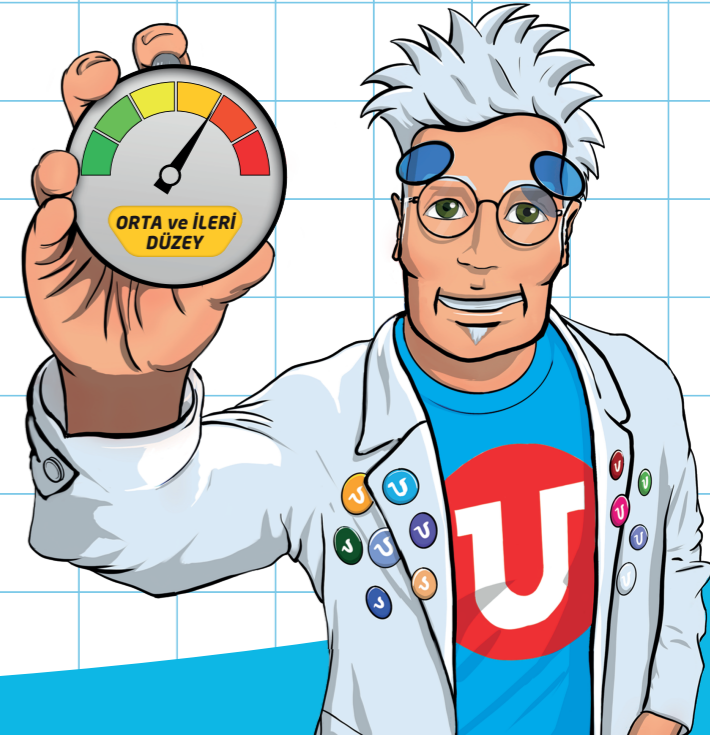


2.ÜNİTE



# AYT Orta ve İleri Düzey Fizik Soru Bankası

## Elektriksel Kuvvet ve Elektrik Alan



TAMER YALÇIN

# ELEKTRİKSEL KUVVET VE ELEKTRİKSEL ALAN

**Elektriksel Kuvvet**

**Elektrik Alan**

**Elektrik Alan Çizgileri**

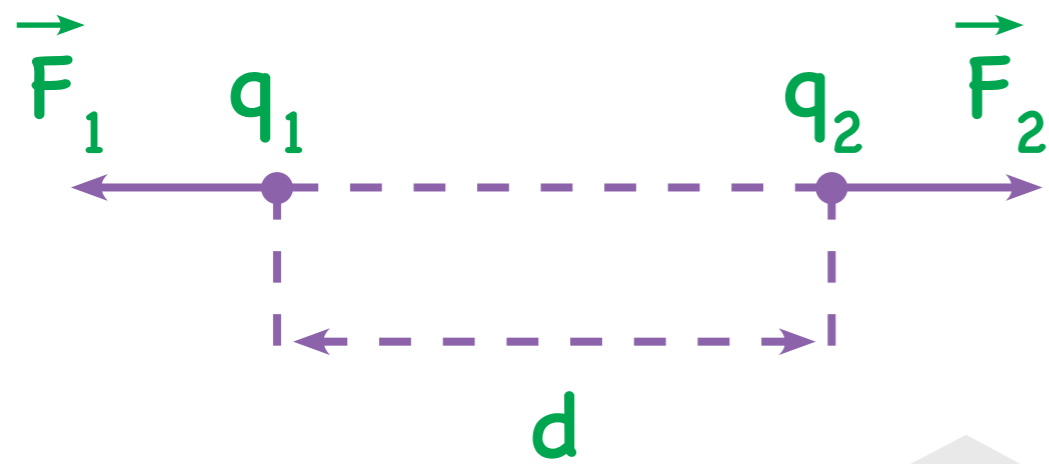
# Elektriksel Kuvvet ve Elektrik Alan



→ Ayt'de  
son üç yılda  
iki soru geldi.

