

Elektrik - III

Kemal Yurt Fizik

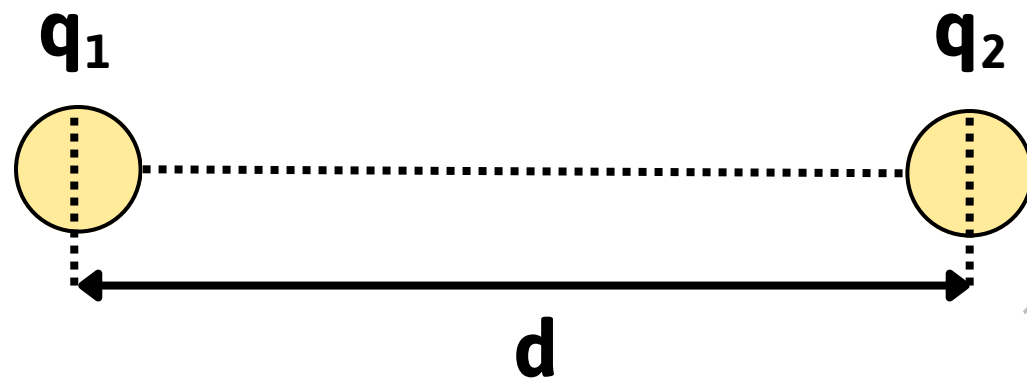


KEMAL YURT FİZİK

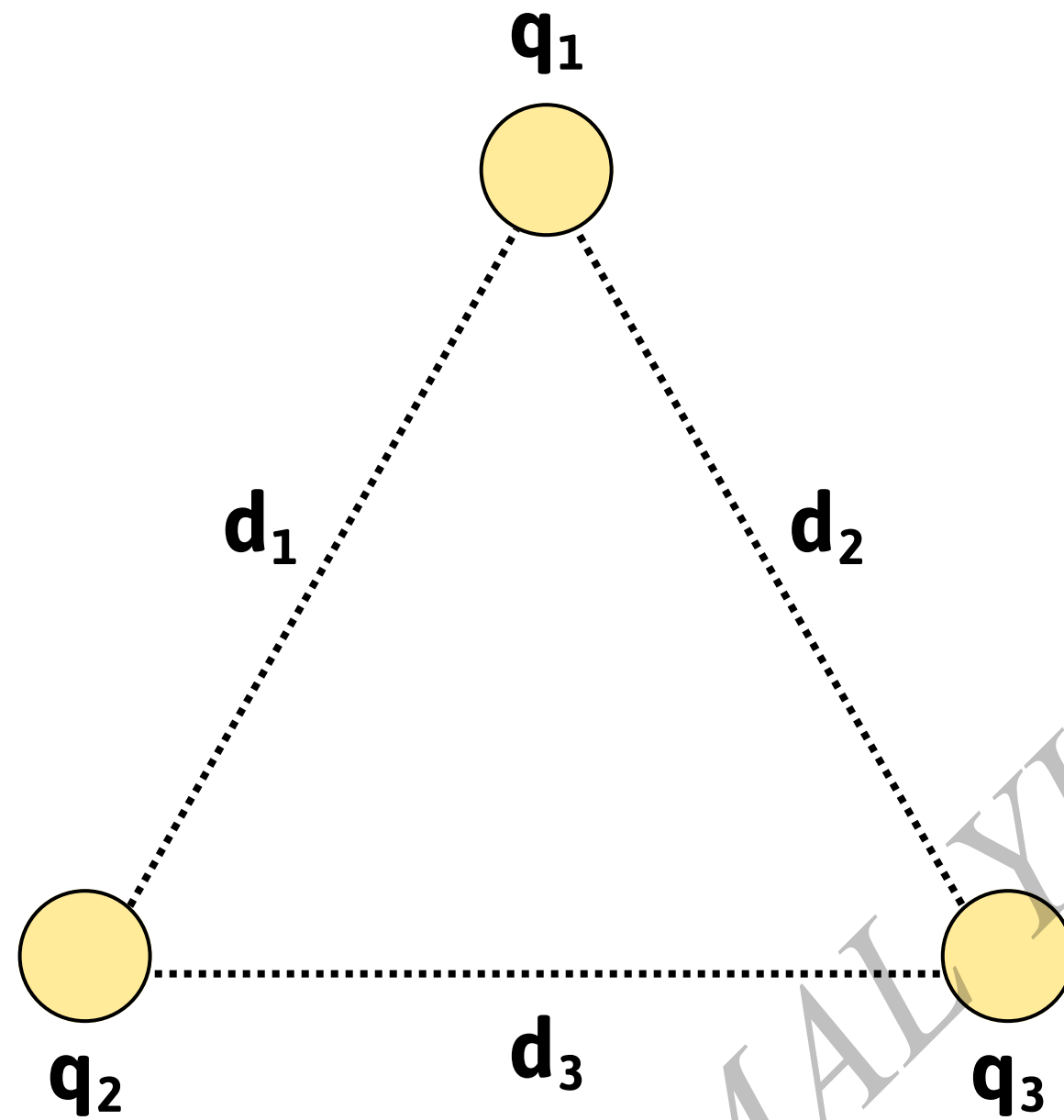
Elektriksel Potansiyel Enerji

Yükü q_1 olan noktasal bir cismi, sonsuzdan q_2 yükünün d kadar uzağına getirmek için harcanan iş, yük sisteminde potansiyel enerji olarak depolanır. Bu enerjiye yük sisteminin *elektrik potansiyel enerjisi* denir.

Elektrik potansiyel enerjisi skaler bir büyüklüktür ve E_p ile gösterilir.

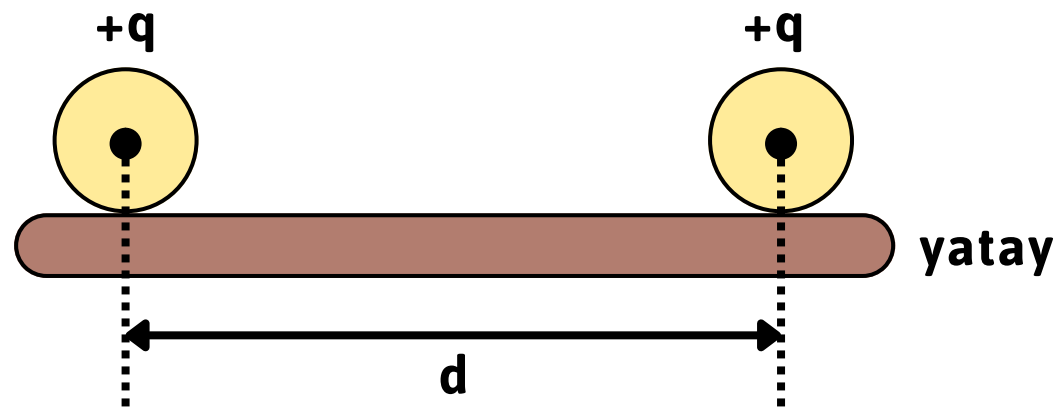


$$E_p = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{d}$$

