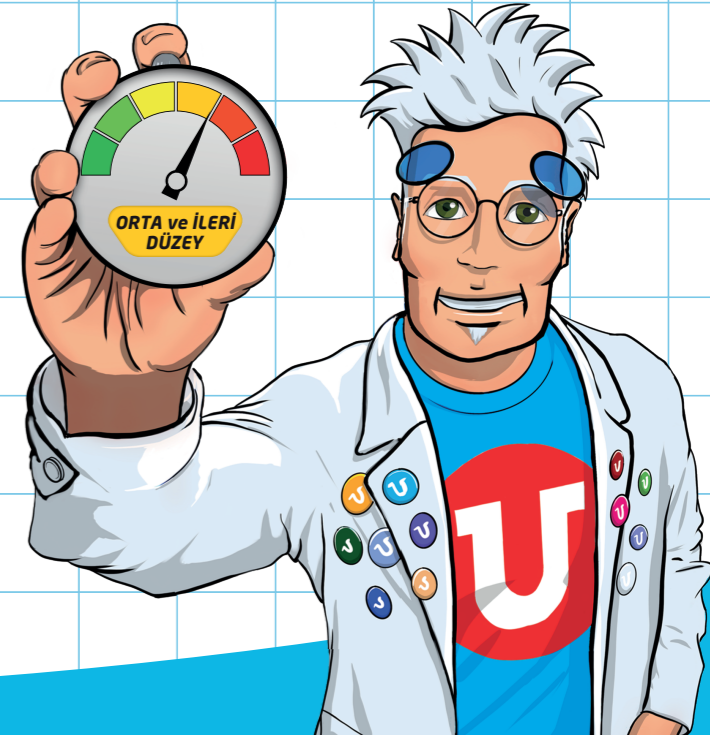


6.ÜNİTE



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

# Elektriksel Kuvvet ve Elektrik Alan



MELİK EKEN

# ELEKTRİKSEL KUVVET VE ELEKTRİK ALAN

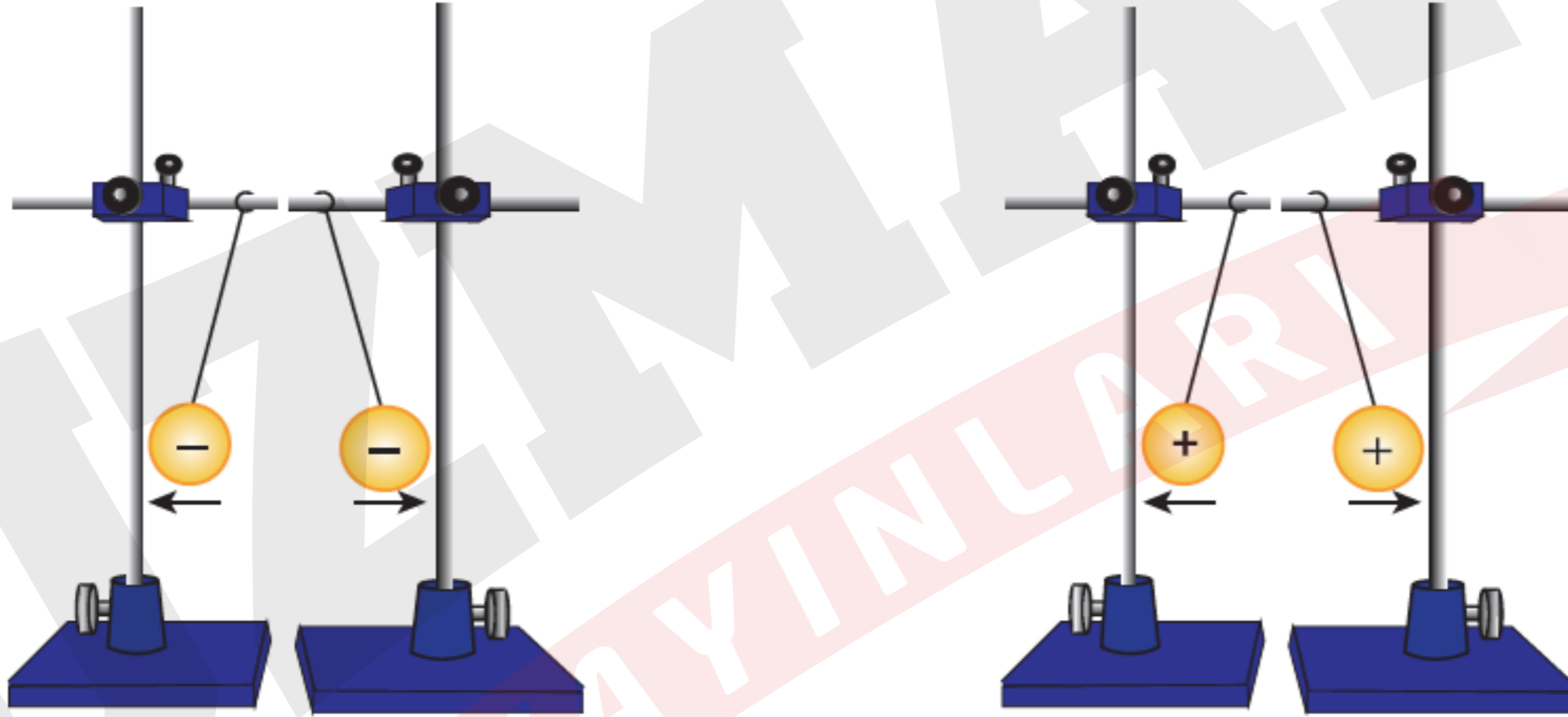
**YÜKLÜ CİSİMLER ARASI ETKİLEŞİM**

**ELEKTRİKSEL