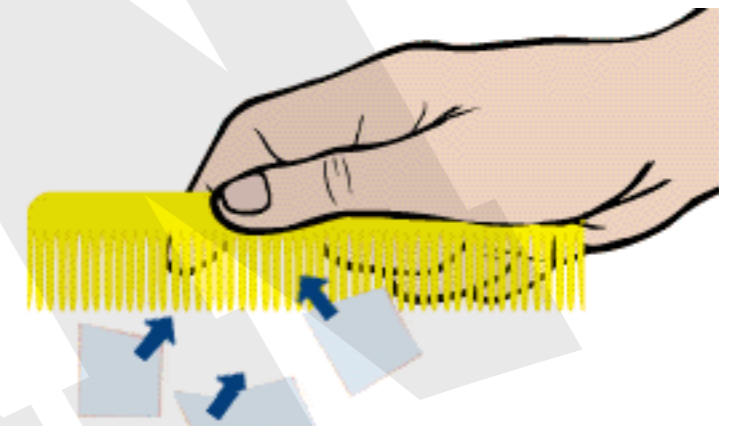
YAYINLARI

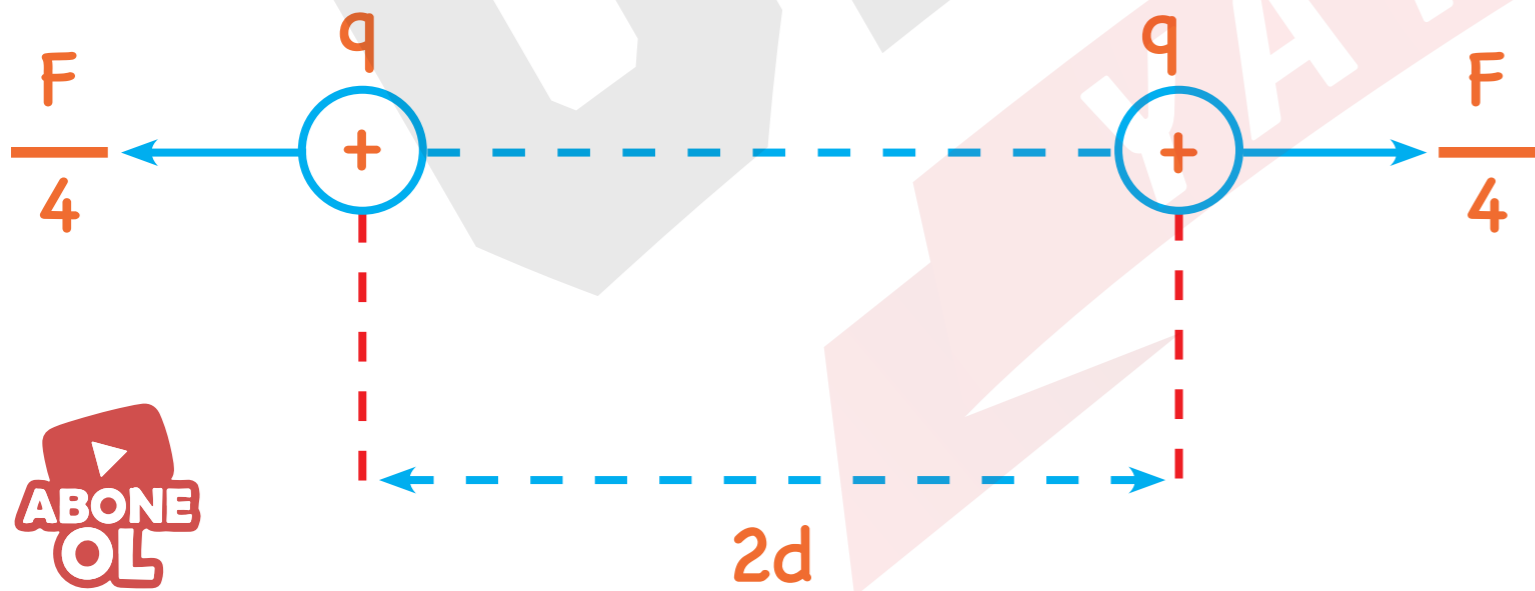
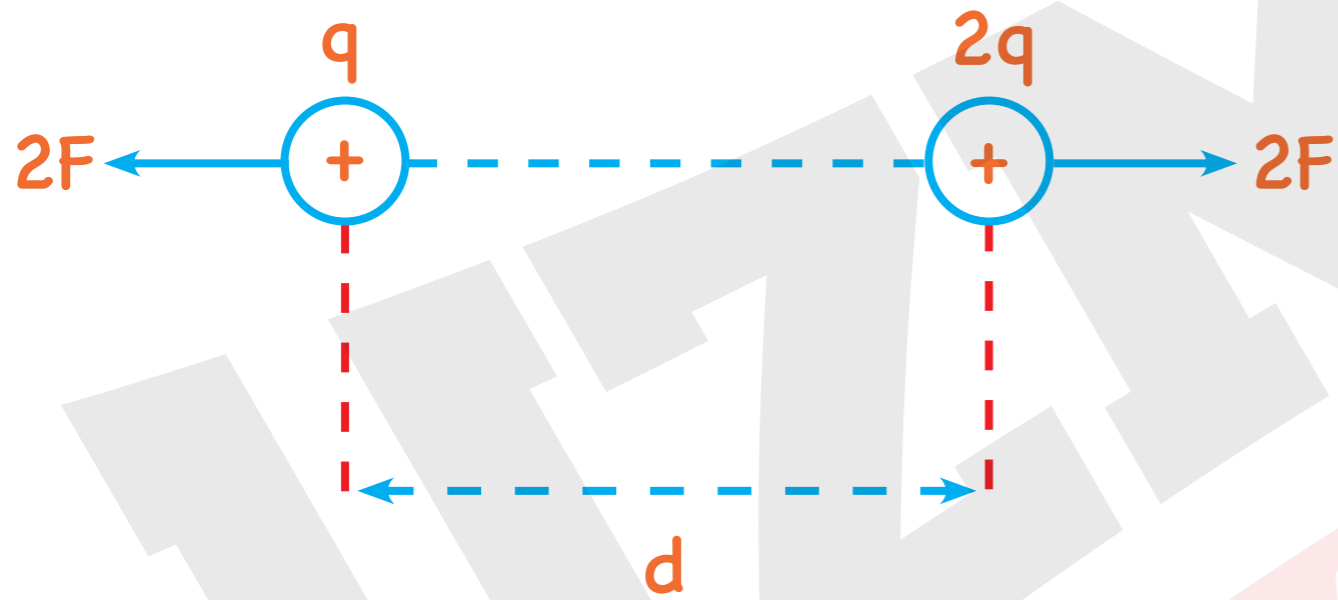
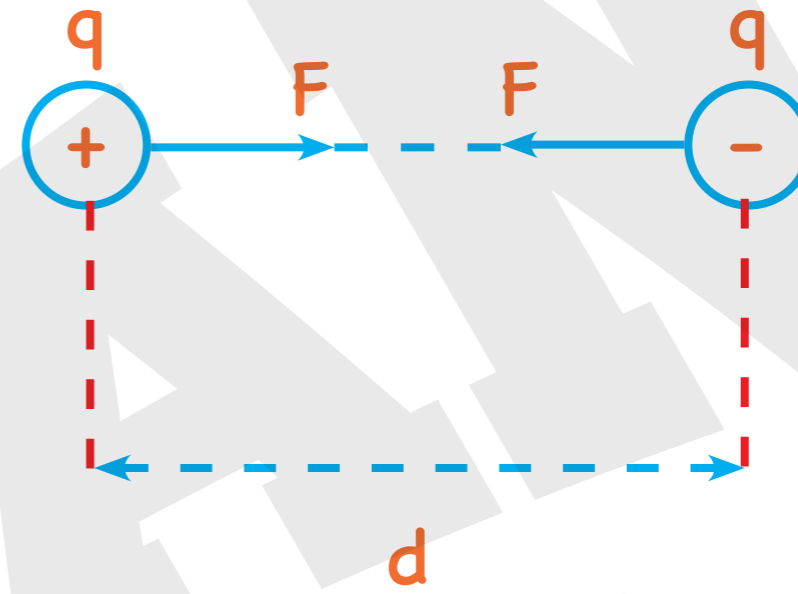
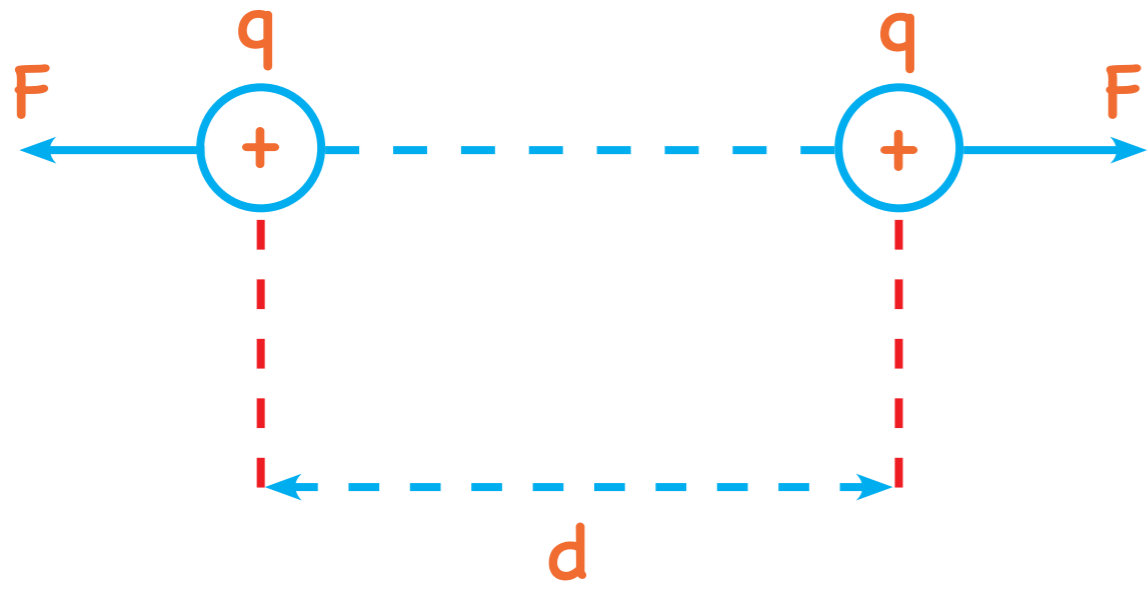
# Elektriksel Kuvvet