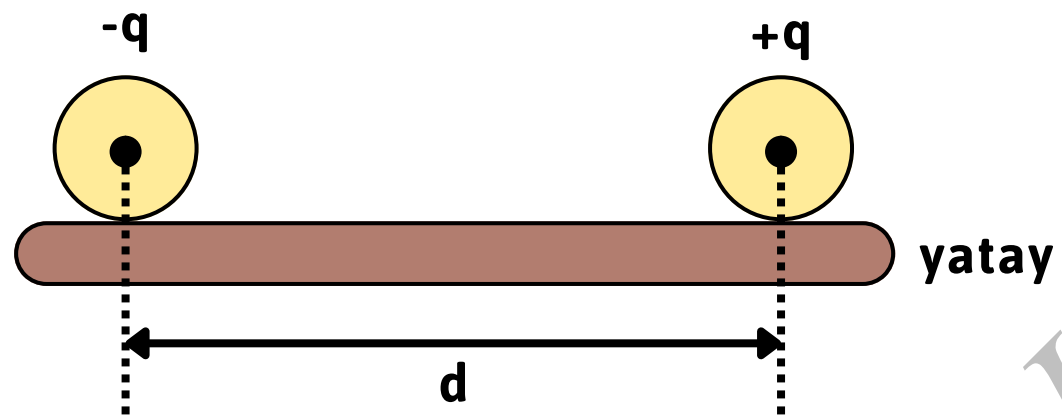


$$E_{p(\text{sistem})} = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{d_1} + k \cdot \frac{q_1 \cdot q_3}{d_2} + k \cdot \frac{q_2 \cdot q_3}{d_3}$$

Yükler bulundukları konumlardan serbest bırakılıyor.



Yükler birbirini iterek aralarındaki d mesafesini artırır. Yüklerin çarpımının pozitif olması nedeniyle sistemin elektrik potansiyel enerjisi azalır.



Yükler birbirini çeker ve aralarındaki d uzaklığı azalır. Ancak d uzaklığı azalmasına rağmen, yüklerin çarpımı negatif olduğundan sistemin elektriksel potansiyel enerjisi azalır.

