

KEMAL YURT FİZİK

## Cloumb Kuvveti

Coulomb kuvveti, elektrik yüklü cisimler arasında oluşan çekme veya itme kuvvetidir.

İki elektrik yüklü cisim birbirine yaklaştırıldığında, aralarında bir elektriksel kuvvet oluşur.

Yükler zıt cins ise ( + ve – ) birbirini çeker,

Aynı cins ise ( + + ya da – – ) birbirini iter.

Kuvvetin büyüklüğü:  
Coulomb yasasına göre:

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



$k = \text{Coulomb sabiti} = \frac{1}{4\pi \cdot \epsilon}$  ↗ dielctrik sabiti

örnek

saf su

$\epsilon$

80

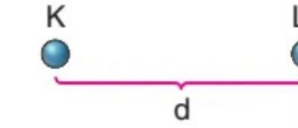
yağ

2

hava

1

Aralarındaki uzaklık d olan yükleri farklı K ve L noktasal iki cisim şekildeki gibidir.



K nin L ye uyguladığı kuvvet  $\vec{F}$  ise,

I. d uzaklığı 2d yapılırsa K nin L ye uyguladığı kuvvet  $\frac{\vec{F}}{4}$  olur.

II. L nin K ye uyguladığı kuvvet  $\vec{F}$  tir.

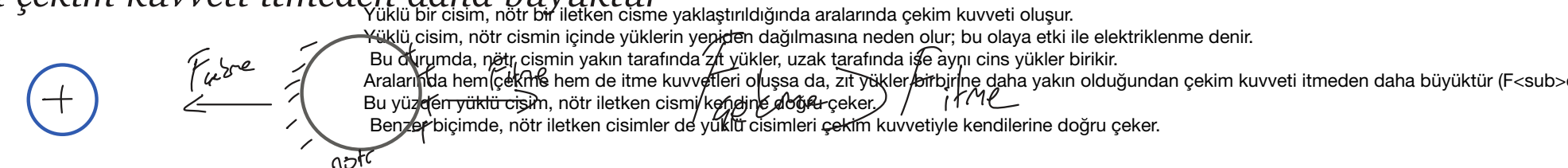
III. K ve L birbirini çekmektedir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

Yüklü bir cisim, nötr bir iletken cisme yaklaştırıldığında aralarında çekim kuvveti oluşur.

Bu durumda, nötr cismin yakın tarafında zıt yükler, uzak tarafında ise aynı cins yükler birikir.

Aralarında hem çekme hem de itme kuvvetleri oluşsa da, zıt yükler birbirine daha yakın olduğundan çekim kuvveti itmeden daha büyüktür



Bu yüzden yüklü cisim, nötr iletken cismi kendine doğru çeker.

Benzer biçimde, nötr iletken cisimler de yüklü cisimleri çekim kuvvetiyle kendilerine doğru çeker.