$$F = k \frac{q_1 q_2}{d^2}$$

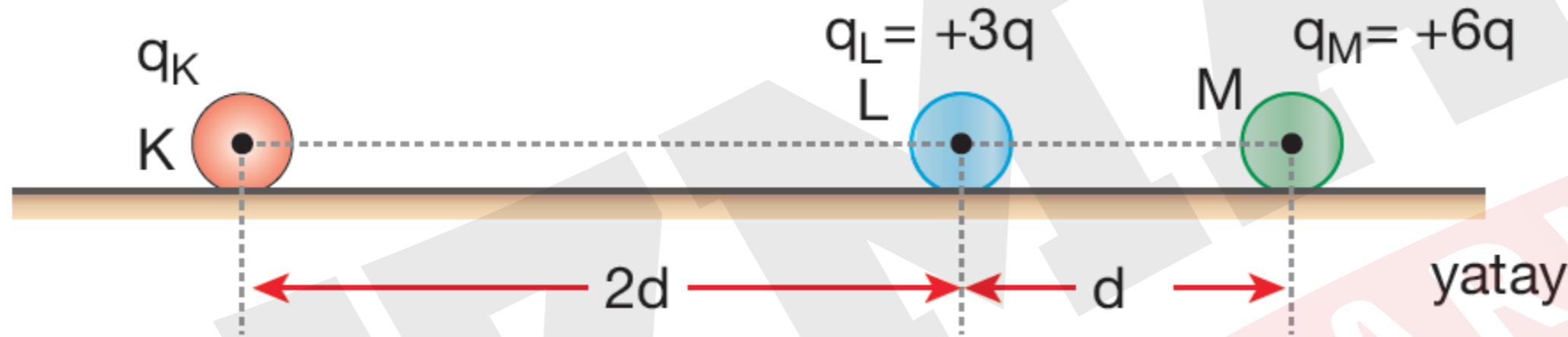
$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$$





## Örnek:

K, L, M cisimlerinin elektrik yükleri sırasıyla  $q_K$ ,  $+3q$ ,  $+6q$ 'dur. Şekildeki konumlarda tutulan cisimlerden L serbest bırakıldığında hareket etmemektedir.

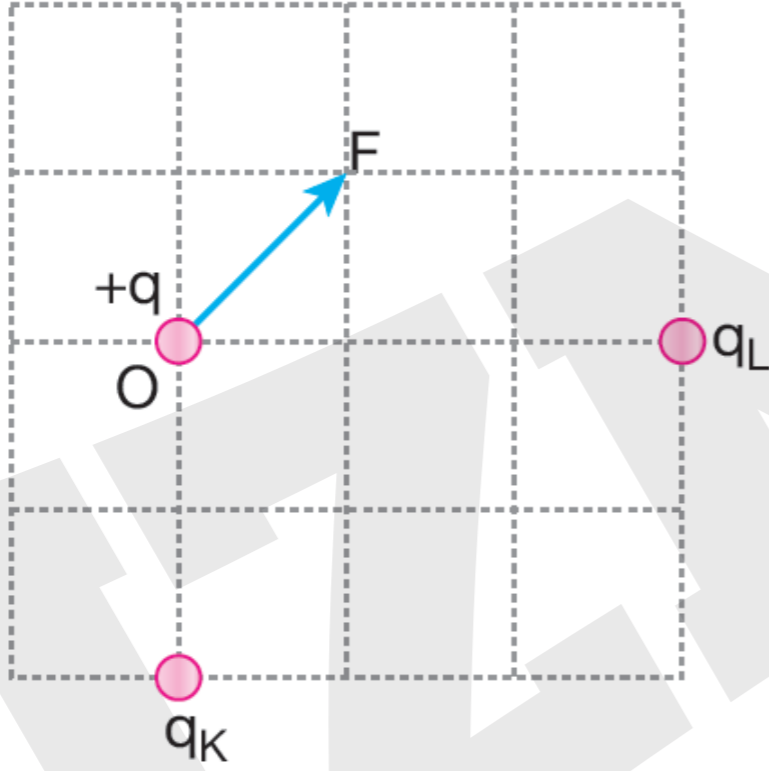


**Buna göre, K cisminin yükü  $q_K$  kaç  $q$ 'dur?**  
(Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) 6      B) 12      C) 18      D) 24      E) 48

## Örnek:

Elektrik yükleri  $q_K$ ,  $q_L$  olan noktasal cisimlerin O noktasındaki  $+q$  yüküne uyguladıkları bileşke elektriksel kuvvet  $F$  şekildeki gibidir.



Buna göre, elektrik yüklerinin  $\frac{q_K}{q_L}$  oranı kaçtır?

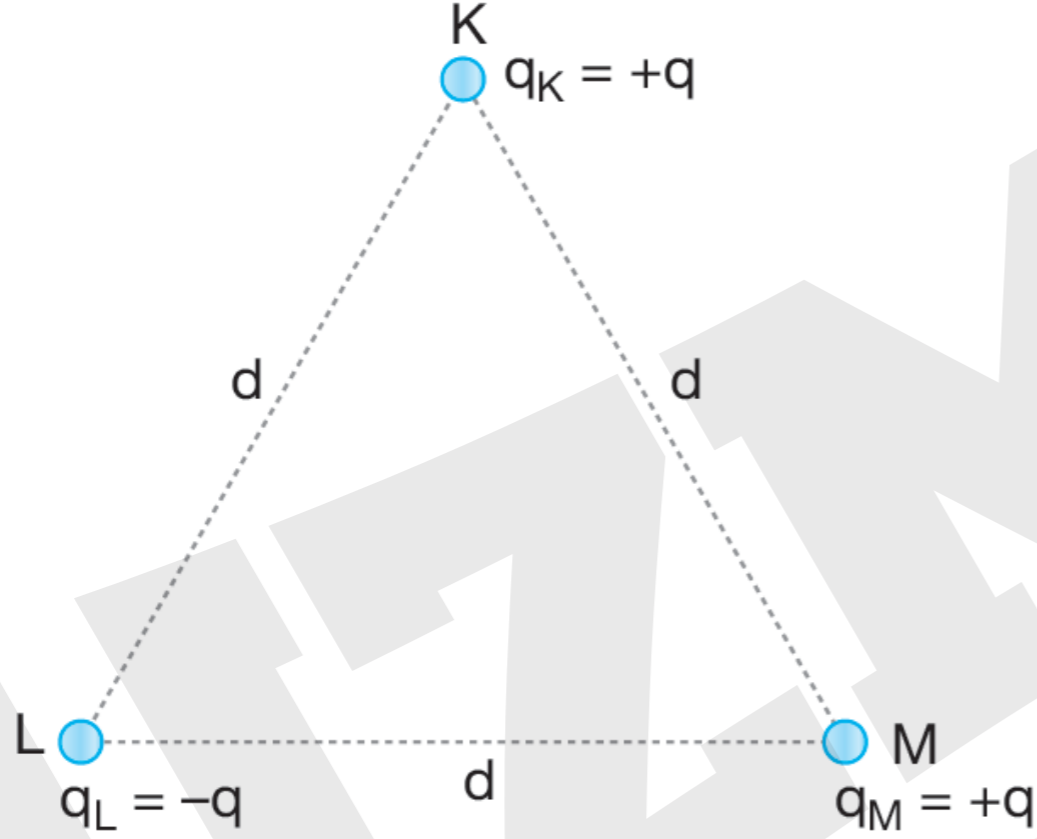
(Bölmeler eşit aralıktır)

- A)  $-\frac{9}{4}$     B)  $-\frac{3}{2}$     C)  $-\frac{4}{9}$     D)  $\frac{9}{4}$     E)  $\frac{4}{9}$



## Örnek:

Elektrik yükleri sırasıyla  $+q$ ,  $-q$ ,  $+q$  olan noktasal K, L, M cisimleri şekildeki gibi eşkenar üçgenin köşelerine yerleştirilmiştir.