KUVVET**

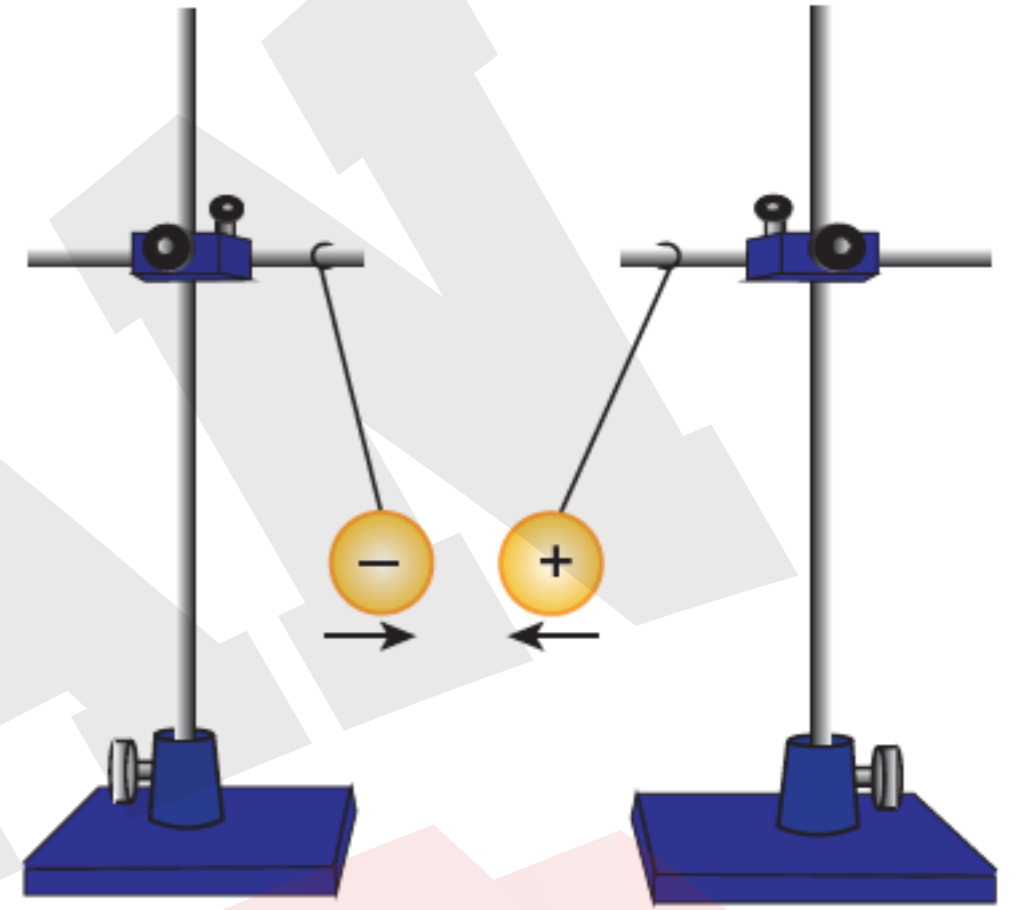
**ELEKTRİK ALAN**

# İLETKEN CİSİMLERDE YÜK DAĞILIMI

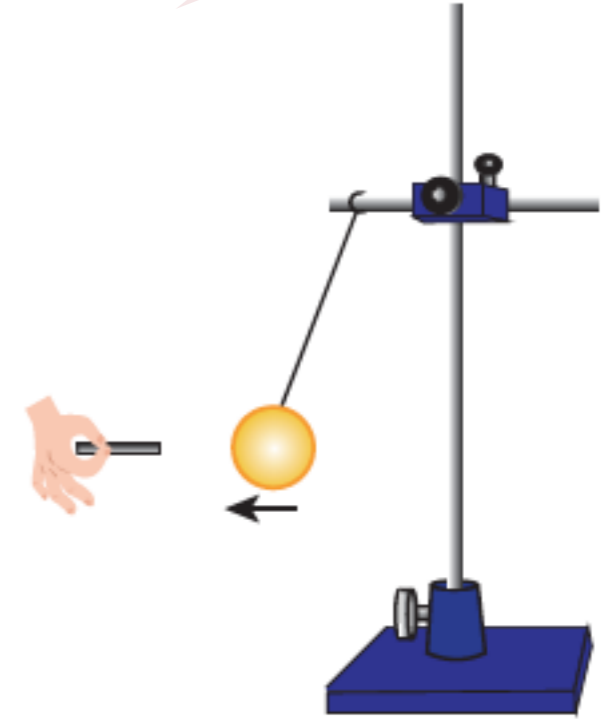
→ Aynı cins yüklü cisimler birbirini iter.



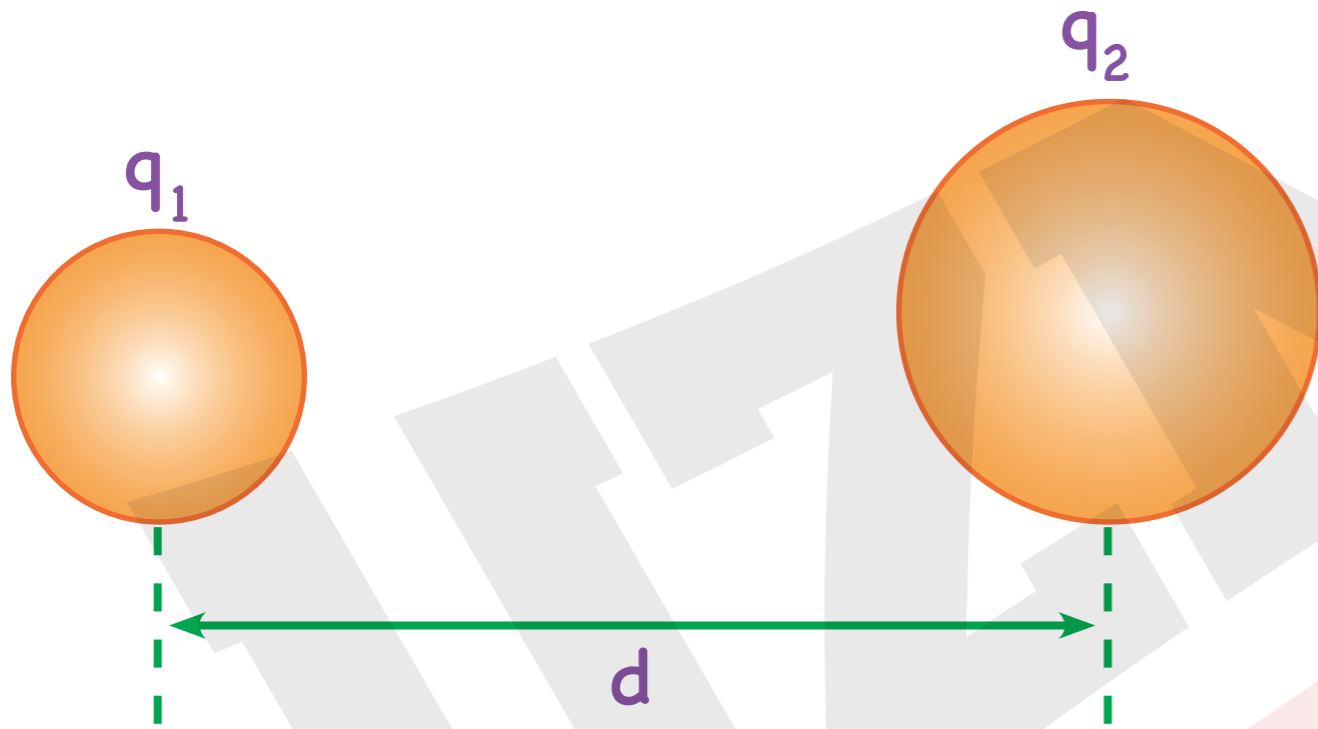
→ Zıt cins yüklü cisimler birbirini çeker.