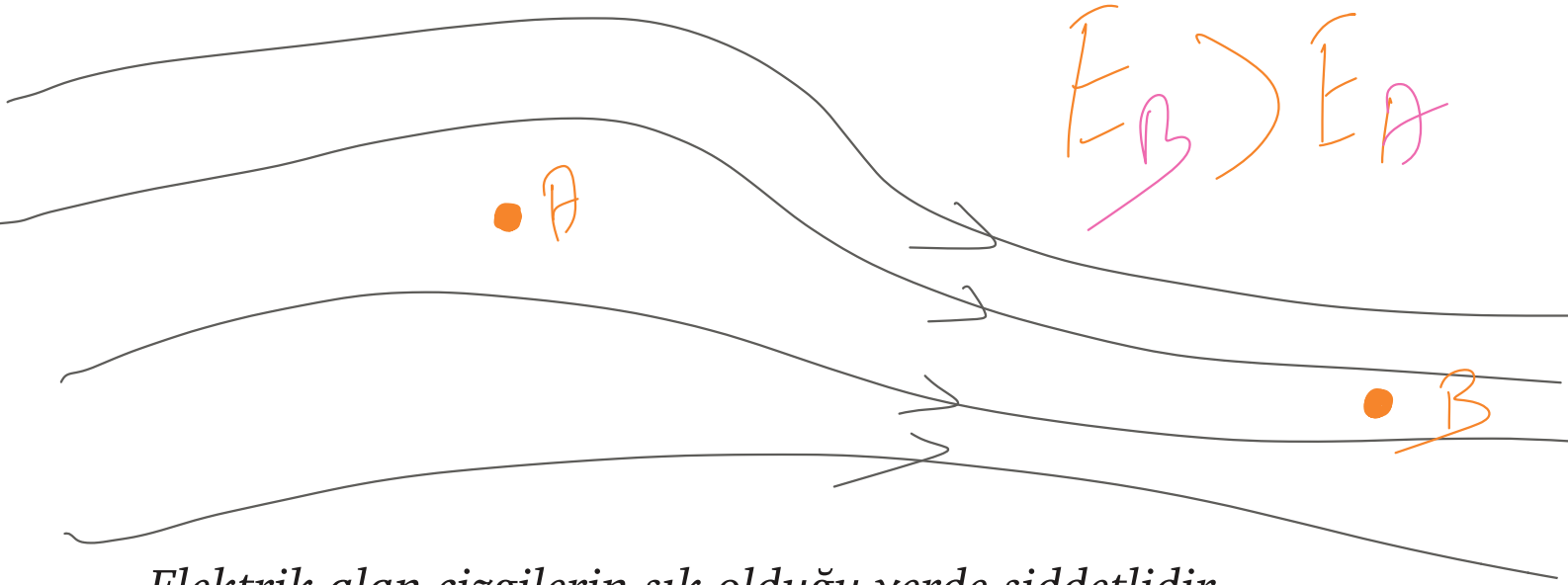
## Elektriksel Alan

Elektriksel alan, birim (+1 C) yüke etki eden Coulomb kuvveti olarak tanımlanır.

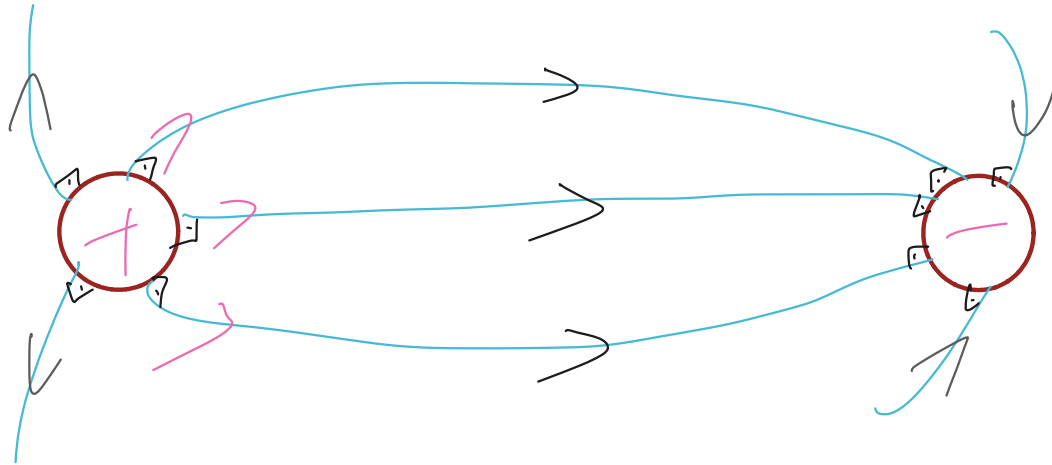
$E$  harfiyle gösterilir ve yönü olan (vektörel) bir büyüklüktür.

$$E = \frac{F}{q}$$

Elektriksel alanın şiddeti, yükün büyüklüğü arttıkça artar, ancak yükten uzaklaştıkça yani uzaklığın karesi büyüdükçe azalır. Yani, yüklerle doğru orantılı, uzaklığın karesiyle ters orantılıdır.