Buna göre, K cismine etki eden bileşke elektriksel kuvvetin büyüklüğü kaç  $\frac{kq^2}{d^2}$  dir?

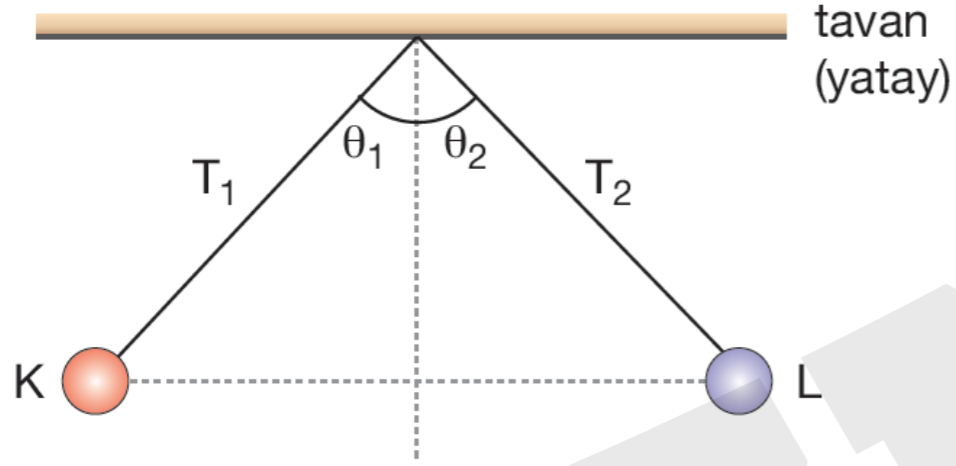
- A)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$     B)  $\frac{1}{2}$     C) 1    D)  $\sqrt{3}$     E) 2





## Örnek:

K, L cisimleri tavana ipek ipliklerle şekildeki gibi asılmıştır. Cisimlerin denge konumlarıyla yaptıkları açılar;  $\theta_1$ ,  $\theta_2$ 'dir.



Buna göre;

- I. Kütleler arasındaki ilişki  $m_L > m_K$  ise  $\theta_1 > \theta_2$ 'dir.
- II. Kütleler arasındaki ilişki  $m_K > m_L$  ise iplerde oluşan gerilme kuvvetleri ilişkisi  $T_1 > T_2$ 'dir.
- III. İplerde oluşan gerilme kuvvetleri cisimlerin elektrik yüklerinin cinsine bağlıdır.

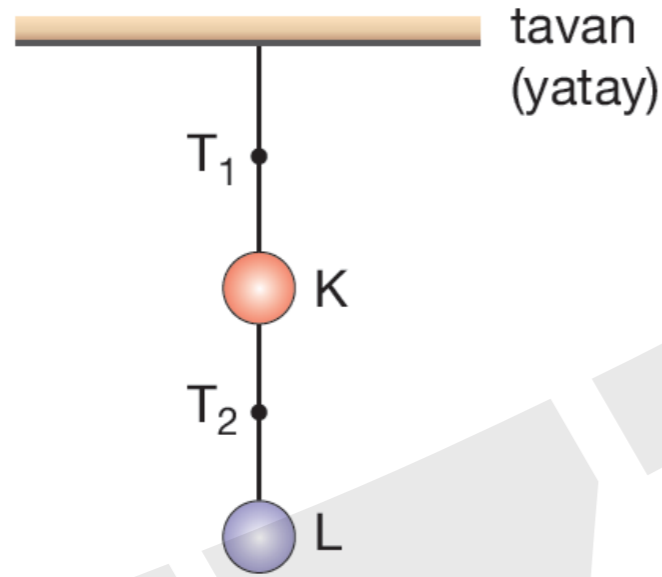
yargılarından hangileri doğrudur?

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



## Örnek:

Yük işaretleri aynı olan farklı ağırlıktaki K, L cisimleri şekildeki gibi dengede iken iplerde oluşan gerilme kuvvetleri  $T_1$ ,  $T_2$  dir.



Buna göre, L cisminin yük miktarı artırıldığında;

- I.  $T_2$  ip gerilme kuvveti artar.
- II.  $T_1$  ip gerilme kuvveti azalır.
- III. Cisimlerin birbirine uyguladığı elektriksel kuvvet değişmez.

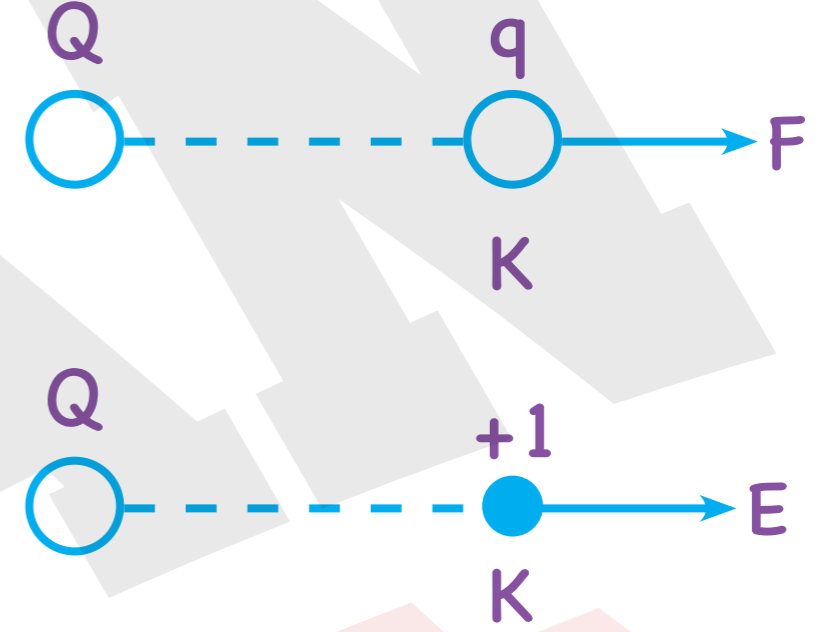
yargılarından hangileri doğrudur?