→ Yüklü cisimler nötr iletken cisimleri çeker.



- Yüklü cisimler arasındaki etkileşim Coulomb kuvveti olarak bilinir.
- Coulomb yasasına göre, yüklü cisimler arasında oluşan kuvvetin büyüklüğü yüklerin büyüklüğü ile doğru, aradaki uzaklığın karesiyle ters orantılıdır.
- Coulomb yasası,



F: Elektriksel itme ya da çekme kuvveti

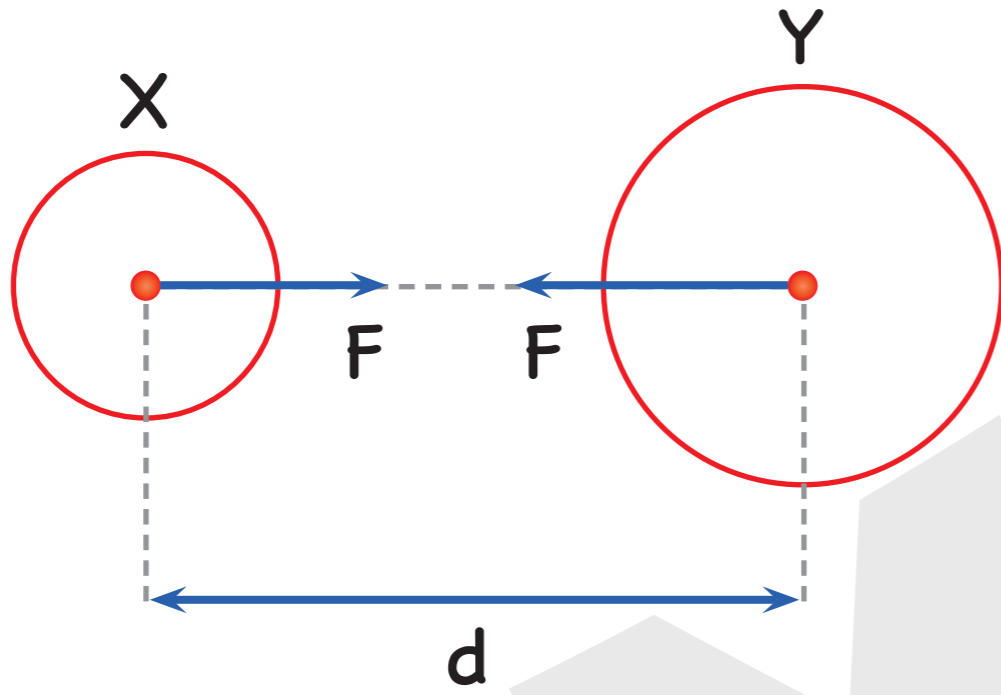
$q_1$  ve  $q_2$  cisimlerin yük büyüklüğü

k: Ortamın Coulomb sabiti

d: Yükler arası uzaklık

$$F = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{d^2} \text{ bağıntısıyla bulunur.}$$





