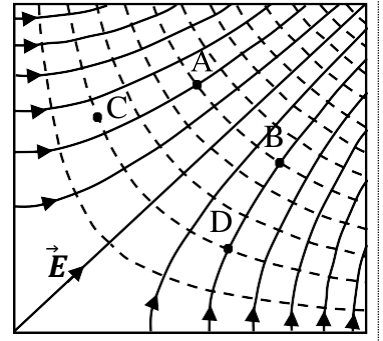


1) Şekilde düz çizgiler elektrik alan çizgilerini, kesikli çizgiler eş potansiyel eğrilerini göstermektedir. Pozitif bir Q yükü için aşağıda yazılan ifadelerin hangileri **doğrudur**?



I) $+Q$ yükü A dan B ye getirildiğinde elektriksel kuvvetlerin yaptığı iş A dan D ye getirildiğinden daha büyüktür.

II) $+Q$ yükü B den C ye getirildiğinde elektriksel kuvvetlerin yaptığı iş A dan D ye getirildiğinden daha büyüktür.

III) $+Q$ yükü A dan C ye getirildiğinde elektriksel kuvvetlerin yaptığı iş B den D ye getirildiğinden eşittir.

IV) $+Q$ yükü D den A ya getirildiğinde elektrostatik potansiyel enerjisi azalır.

A) I, II

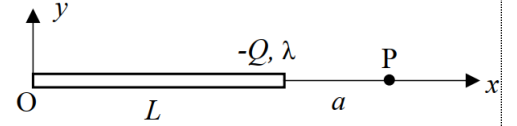
B) II, IV

C) III, IV

D) I, III, IV

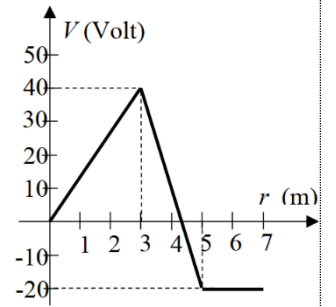
E) I, II, III

2) $-Q$ yüklü, λ düzgün yük yoğunluğuna sahip L uzunluğundaki çubuğun sağ ucundan a kadar uzaklıkta P noktasında oluşturduğu elektrik alan vektörünü veren ifade hangisidir?



- A) $-\frac{k}{L} \int_0^L \frac{Qdx}{(a+x)^2} \hat{i}$ B) $+k\lambda \int_0^L \frac{adx}{(L+x)^2} \hat{i}$ C) $-\frac{k}{L} \int_0^L \frac{Qdx}{(L+a-x)^2} \hat{i}$ D) $+k\lambda \int_0^L \frac{adx}{(L-x)^2} \hat{i}$ E) $-\frac{k}{L} \int_0^L \frac{Qdx}{(L-a-x)^2} \hat{i}$

3) Şekildeki grafik, potansiyel fonksiyonun r radyal mesafe ile değişimini göstermektedir. Elektrik alan vektörü E için aşağıdakilerden hangisi DOĞRU dur?



I) $r = 0$ m ile $r = 3$ m aralığında elektrik alanın şiddeti en büyüktür ve yönü $+r$ yönündedir.

II) $r = 0$ m ile $r = 3$ m aralığında elektrik alanın şiddeti en büyüktür ve yönü $-r$ yönündedir.

III) $r = 3$ m ile $r = 5$ m aralığında elektrik alanın şiddeti en büyüktür ve yönü $+r$ yönündedir.

IV) $r = 3$ m ile $r = 5$ m aralığında elektrik alanın şiddeti en büyüktür ve yönü $-r$ yönündedir.

V) $r = 5$ m ile $r = 7$ m aralığında elektrik alanın şiddeti en büyüktür ve yönü $+r$ yönündedir.

A) I

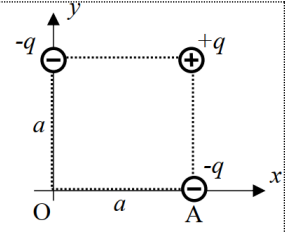
B) II

C) III

D) IV

E) V

Sorular 4-8 Eşit büyüklükteki noktasal yükler şekildeki gibi a kenarlı karenin üç köşesine sabitlenmiştir.



4) O noktasındaki elektrik alan vektörünün yönü hangisidir?

- A) B) C) D) E)

5) O noktasındaki elektrostatik potansiyel ifadesi nedir?