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



# Elektrik Alan

- Durgun bir yükün çevresinde oluşturduğu etki alanına elektrik alanı denir.
- Durgun bir yükün K noktasındaki elektrik alan şiddeti K' deki +1 C'luk yüke uyguladığı elektrikselsel kuvvettir.



$$F = \frac{kQq}{d^2}$$

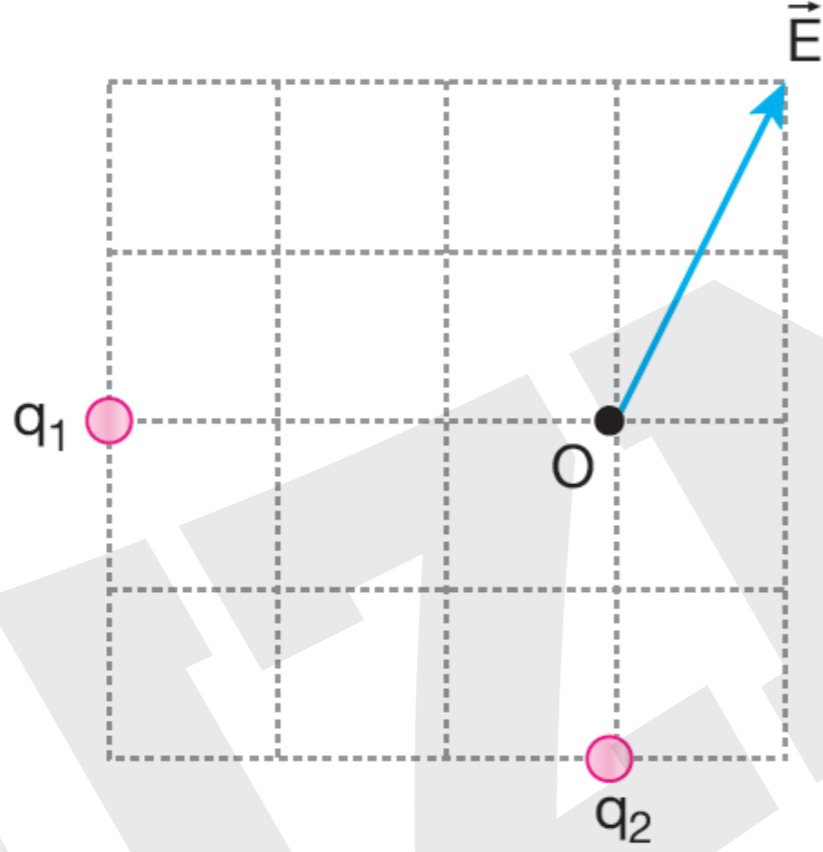
$$E = \frac{kQ}{d^2}$$

$$F = q E$$

$$\frac{N}{C}$$

## Örnek:

K, L noktalarına sabitlenmiş noktasal cisimlerin elektrik yükleri  $q_1$ ,  $q_2$  olup O noktasındaki bileşke elektrik alan şiddeti  $\vec{E}$ 'dir.

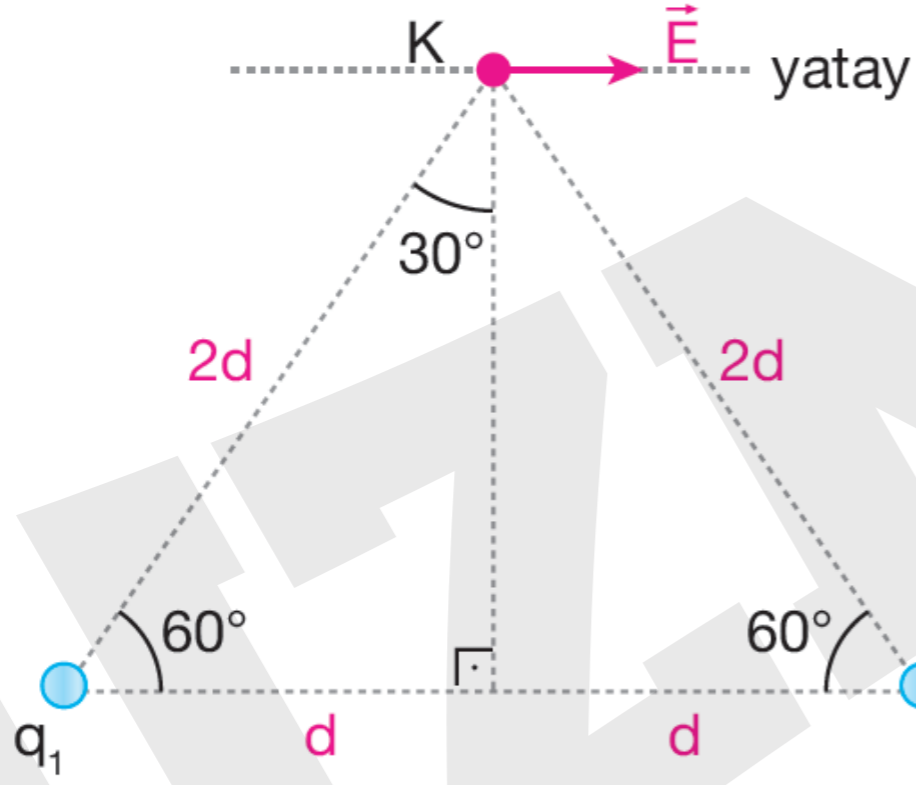


Buna göre, cisimlerin yükleri  $\frac{q_1}{q_2}$  oranı kaçtır?  
(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A)  $-\frac{9}{8}$     B)  $-\frac{8}{9}$     C)  $\frac{3}{4}$     D)  $\frac{8}{9}$     E)  $\frac{9}{8}$

## Örnek:

Eşkenar üçgenin köşelerine şekildeki gibi  $q_1$ ,  $q_2$  yüklü cisimler yerleştirilmiştir.  $q_1$  yüklü cismin K noktasındaki elektrik alan şiddeti  $\vec{E}$ 'dir.



$q_1$ ,  $q_2$  yüklü cisimlerin K noktasındaki bileşke elektrik alan şiddeti  $\vec{E}$  olduğuna göre, yüklerin  $\frac{q_1}{q_2}$  oranı kaçtır?

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



## Örnek:

E elektrik alanının olduğu bir ortamda m kütleli, q yüklü bir cisim hızlandırılmaktadır.

**Yer çekim ivmesi ihmal edildiğine göre, cismin ivmesini veren bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?**