Coulomb, elektriksel kuvvetin büyüklüğü  $F$ 'nin

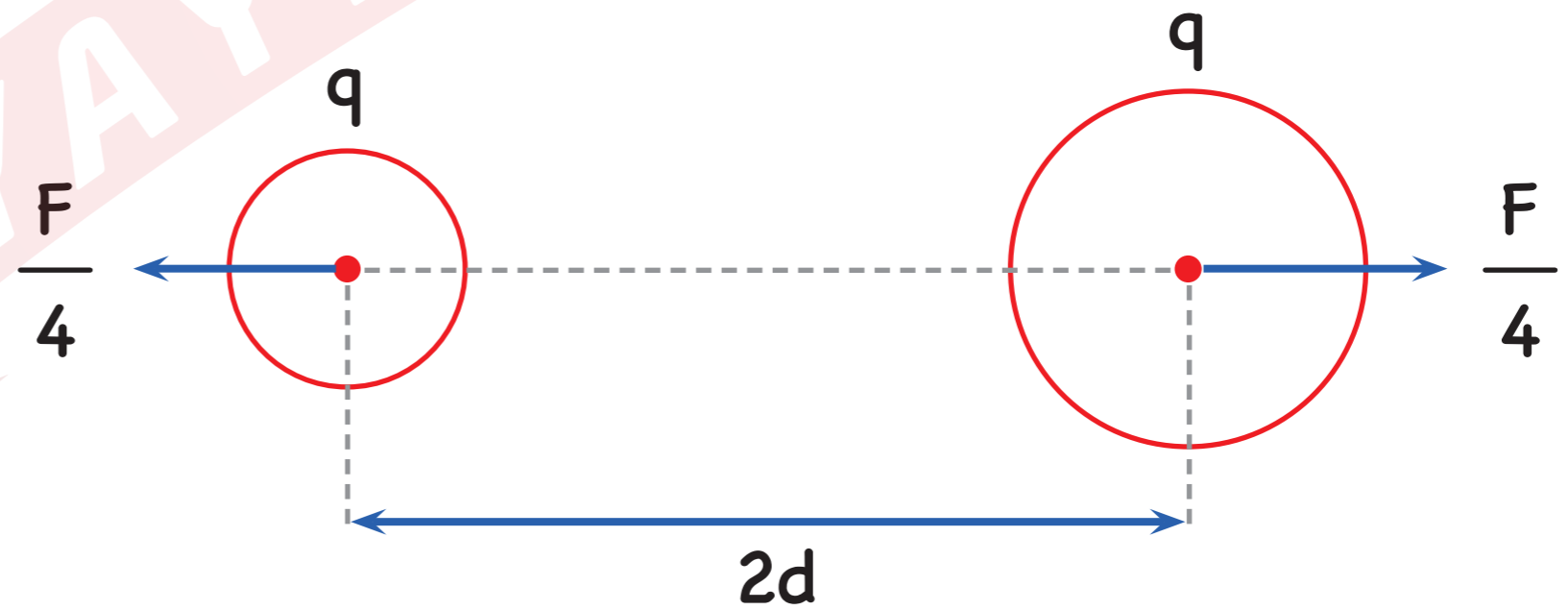
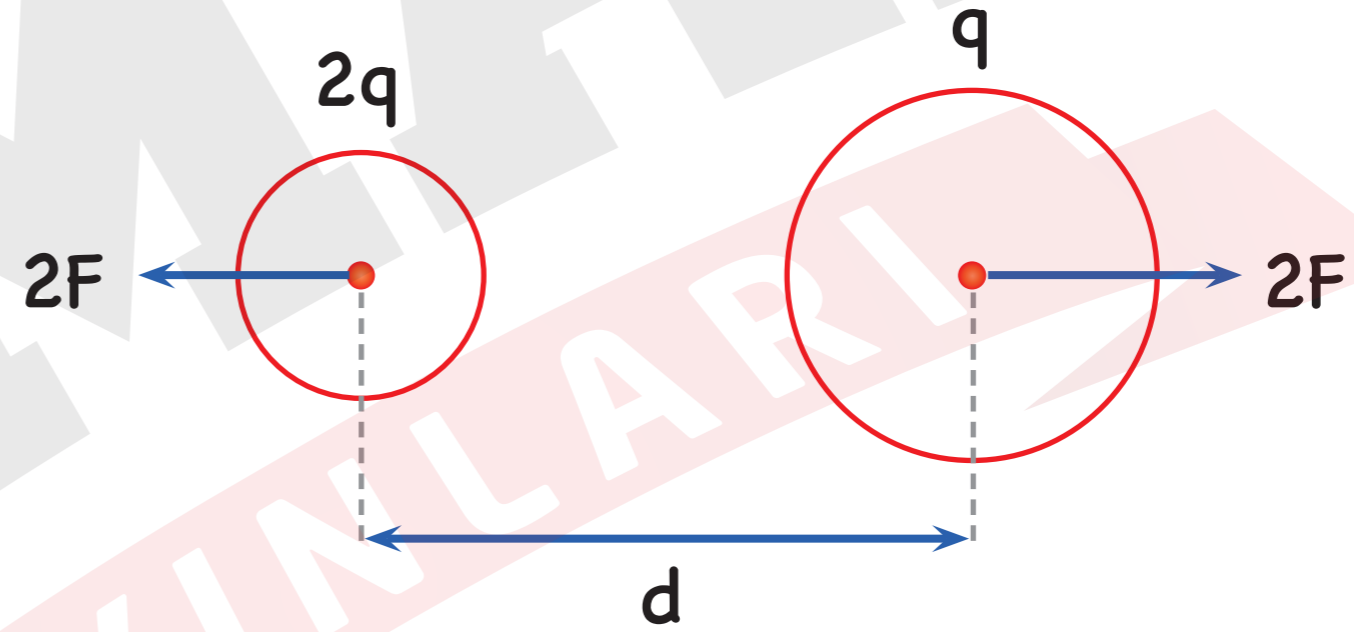
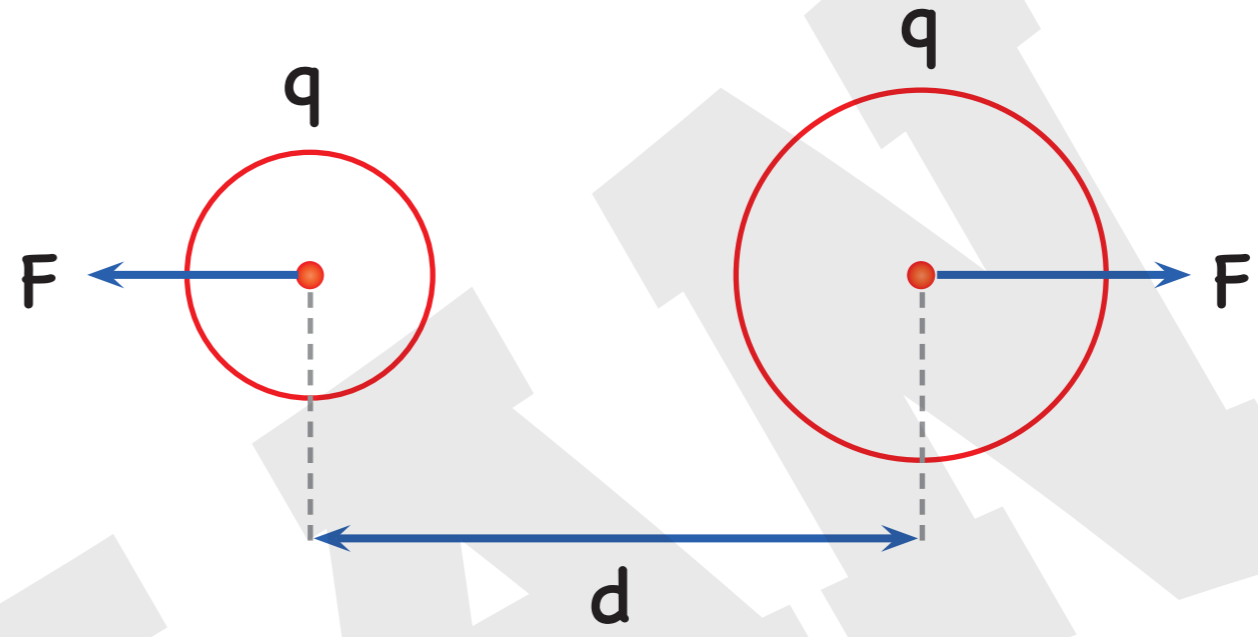
- Cisimlerin yük miktarlarının çarpımı ile doğru orantılı
- Cisimler arasındaki uzaklığın karesi ile ters orantılı
- Cisimler arasındaki ortama bağlı olduğunu bulmuştur.





