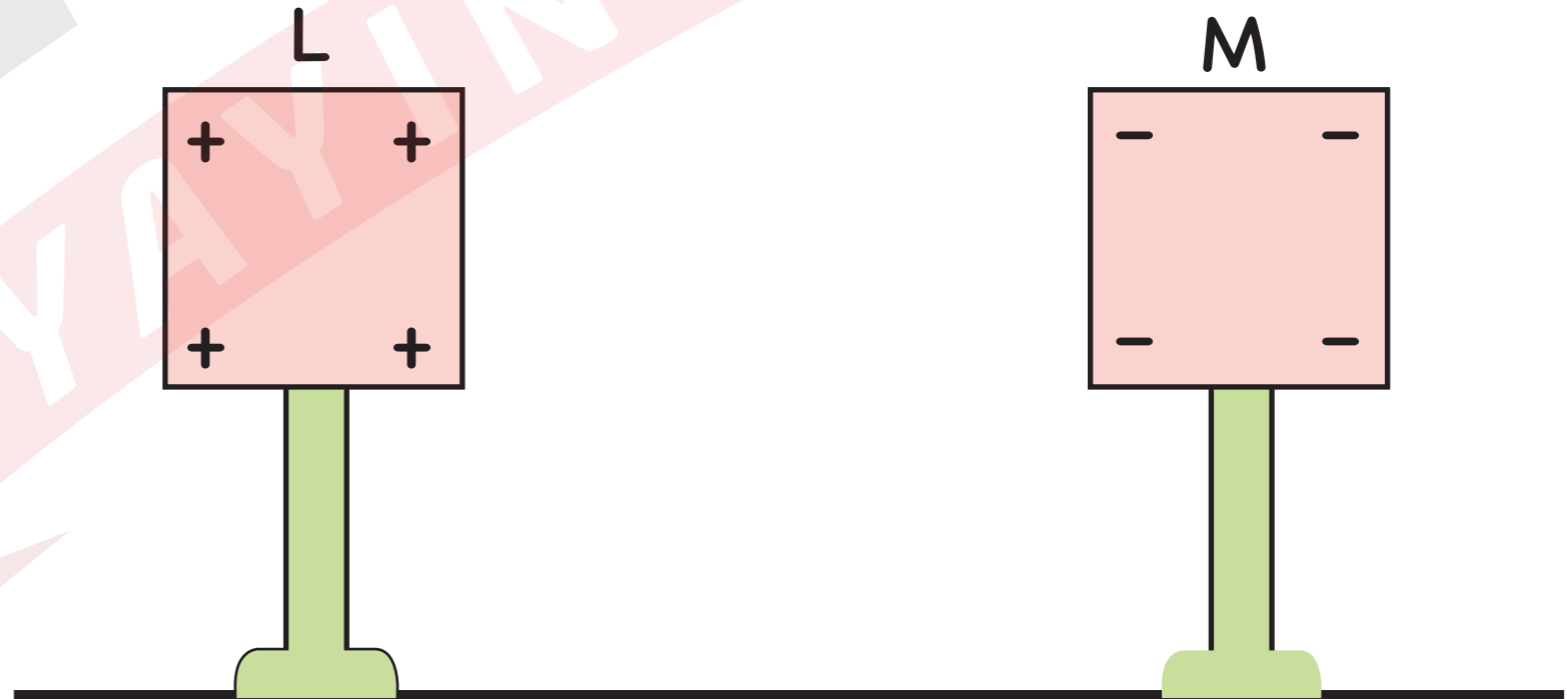
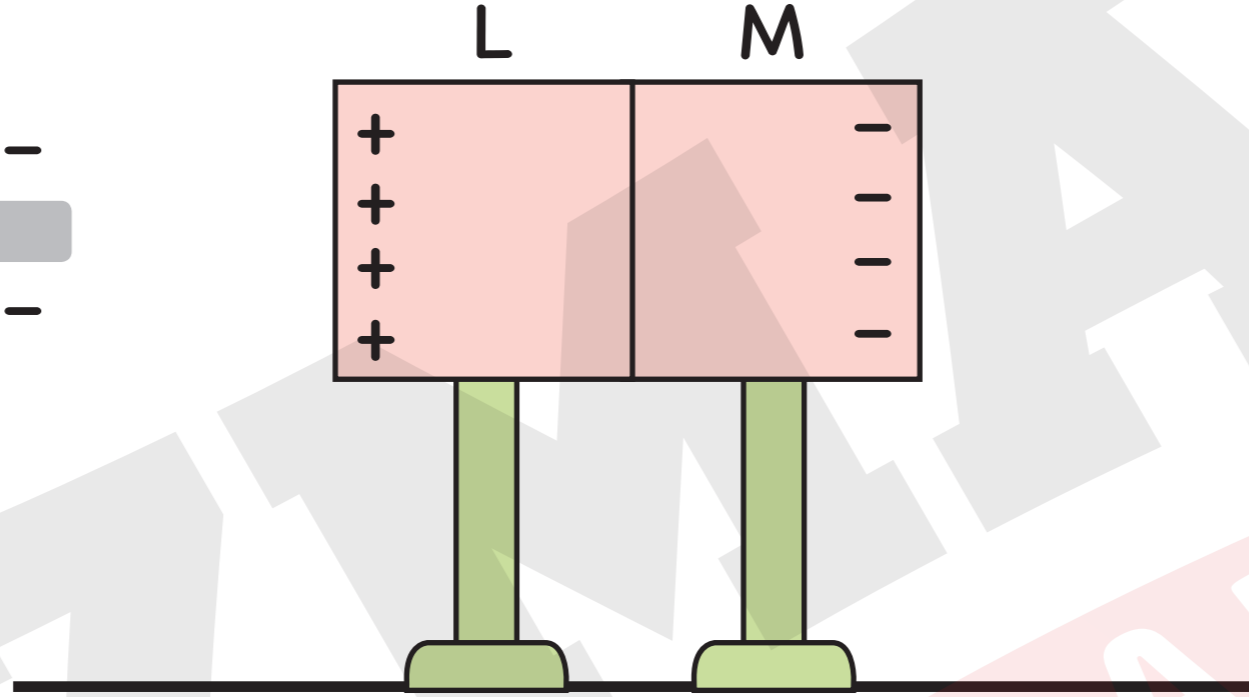
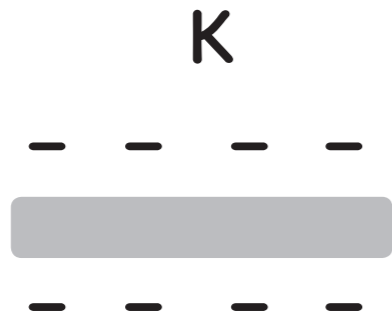
$$q_L = -q$$