A)  $\frac{q}{m.E}$

B)  $\frac{m}{q.E}$

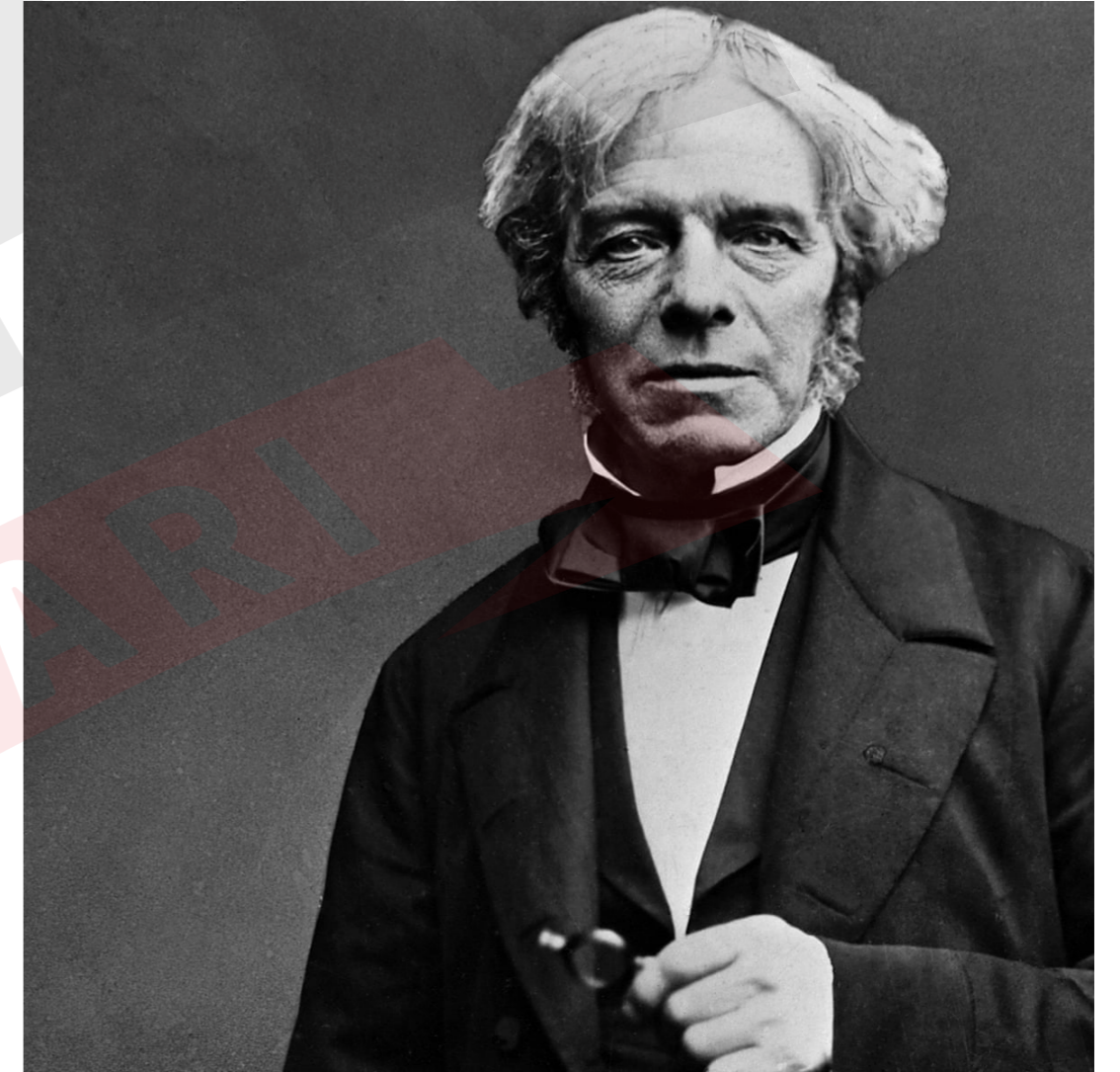
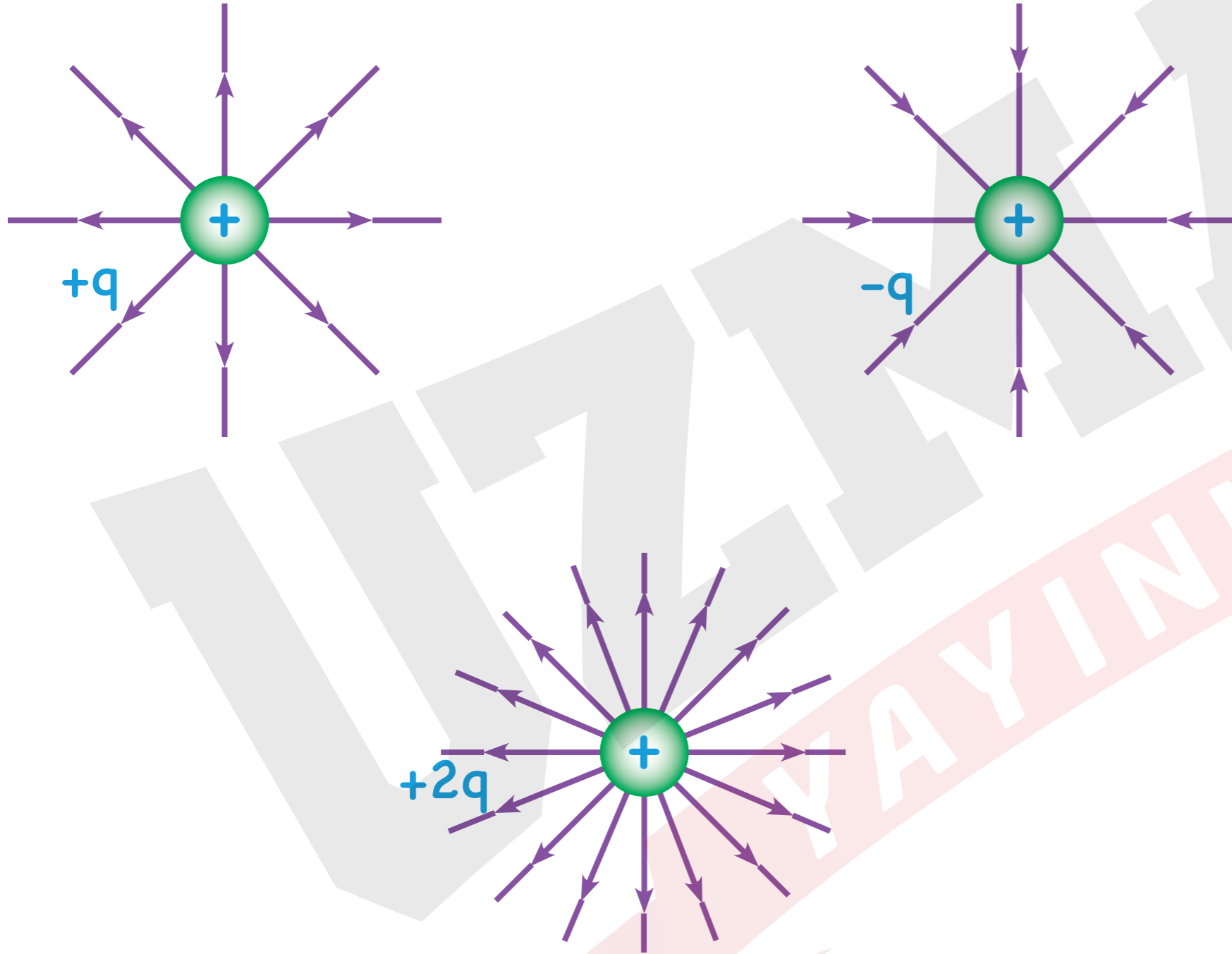
C)  $\frac{E}{q.m}$