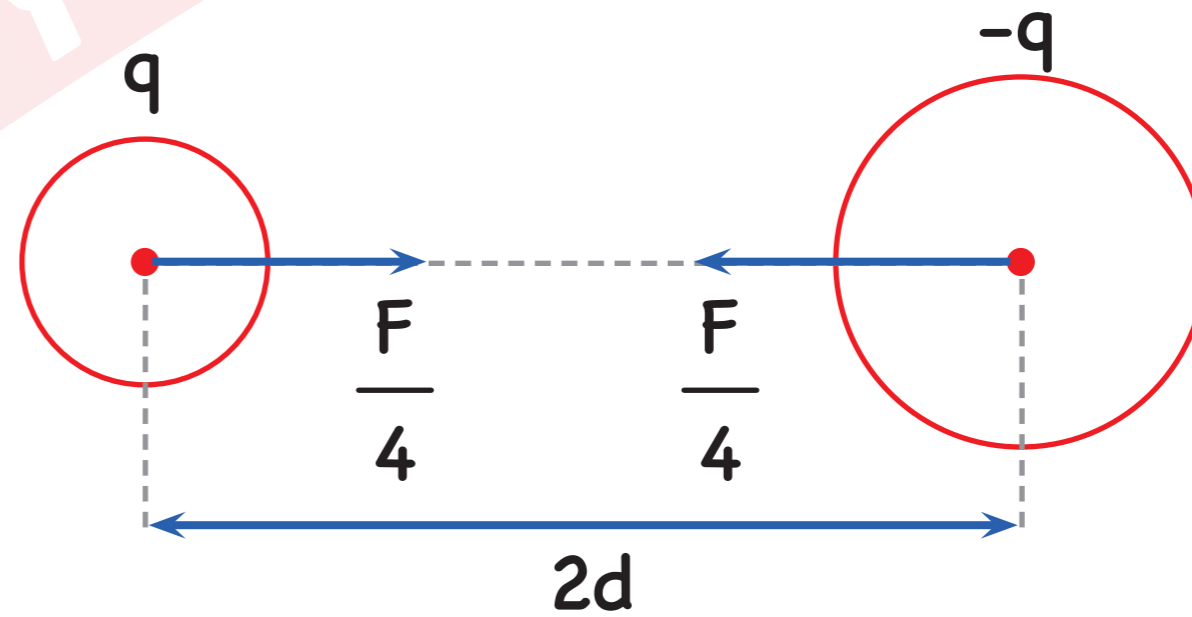
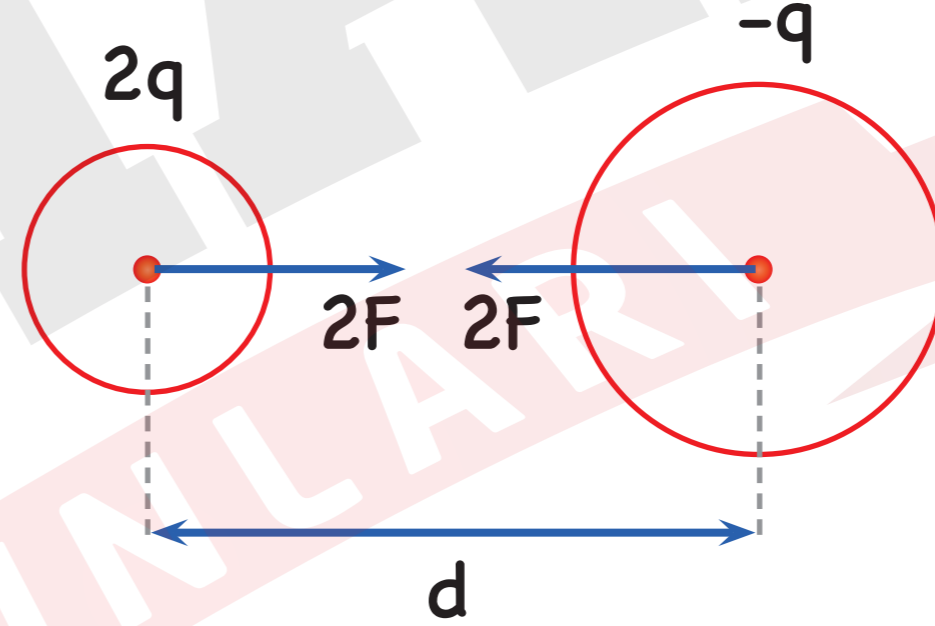
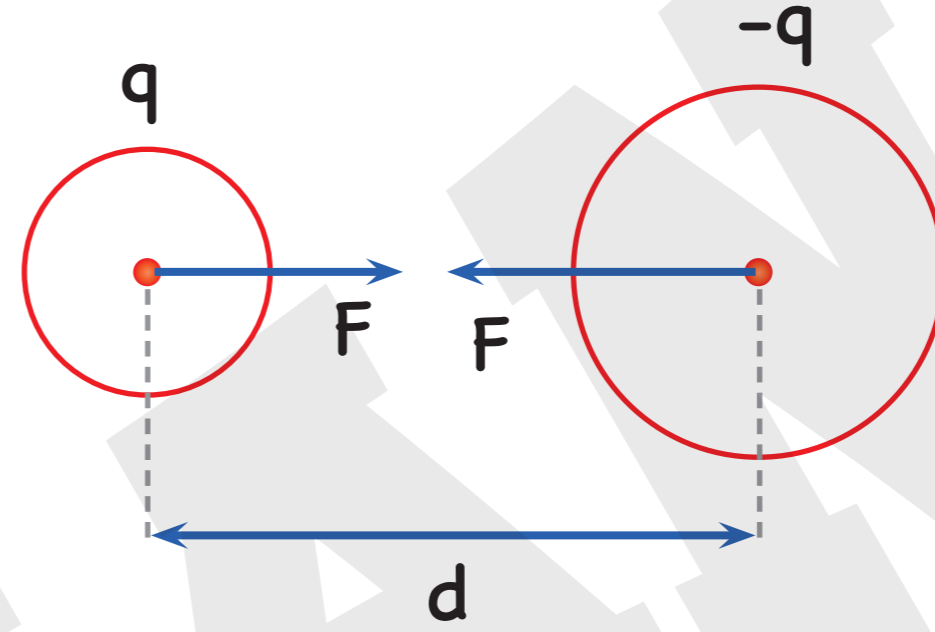
Yükler aynı cins ise birbirini iter

$$F = k \frac{q_x \cdot q_y}{d^2}$$



Yükler aynı cins ise birbirini iter

$$F = k \frac{q_x \cdot q_y}{d^2}$$





## Örnek:

Kayra öğretmen, elektrik yükü ile yüklü cisimlerin birbirlerine uyguladığı kuvvetin Coulomb kuvveti olduğunu söyleyerek; Cem, Merih ve Işıl'dan Coulomb kuvvetinin özellikleriyle ilgili olarak tahminde bulunmalarını istiyor.