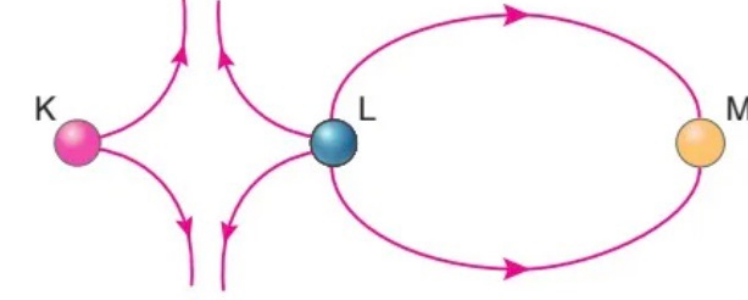
Elektrik alan çizgilerinin sık olduğu yerde şiddetlidir.



Elektrik alan çizgileri, pozitif (+) yükten çıkıp negatif (-) yüke doğru yönelir. Ayrıca, bu çizgiler yüklü cisimlerin yüzeyine daima dik olarak çıkar ya da girer.

Aynı düzlemde bulunan K, L ve M cisimlerinin etraflarında oluşturdukları elektriksel alanların yönleri şekildedeki gibidir.

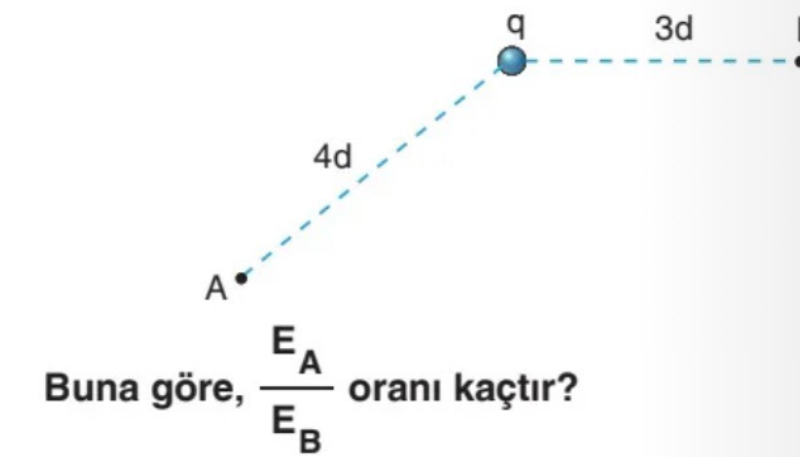
AYDIN  
YATINLARI



Buna göre, K, L ve M nin yük cinsleri nedir?

Şekildeki yüklü K küresinin A ve B noktalarında oluşturduğu elektriksel alan şiddetleri sırasıyla  $E_A$  ve  $E_B$  dir.

AYDIN  
YATINLARI



Buna göre,  $\frac{E_A}{E_B}$  oranı kaçtır?

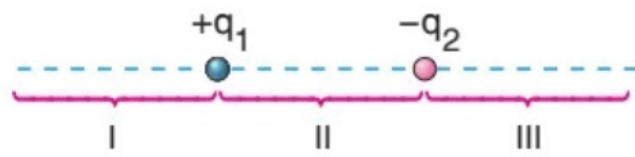
### Bir noktadaki elektrik alanın yönünü bulma

Bir noktadaki elektrik alanın yönünü belirlemek için, o noktaya  $+1\text{ C}$ 'lik hayali bir yük yerleştirildiği varsayılır.

Bu yüke etki eden kuvvetin yönü, elektrik alanın yönünü gösterir.

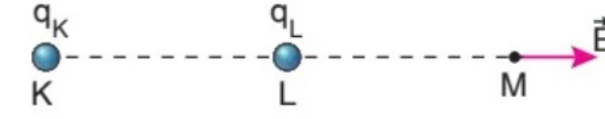


$+q_1$  ve  $-q_2$  yüklü cisimler şekildeki gibi aynı düzleme yerleştirilmiştir.



Buna göre, I, II ve III ile verilen yerlerin hangilerinde elektrik alan bileşkesi sıfır olamaz?

Aynı düzlemde bulunan yükleri  $q_K$  ve  $q_L$  olan K ve L cisimlerinin M noktasında oluşturduğu bileşke elektrik alan şekildeki gibi  $\vec{E}$  dir.



Buna göre,

- I. K ve L pozitif yüklüdür.
- II. K ve L negatif yüklüdür.
- III. K pozitif, L negatif yüklüdür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?