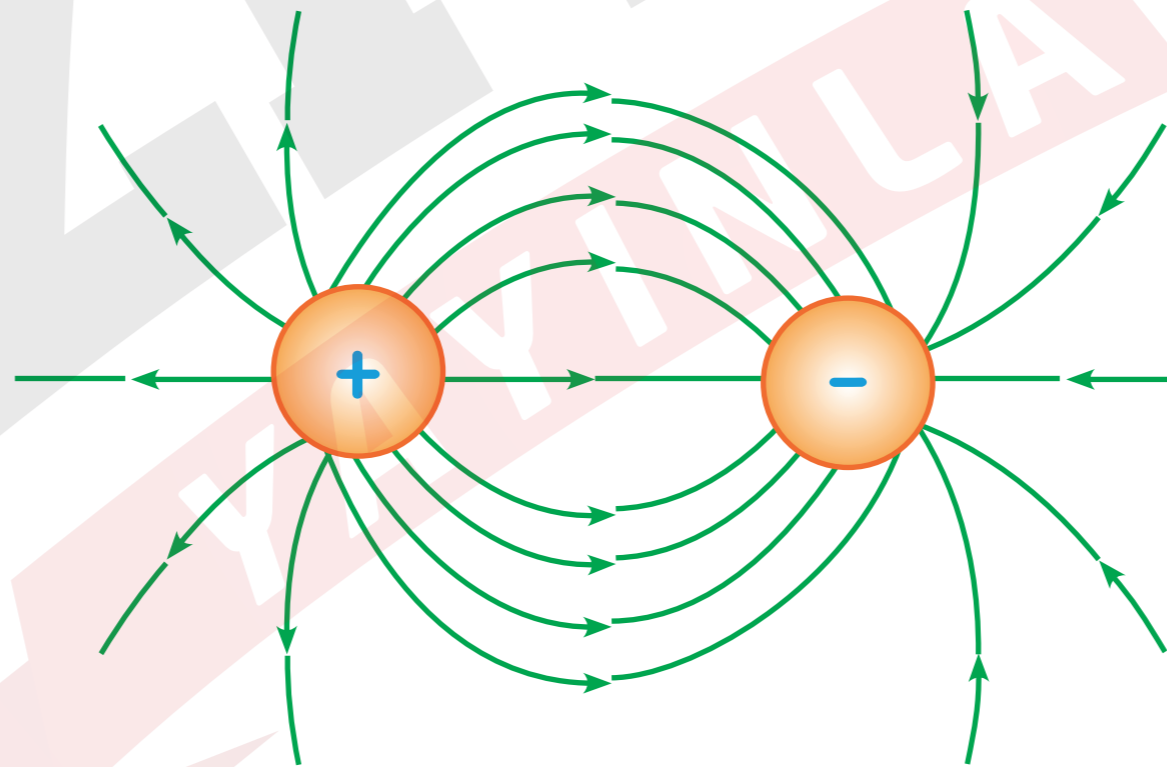
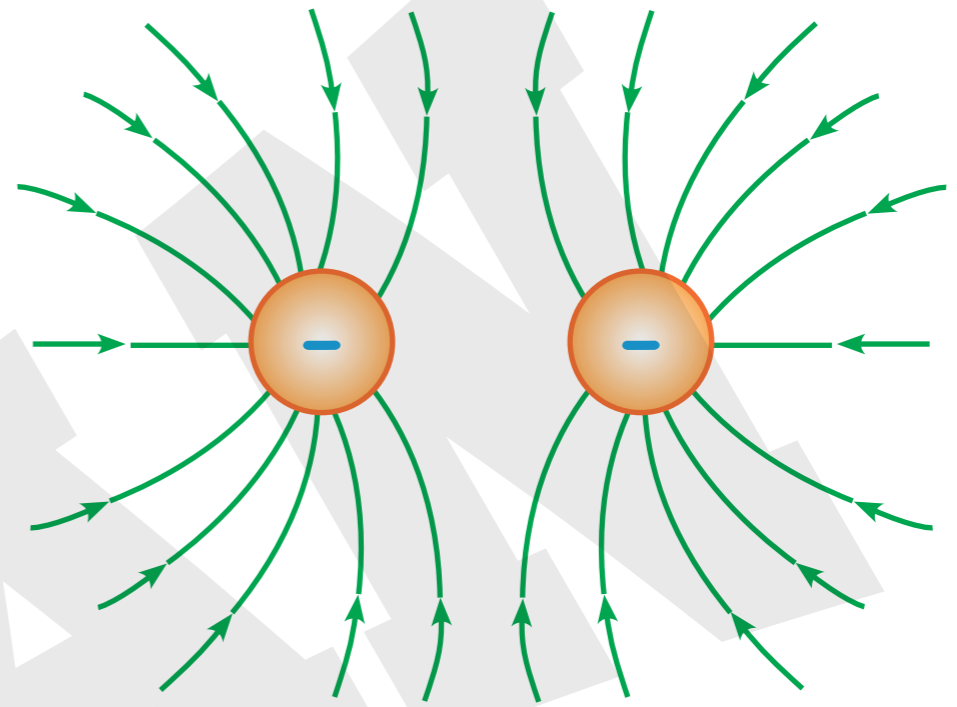
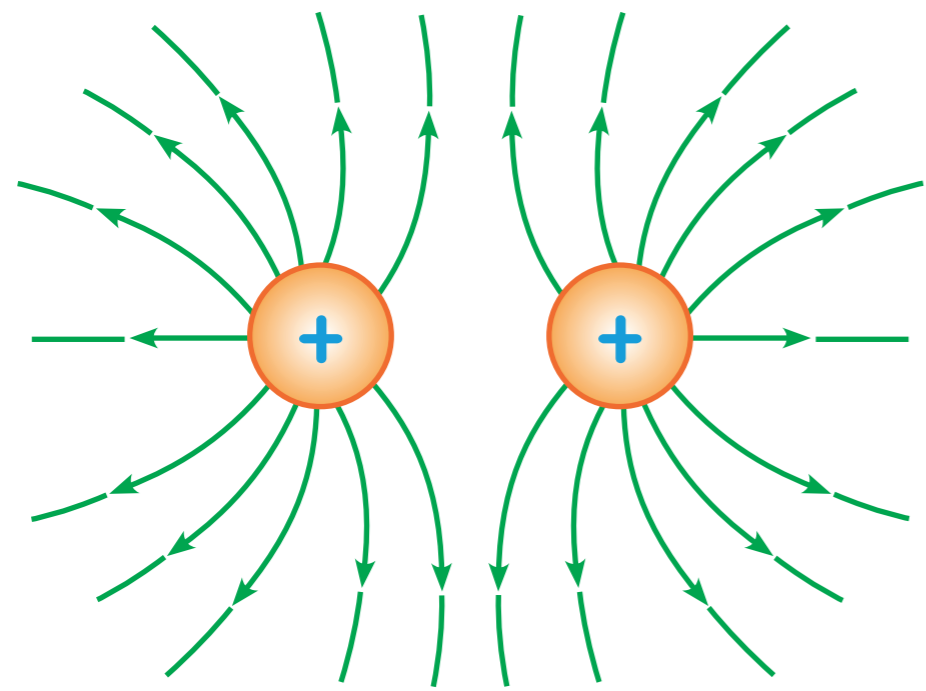
D)  $\frac{q.E}{m}$