**Cem** : Aynı cins elektrik yüküne sahip cisimler, birbirini iter.

**Merih** : Yüklü bir cisim, nötr bir cisme Coulomb kuvveti uygulayabilir.

**Işıl** : Coulomb kuvveti, temas gerektiren bir kuvvettir.

**Cem, Merih ve Işıl'ın verdiği cevaplara göre, kimlerin yaptığı tahmin doğru bilgi içermektedir?**

A) Yalnız Merih

C) Cem ve Merih

E) Cem, Merih ve Işıl

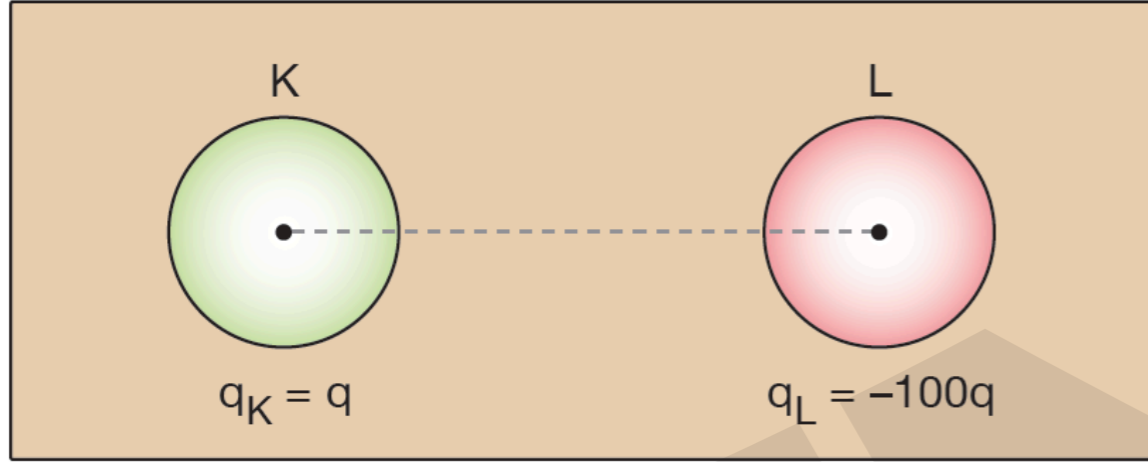
B) Yalnız Işıl

D) Merih ve Işıl



## Örnek:

Yalıtkan düzlemde merkezleri aynı doğrultu üzerinde olacak şekilde yerleştirilen K ve L kürelerinin yükleri  $q$  ve  $-100q$ 'dur.



Buna göre;

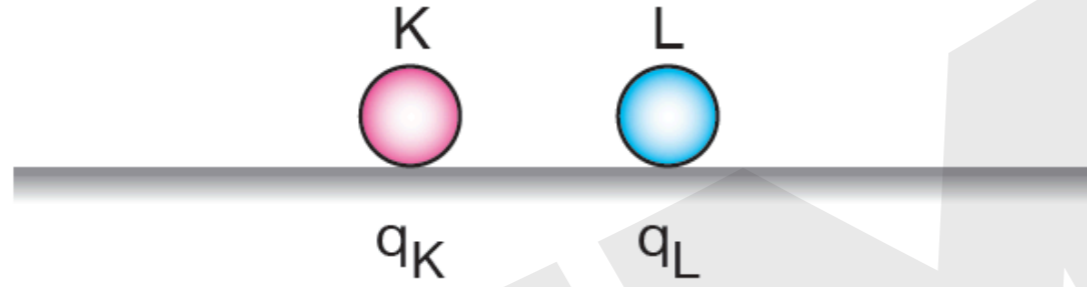
- I. L küresinin K küresine uyguladığı Coulomb kuvvetinin büyüklüğü, K'nin L'ye uyguladığı Coulomb kuvvetinin büyüklüğünden fazladır.
- II. K ve L kürelerinin birbirine uyguladığı Coulomb kuvvetinin yönleri zıttır.
- III. K ve L kürelerinin birbirine uyguladığı Coulomb kuvvetleri aynı doğrultu üzerindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

## Örnek:

Yalıtkan ve sürtünmesiz yatay düzleme, birbiriyle etkileşim içinde olacak şekilde aynı cins elektrik yüküne sahip K ve L parçacıkları şekildeki gibi bırakılıyor.



Buna göre, zamanla;

- I. K ve L cisimlerin birbirine uyguladığı Coulomb kuvvetinin büyüklüğü azalır.
- II. K ve L cisimleri sabit büyüklükte ivme ile hareket eder.
- III. K ve L cisimlerinin hız büyüklükleri giderek azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