Boşlukta bulunan iki noktasal yük arasındaki uzaklık 2 m'dir.

Yüklerin büyüklükleri $q_1 = 2 \text{ C}$ ve $q_2 = 3 \text{ C}$ 'dir.

$k = 9$ alındığına göre iki yükün elektriksel potansiyel enerjisi kaç birimdir?

A) 18

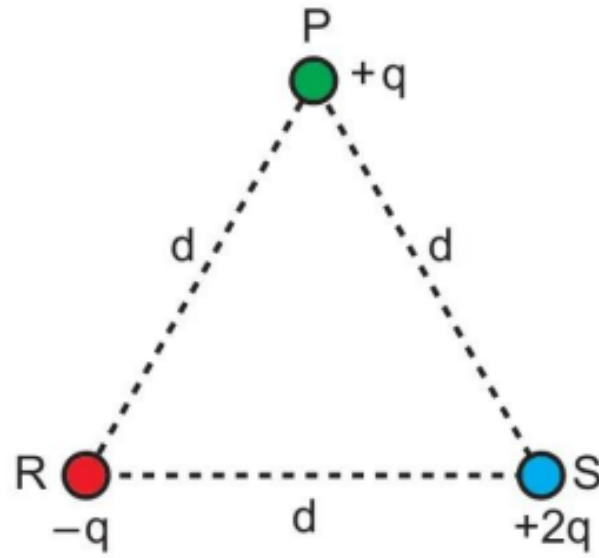
B) 27

C) 36

D) 54

E) 81

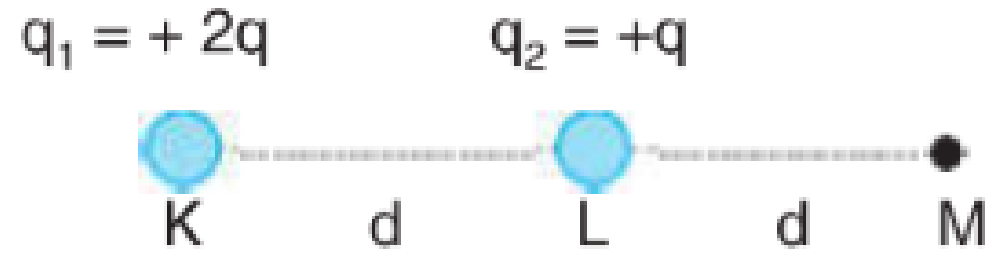
Yükleri $+q$, $-q$ ve $+2q$ olan P, R ve S noktasal cisimleri
şekildeki konumlarda sabit tutulmaktadır.



P cisminin elektriksel potansiyel enerjisi E olduğuna göre,
yük sisteminin toplam elektriksel potansiyel enerjisi kaç
 E 'dir?

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

q_1 ve q_2 yükleri yalıtkan yatay düzleme şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



q_2 yükünü L den M ye taşımak için elektriksel kuvvetlerin yaptığı iş kaç $k\frac{q^2}{d}$ dir?

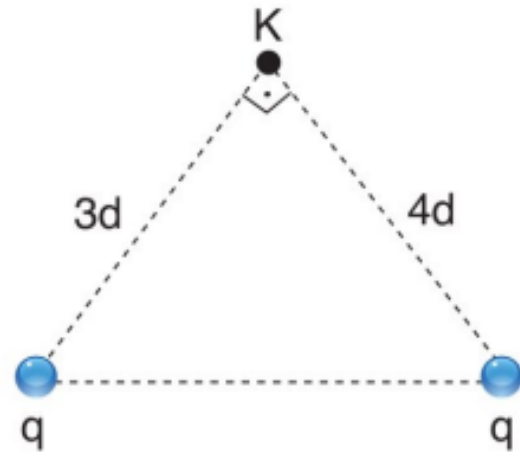
- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

Yükleri $+3q$ ve $+q$ olan özdeş K ve L iletken kürelerinin aralarındaki uzaklık d iken sistemin elektriksel potansiyel enerjisi E kadar olmaktadır.