K ve L iletken küreleri birbirine dokundurularak ayrıldıktan sonra kürelerin son yükleri aşağıdakilerden hangisidir?

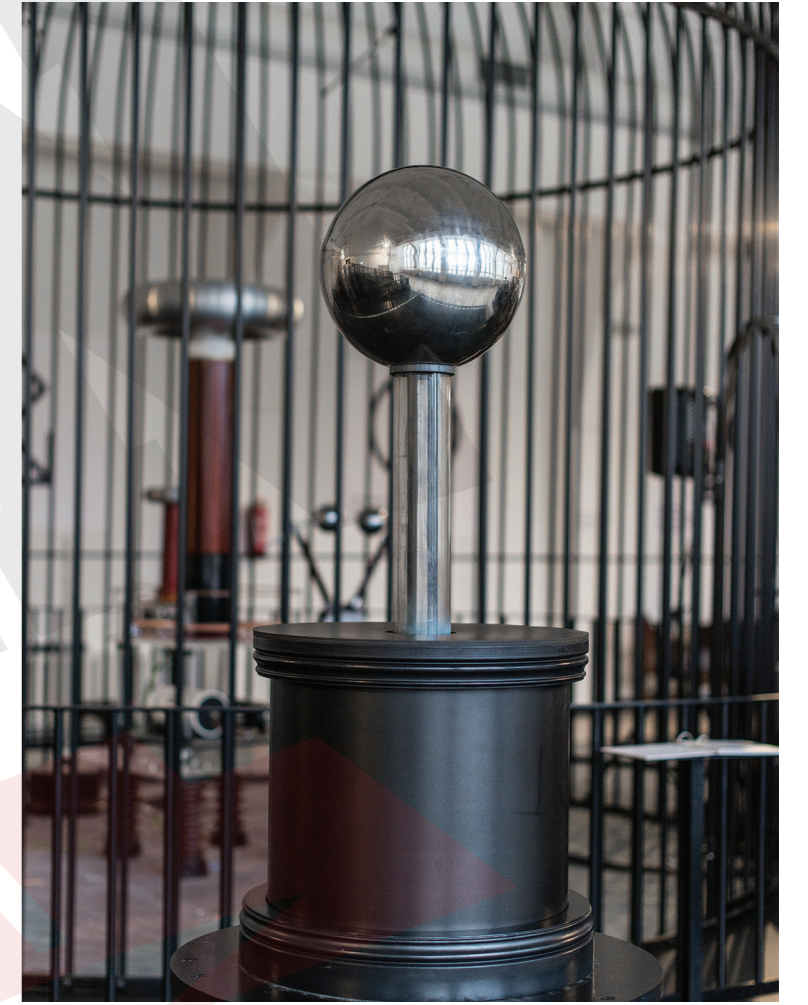
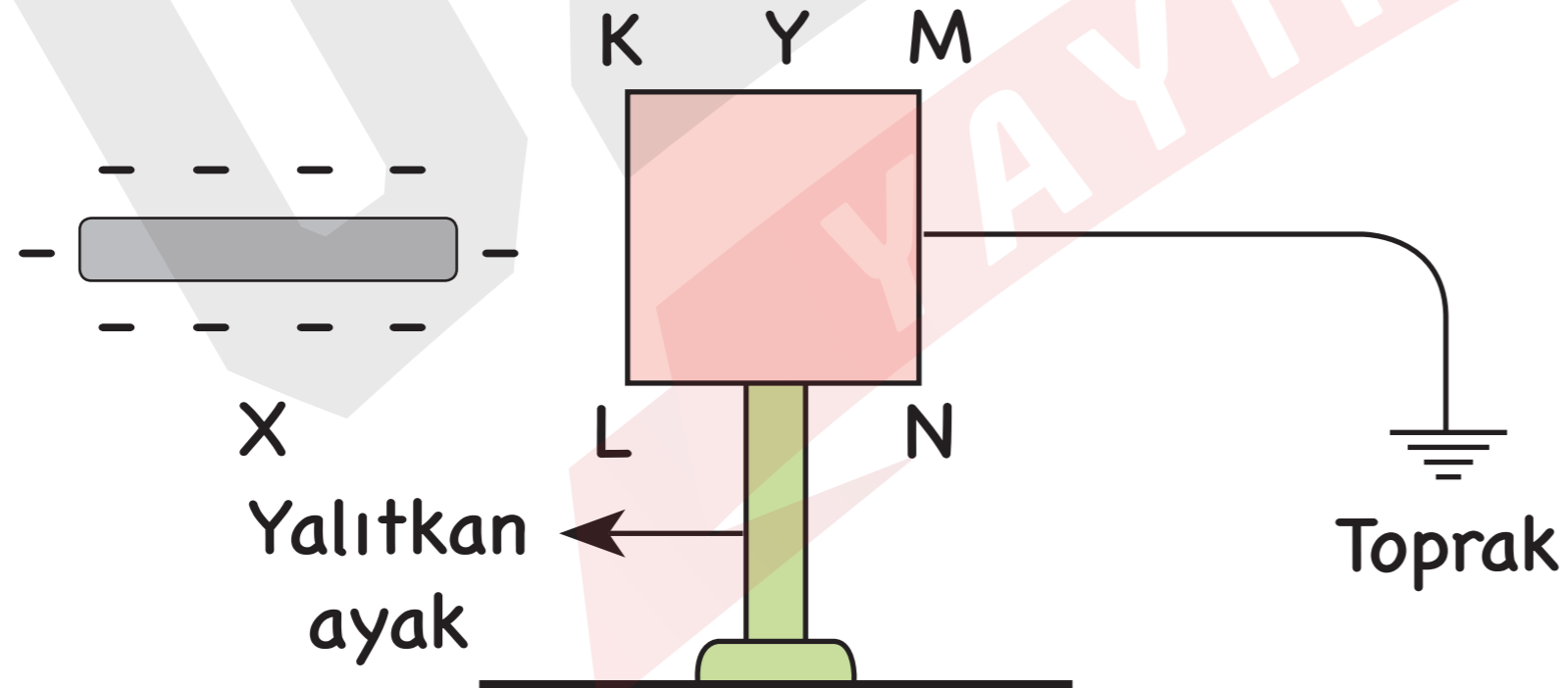
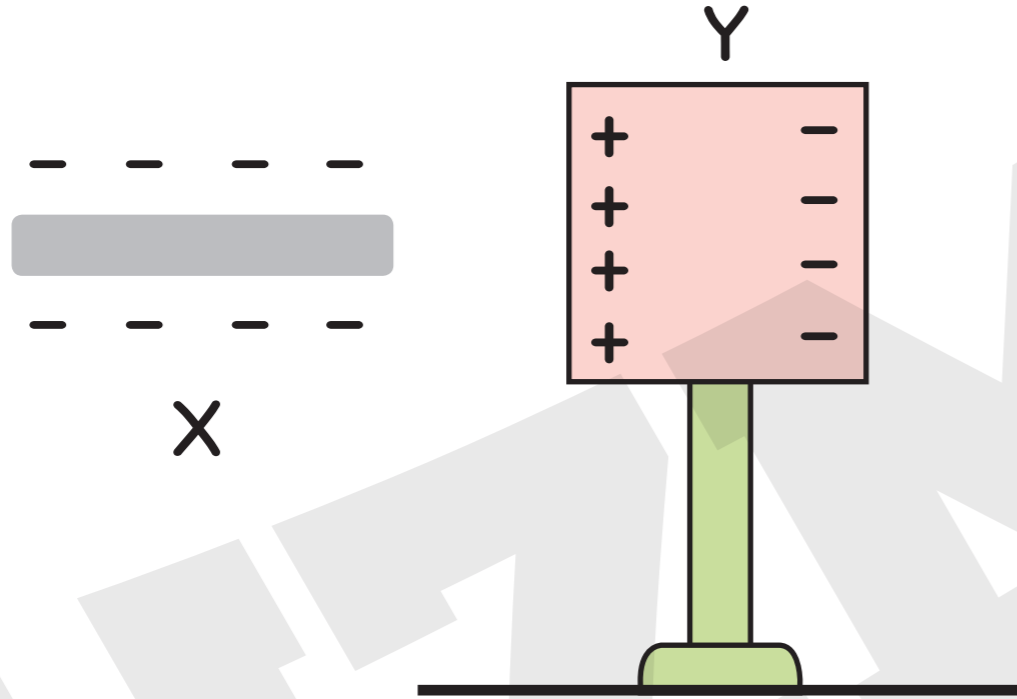
- |    | <u>K</u> | <u>L</u> |
|----|----------|----------|
| A) | $q$      | $3q$     |
| B) | $-q$     | $-3q$    |
| C) | $q$      | $-3q$    |
| D) | $-q$     | $3q$     |
| E) | $2q$     | $2q$     |