# Elektrik Alan

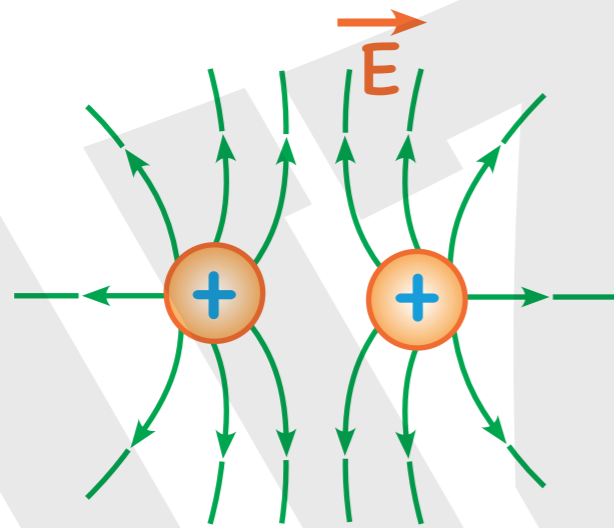
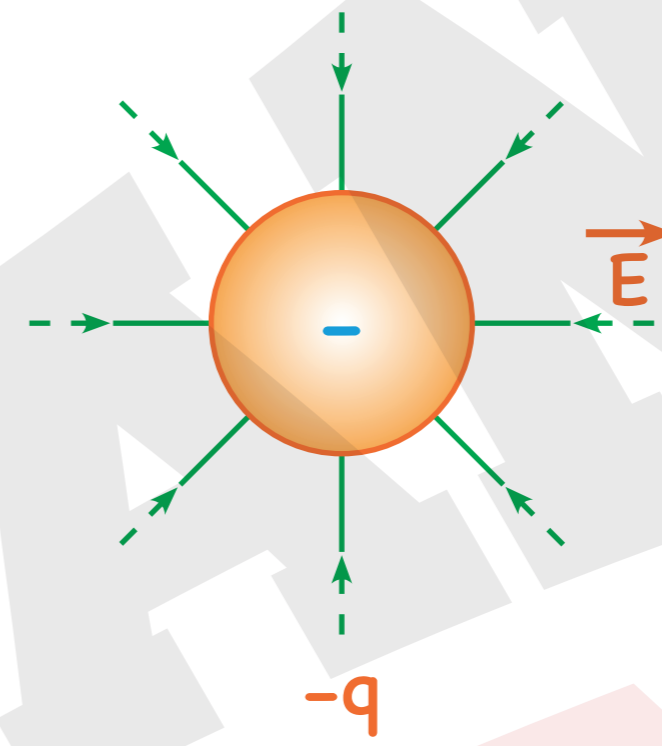
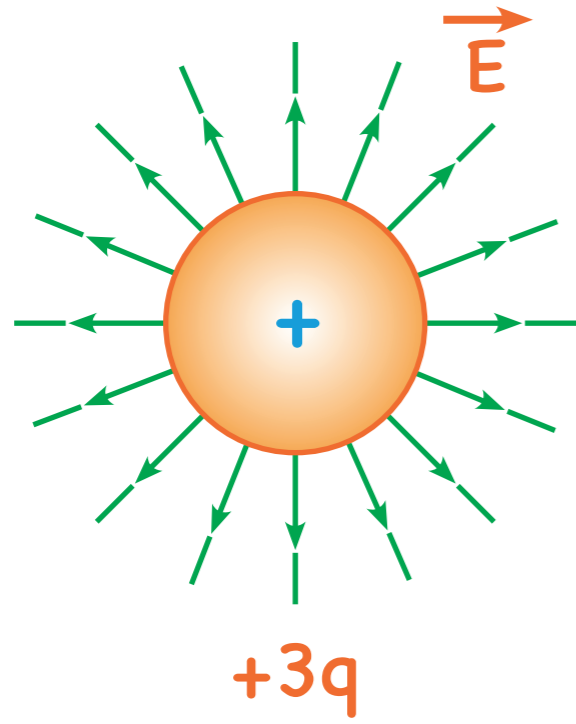
- +1C luk yüke etki eden kuvvete elektrik alan denir.
- Vektörler bir büyüklüktür.
- $\vec{E}$  harfiyle gösterilir.
- Yüklü cisimlerin elektrik alanı.



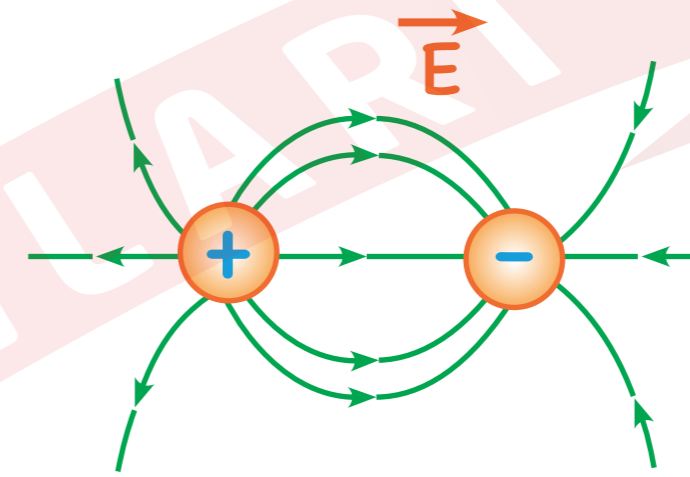
- $E = k \frac{q}{d^2}$  bağıntısı ile bulunur.



→ Elektrik alan çizgileri + yükten çıkacak - yüke gelecek şekilde yönelir.



Aynı cins yüklü cisimlerin elektrik alan



Zıt yüklü cisimlerin elektrik alan

→ Elektrik alan çizgileri birbirini kesmezler



## Örnek:

Fizik öğretmeni Emre, elektrik alan ile ilgili olarak tahtaya aşağıdaki bilgiyi yazıyor.

+1C büyüklüğünde yüke sahip olan cisme etki eden Coulomb kuvvetine, elektrik alan denir.



**Emre öğretmenin verdiği bilgiye bakarak Coulomb kuvvetini öğrenmiş bir öğrenci;**

- I. Elektrik alan şiddeti, yük büyüklüğüyle doğru orantılıdır.
- II. Elektrik alan şiddeti, yükün noktaya olan uzaklığının karesiyle ters orantılıdır.
- III. Elektrik alan, skaler bir nicelikdir.