E)  $\frac{m.E}{q}$

YAYINLARI

# Elektrik Alan Çizgileri

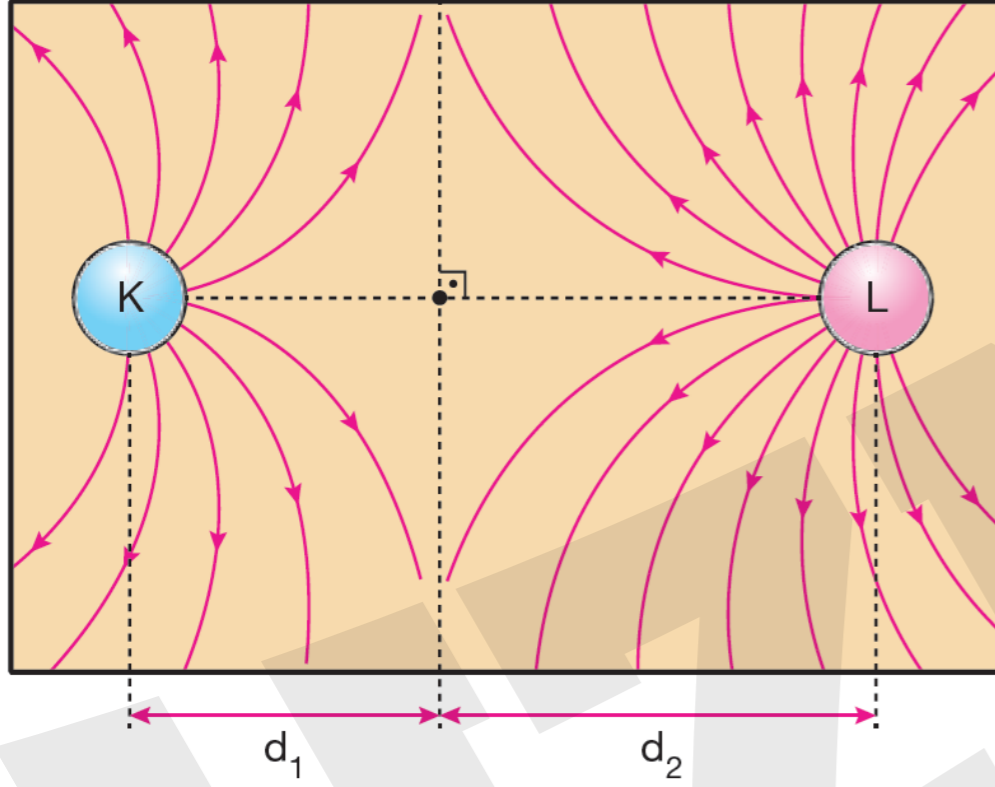






# Örnek:

Elektrikle yüklü iletken K, L kürelerinin konumu ve kuvvet çizgilerinin yönü şekildeki gibidir.



K'nin yük büyüklüğü  $q_K$ , L'ninki de  $q_L$  ve  $d_2 > d_1$  olduğuna göre,

- I.  $q_K > q_L$ 'dir.
- II.  $q_L > q_K$ 'dir.
- III.  $q_K$  ve  $q_L$ 'nin yükleri (+) işaretlidir.

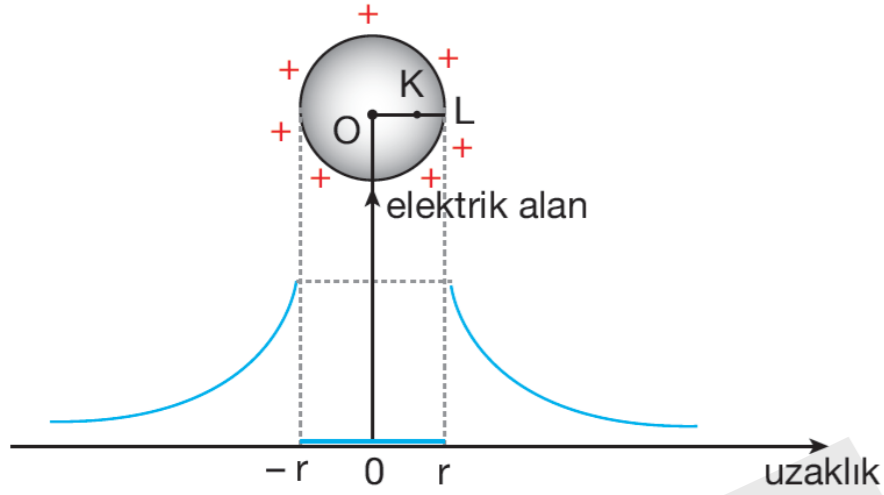
yargılarından hangileri doğrudur?

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



# Örnek:

Yüklü bir kürenin elektrik alanının uzaklığa bağlı grafiği şekildedir.



Buna göre, K ve L noktalarındaki elektrik alan büyüklüğünü veren bağıntılar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? ( $q$  : elektrik yük miktarı,  $k$ : colomb sabiti)

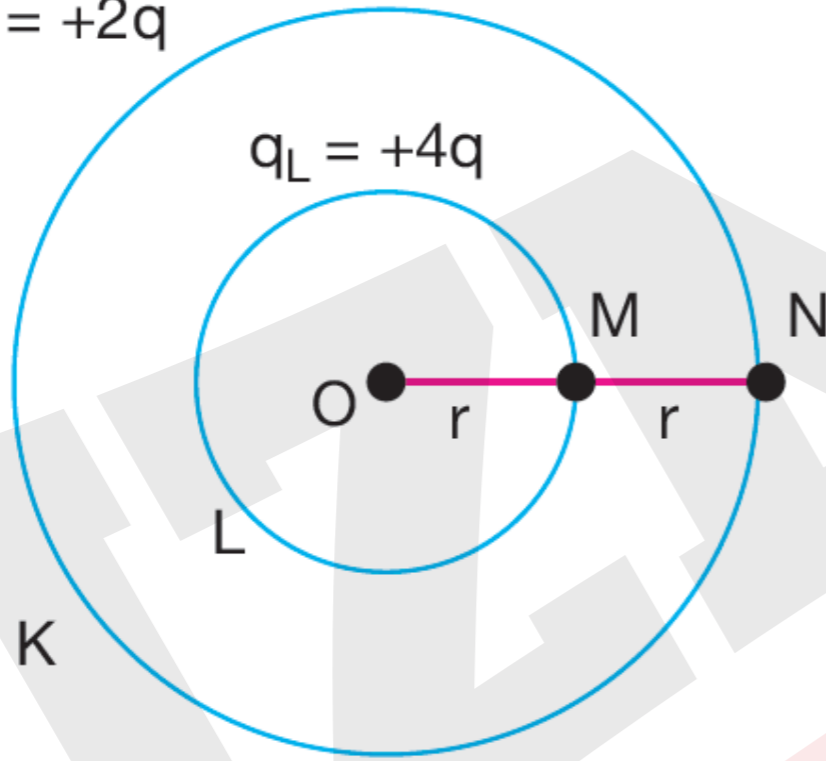
- |    | $E_K$              | $E_L$             |
|----|--------------------|-------------------|
| A) | $k \frac{q}{r^2}$  | $k \frac{q}{r^2}$ |
| B) | $k \frac{4q}{r^2}$ | $k \frac{q}{r^2}$ |
| C) | $k \frac{q}{4r^2}$ | $k \frac{q}{r^2}$ |
| D) | 0                  | $k \frac{q}{r^2}$ |
| E) | 0                  | 0                 |

## Örnek:

İçleri boş O merkezli K, L kürelerinin elektrik yükleri  $+2q$ ,  $+4q$ 'dur. Bu kürelerin M noktasında oluşturdukları bileşke elektrik alan şiddeti  $E_M$ , N noktasındaki de  $E_N$ 'dir.

$$q_K = +2q$$

$$q_L = +4q$$



Buna göre, elektrik alanların  $\frac{E_M}{E_N}$  oranı kaçtır?

- A) 4      B)  $\frac{8}{3}$       C) 1      D)  $\frac{5}{4}$       E)  $\frac{9}{8}$