- A) $kq\left(\frac{\sqrt{2}-4}{2a}\right)$ B) $-kq\left(\frac{1}{a\sqrt{2}}+\frac{2}{a}\right)$ C) $-kq\left(\frac{\sqrt{2}-4}{2a}\right)$ D) $kq\left(\frac{1}{a\sqrt{2}}+\frac{2}{a}\right)$ E) $-kq\left(\frac{1}{a\sqrt{2}}-\frac{2}{a}\right)$

6) A noktasındaki yük üzerine etki eden elektriksel kuvvet vektörü nedir?

- A) $-\frac{kq^2}{\sqrt{2}a^2}\left(\hat{i}-\frac{2\sqrt{2}-1}{2}\hat{j}\right)$ B) $\frac{kq^2}{\sqrt{2}a^2}\left(\frac{\hat{i}}{2}+\frac{2\sqrt{2}-1}{2}\hat{j}\right)$ C) $\frac{kq^2}{\sqrt{2}a^2}\left(\frac{\hat{i}}{2}-\frac{1+2\sqrt{2}}{2}\hat{j}\right)$ D) $\frac{kq^2}{2a^2}\left(\frac{\hat{i}}{\sqrt{2}}+\frac{\sqrt{2}-1}{2}\hat{j}\right)$ E) $\frac{kq^2}{2a^2}\left(\frac{\hat{i}}{\sqrt{2}}+\frac{2\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}}\hat{j}\right)$

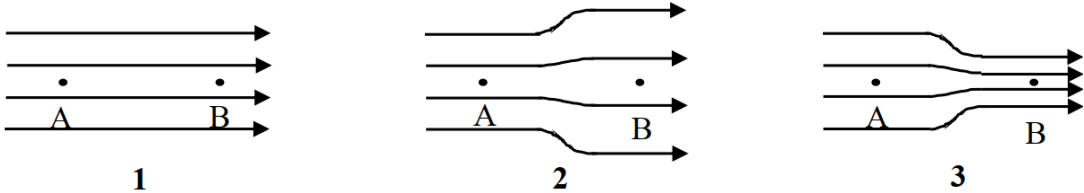
7) Bu nokta yük sisteminin toplam elektrostatik potansiyel enerjisi nedir?

- A) $\frac{kq^2}{a}\left(\frac{1-2\sqrt{2}}{\sqrt{2}}\right)$ B) $\frac{kq^2}{a}\left(\frac{1-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}\right)$ C) $\frac{kq^2}{a}\left(\frac{1+2\sqrt{2}}{\sqrt{2}}\right)$ D) $\frac{kq^2}{a}\left(\frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{2}}\right)$ E) $\frac{kq^2}{2a}\left(\frac{1-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}\right)$

8) A noktasındaki yük orijine getirildiğinde elektriksel kuvvetlerin yaptığı iş nedir?

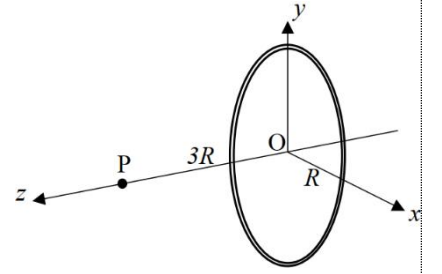
- A) 0 B) $\frac{2kq^2}{a}\left(\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}}\right)$ C) $\frac{kq^2}{2a}\left(\frac{1+2\sqrt{2}}{\sqrt{2}}\right)$ D) $\frac{2kq^2}{a}\left(\frac{1-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}\right)$ E) $\frac{kq^2}{2a}\left(\frac{1-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}\right)$

9) Şekildeki oklar elektrik alan çizgilerini göstermektedir. A ve B noktaları arasındaki mesafeler her bir şekilde aynı ve A noktalarındaki elektrik alan şiddetleri eşittir. $\Delta V = V(B) - V(A)$ potansiyel farklarının sıralanışı hangisidir?



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

Sorular 10-11 Şekildeki gibi xy -düzleminde bulunan $+Q$ yüküne ve λ düzgün yük yoğunluğuna sahip R yarıçaplı çember için;



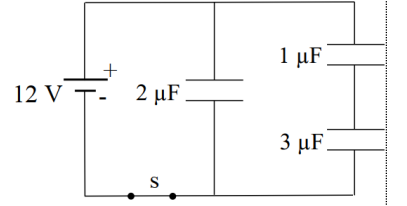
10) Çemberin eksenü üzerinde O noktasından $3R$ uzaklıkta bulunan P noktasındaki elektrik alanın büyüklüğünü bulunuz?