**yorumlarından hangilerini yapabilir?**

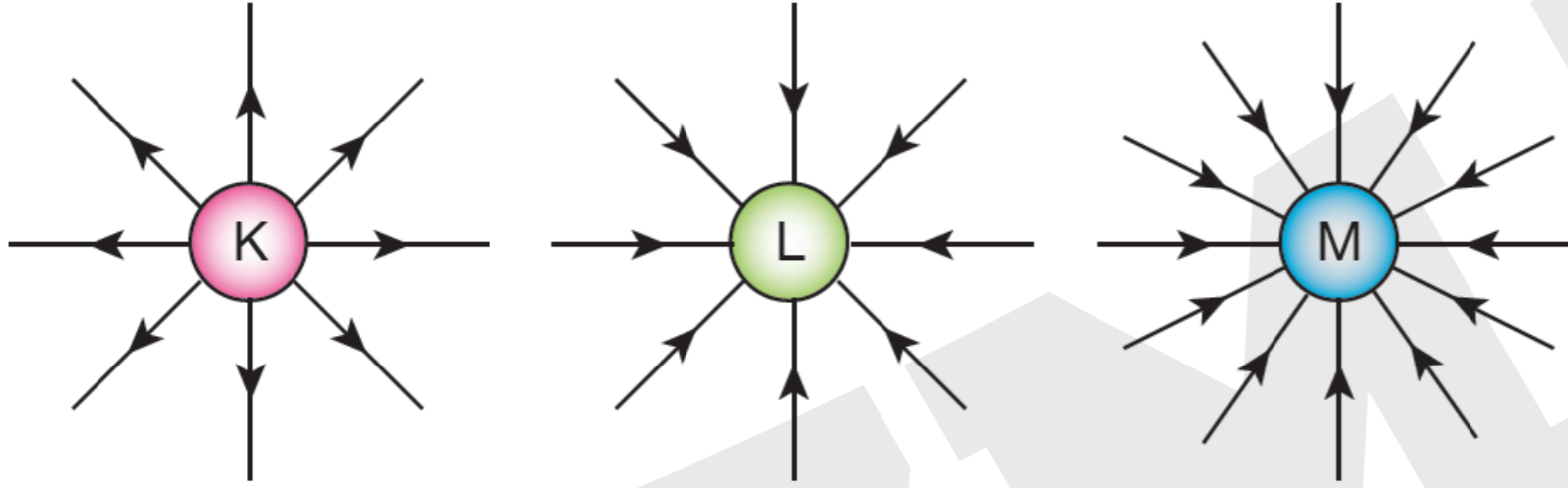
- A) Yalnız II      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III





## Örnek:

Küresel K, L ve M cisimlerinin elektrik alan çizgileri şekildeki gibidir.



Buna göre K, L ve M cisimlerinin elektrik yükleri ile ilgili,

- I. K cismi, negatif cins elektrik yükü ile yüklüdür.
- II. L cismi, pozitif cins elektrik yükü ile yüklüdür.
- III. M cisminin yük büyüklüğü, K'nin yük büyüklüğünden fazladır.

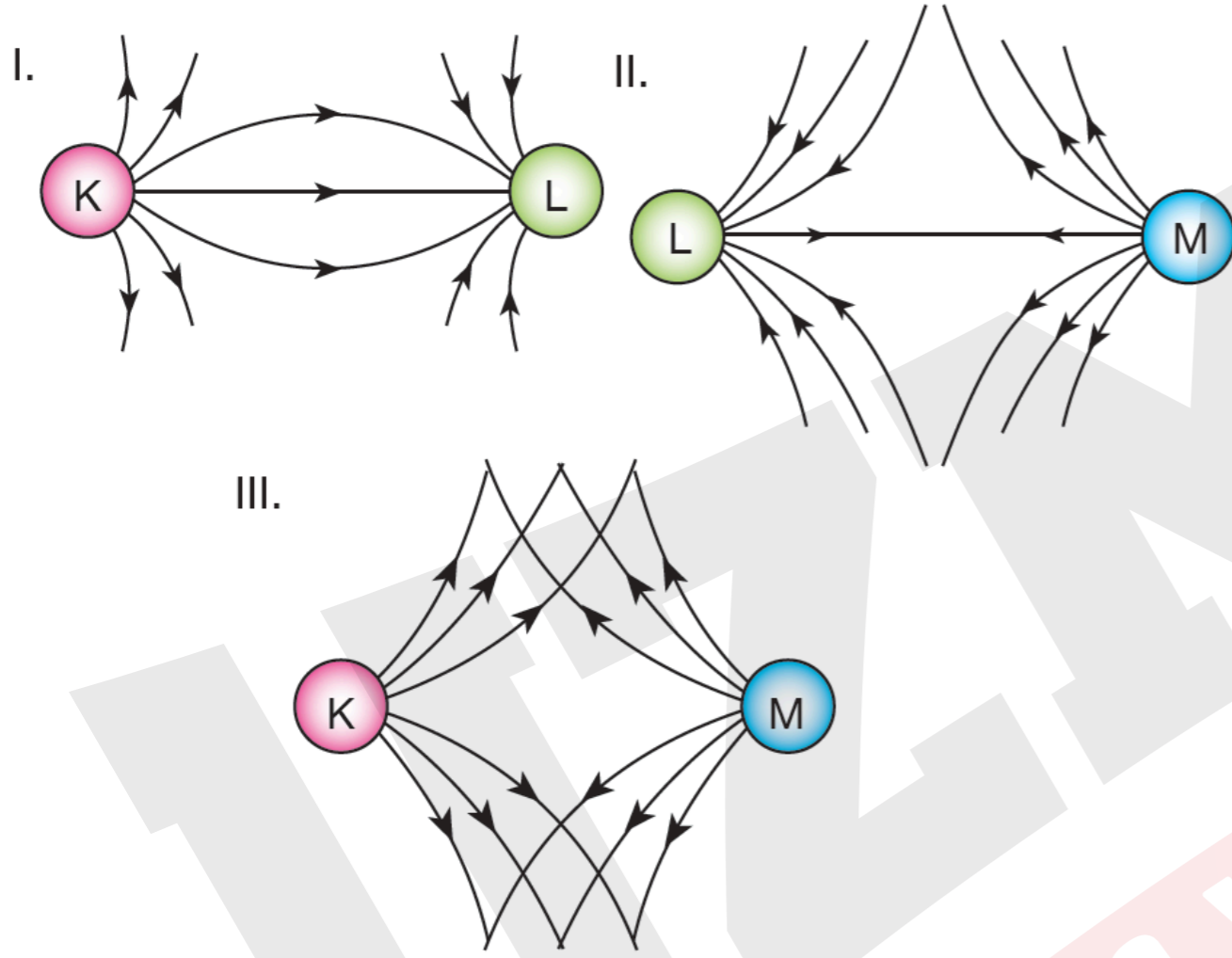
yargılarından hangileri doğrudur?

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



# Örnek:

Yalıtkan düzleme yerleştirilen K, L ve M küresel cisimlerinin elektrik yüklerinin cinsleri sırasıyla +, - ve +'dır.



Buna göre; K, L ve M cisimlerinin elektrik alan çizgileri ile ilgili şekillerden hangileri doğrudur?

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