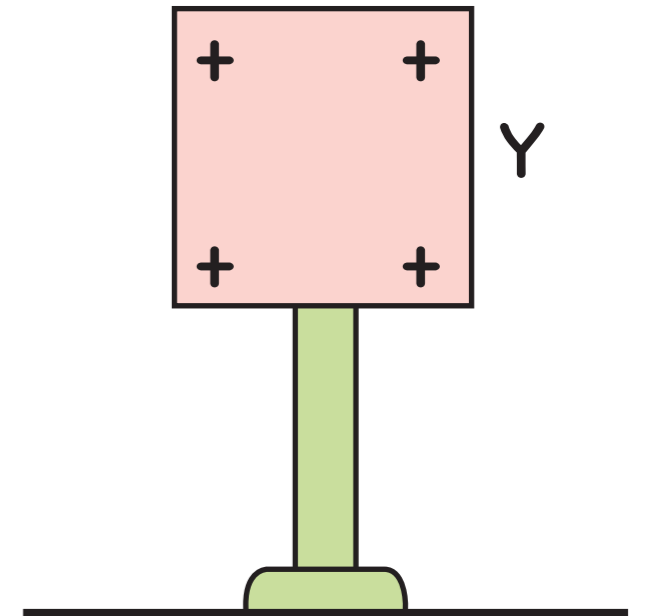
# Etki ile Elektriklenme



# Tek Bir Cismi Etki ile Elektriklendirme

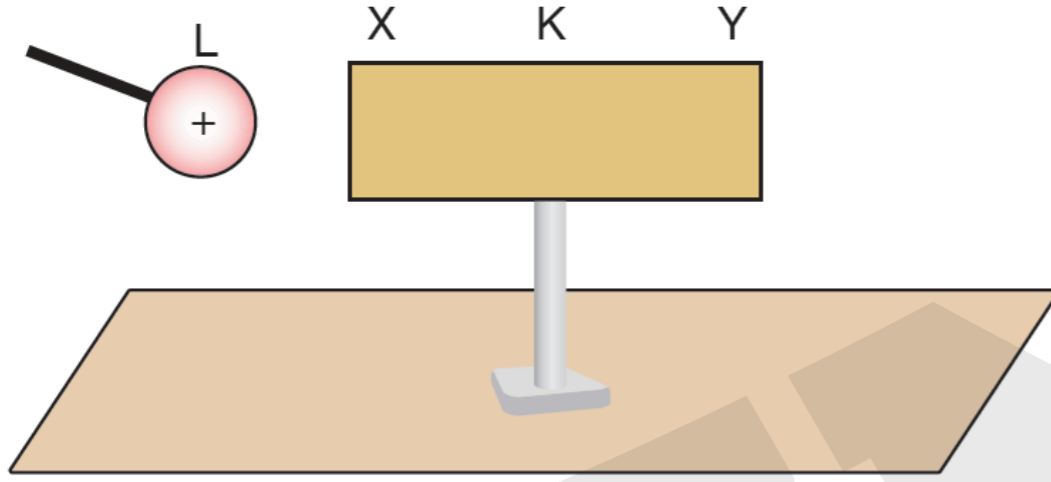


Topraklama kesilip X uzaklaştırılırsa



## Örnek:

İletken ve nötr K çubuğuna, pozitif cins elektrik yüküne sahip L küresi yalıtkan sapından tutularak şekildeki gibi yaklaştırılıyor.



Buna göre;

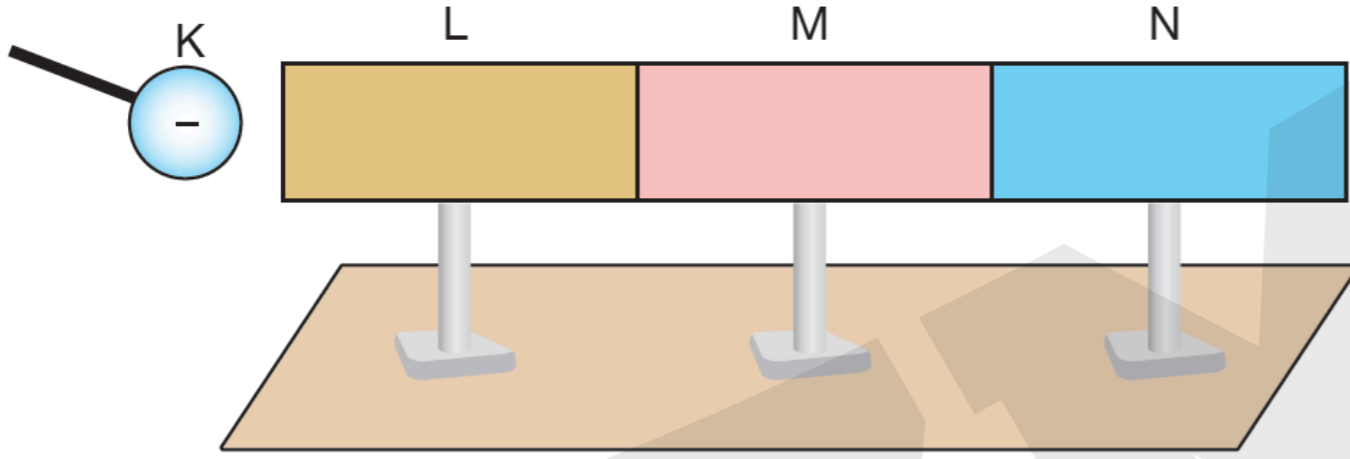
- I. L küresi K çubuğundaki negatif cins yükleri, çubuğun X ucuna doğru çeker.
- II. L küresi K çubuğundaki pozitif cins yükleri, çubuğun Y ucuna doğru iter.
- III. K çubuğunun X ucundaki negatif cins yük sayısı, Y ucundaki pozitif cins yük sayısından fazla olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

## Örnek:

Negatif cins elektrik yüküne sahip K cismi, yalıtkan sapından tutularak birbiriyle temas halinde olan nötr ve iletken L, M ve N çubuklarına şekildeki gibi yaklaştırılıyor.



K cismi şekildeki konumunda tutulurken L, M ve N çubukları birbirinden ayrıldığında, N çubuğunun elektrik yükü  $-q$  olduğuna göre; L ve M çubuklarının elektrik yükleri aşağıdakilerden hangisi olur?

- | <u>L</u> | <u>M</u> |
|----------|----------|
| A) $+q$  | $-2q$    |
| B) Nötr  | $+q$     |
| C) $-2q$ | $+q$     |
| D) Nötr  | Nötr     |
| E) $+q$  | Nötr     |