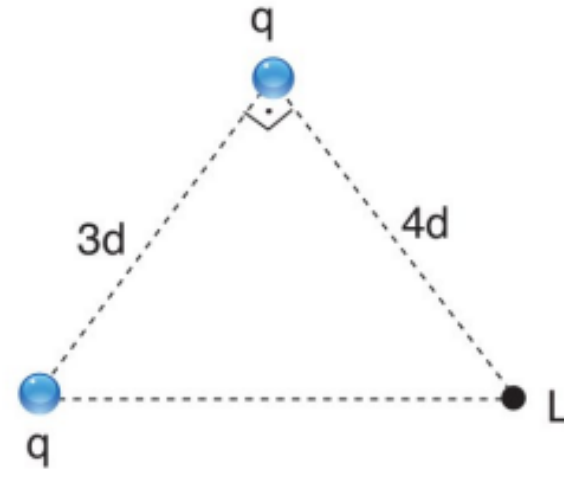
Buna göre, cisimler birbirine dokundurulup yük dengesi sağlandıktan sonra birbirinden $2d$ uzaklığa konulursa sistemin elektriksel potansiyel enerjisi kaç E olur?

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

Yükleri eşit ve q olan iki cisim Şekil I'deki gibi yerleştirildiğinde K noktasında toplam elektriksel potansiyel V_K , Şekil II'deki gibi yerleştirildiğinde L noktasında toplam elektriksel potansiyel V_L oluyor.



Şekil I

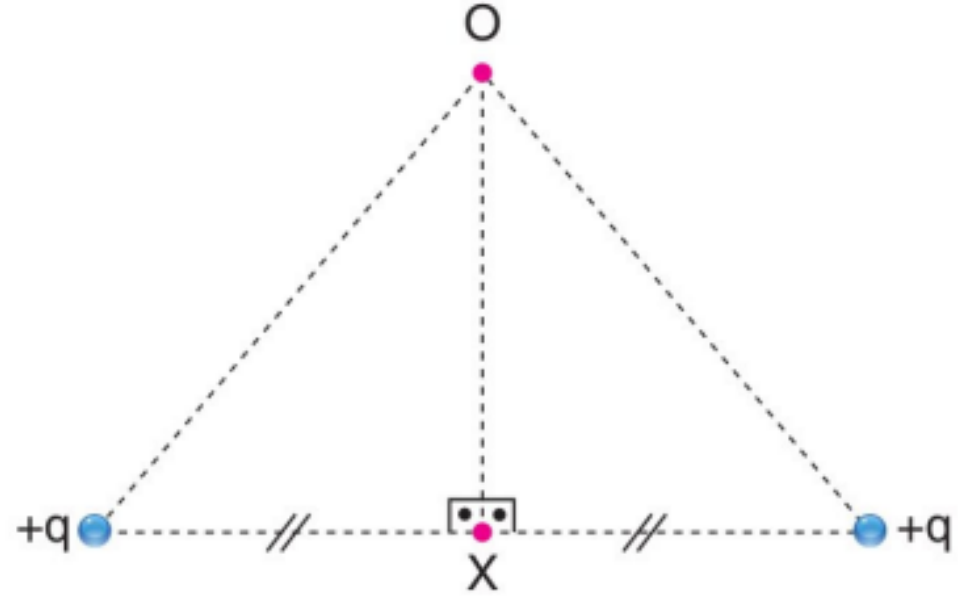


Şekil II

Buna göre, $\frac{V_K}{V_L}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{16}{9}$ C) $\frac{25}{16}$ D) $\frac{35}{27}$ E) 2

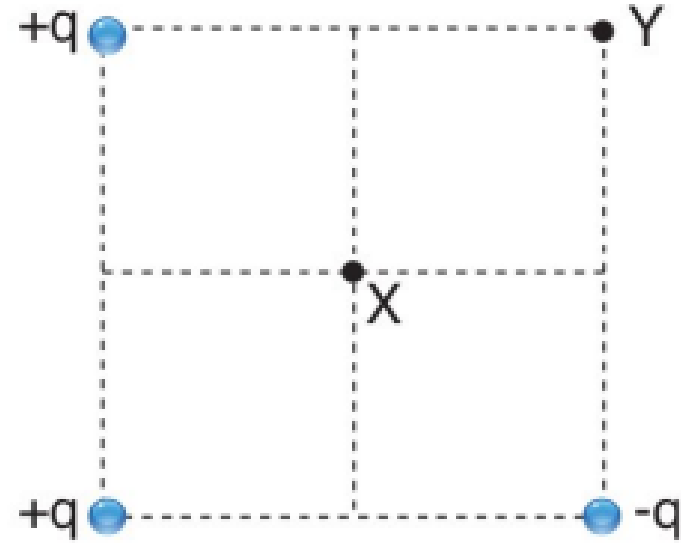
Şekildeki üçgenin köşelerine yerleştirilen özdeş yüklerin O noktasında oluşturduğu elektrik alanının büyüklüğü E ve elektriksel potansiyel V'dir.



Yükler X noktasına doğru aynı süratle hareket ettirilirken E ve V nasıl değişir?

- A) E artar, V artar.
- B) E azalır, V azalır.
- C) E artar, V azalır.
- D) E artar, V değişmez.
- E) E azalır, V değişmez.

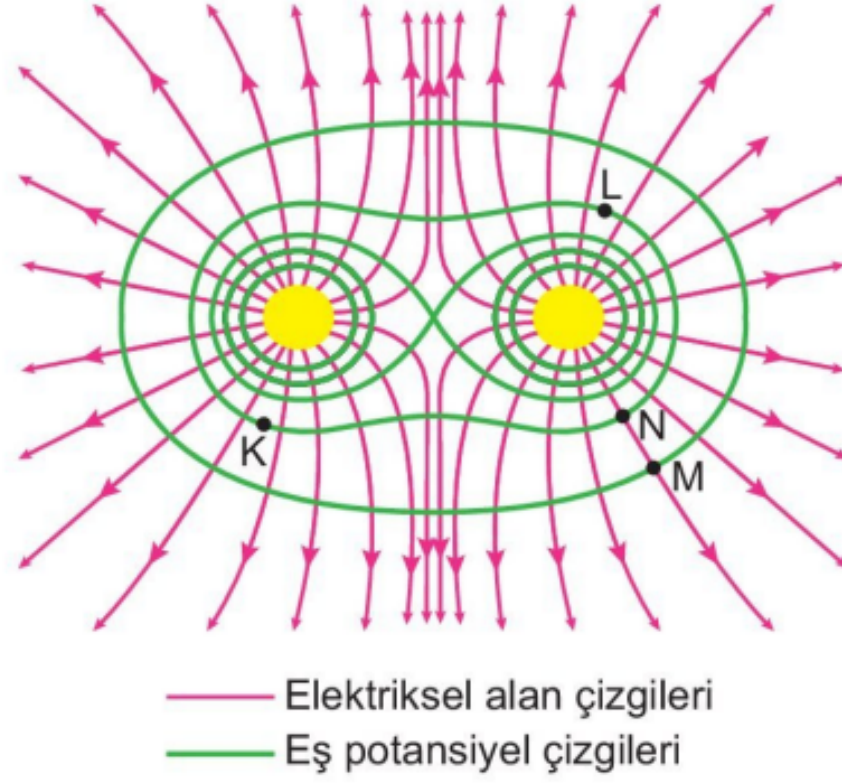
Şekildeki eşit kare bölmeli düzleme yerleştirilen noktasal yüklerin X noktasında oluşturdukları elektriksel potansiyel V' 'dir.



Buna göre, Y noktasındaki elektriksel potansiyel kaç V' 'dir?

- A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) 2 E) $\frac{1}{2}$

Bilgi : Bir yük dağılımı tarafından oluşturulan elektrik alanda aynı potansiyele sahip noktaların birleştirilmesiyle oluşmuş çizgilere eş potansiyel çizgileri denir.



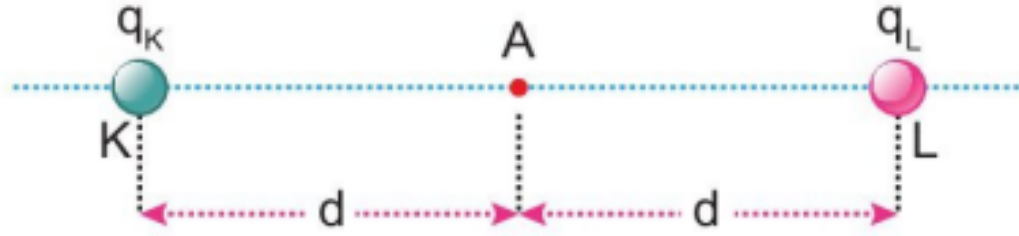
Buna göre,

- I. Küreler (+) yüklüdür.
- II. K ve L noktalarındaki elektriksel potansiyeller eşittir.
- III. (+) yüklü bir parçacık M noktasından N noktasına getirilirken elektriksel kuvvetlere karşı iş yapılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Yük miktarları q_K ve q_L olan K ve L parçacıkları yatay sürtünmesiz yalıtkan üzerinde şekildeki konumlarında sabit tutulmakta iken yükleri A noktasında oluşturduğu elektriksel potansiyel sıfırdır.



Buna göre;

- I. K ve L parçacıkları zıt işaretle yüklüdür.
- II. Yüklü bir parçacığı sonsuzdan A noktasına getirmek için yapılan iş sıfırdır.
- III. A noktasına konulup serbest bırakılan yüklü parçacık hareketsiz kalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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