- A) $\frac{kQ}{10R^2}$ B) $\frac{3k\lambda\pi}{5\sqrt{10}R}$ C) $\frac{2k\lambda\pi}{9R^2}$ D) $\frac{3kQ}{8R^2}$ E) $\frac{kQ}{10\sqrt{10}R}$

11) P noktasındaki elektrostatik potansiyel ifadesi nedir?

- A) $\frac{k\lambda\pi}{\sqrt{10}}$ B) $\frac{3k\lambda\pi}{5}$ C) $\frac{\lambda\pi}{2\sqrt{10}\epsilon_0}$ D) $\frac{k\lambda\pi}{5R}$ E) $\frac{\lambda}{2\sqrt{10}\epsilon_0}$

Sorular 12-14 Başlangıçta yüksüz olan kondansatörler devredeki gibi bağlanmıştır.



12) s anahtarı kapalı iken $1 \mu\text{F}$ lık kondansatör üzerindeki yük μC cinsinden nedir?

- A) 24 B) 48 C) 9 D) 16 E) 27

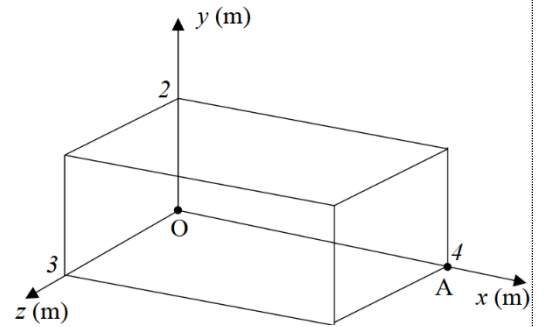
13) Şimdi s anahtarı açılıp $3 \mu\text{F}$ lık kondansatör içine $\kappa = 2$ dielektrik katsayılı malzeme konuyor. Bu durumda $2 \mu\text{F}$ lık kondansatörün uçları arasındaki potansiyel farkı kaç Volt olur?

- A) 13,44 B) 14,11 C) 11,55 D) 12,22 E) 10,50

14) Bu durumda, $1 \mu\text{F}$ lık kondansatörün yükünü μC cinsinden bulunuz?

- A) 9,90 B) 4,45 C) 23,10 D) 14,35 E) 12,50

Sorular 15-17 Şekildeki prizma, düzgün olmayan bir $\vec{E} = 2x\hat{i} + 3y\hat{j}$ (N/C) elektrik alan içinde bulunmaktadır. Burada x ve y metre cinsindendir.



15) Prizmadan geçen toplam elektrik akısı $\text{N.m}^2/\text{C}$ cinsinden nedir?

- A) 136 B) 120 C) 0 D) -48 E) 60

16) Prizmanın içindeki net yük miktarı C cinsinden nedir?

- A) $\frac{136}{\epsilon_0}$ B) $120\epsilon_0$ C) 0 D) $-48\epsilon_0$ E) $60\epsilon_0$

17) O ve A noktaları arasındaki potansiyel farkı $\Delta V = V(O) - V(A)$ kaç volt'tur?

- A) 12 B) 4 C) -4 D) 16 E) -16

Sorular 18-19 $R = \frac{2}{b}$ yarıçaplı yalıtkan küre $\rho(r) = -br^2$ yük yoğunluğuna sahiptir. Burada b pozitif bir sabittir. (Burada r merkezden ölçülen mesafedir ve \hat{r} radyal doğrultudaki birim vektördür.)

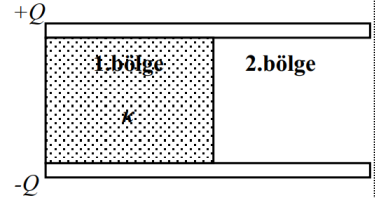
18) $r = R$ de $\vec{E} = -\frac{64}{10\epsilon_0}\hat{r}$ (N/C) ise b sabiti nedir?

- A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B) $\frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{3}}$ C) $\frac{1}{\sqrt{6}}$ D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ E) $\frac{1}{2}$

19) Kürenin toplam yükünü bulunuz?

- A) $-\frac{128\pi}{3}$ B) $-\frac{512\pi}{5}$ C) $-\frac{64\pi}{3}$ D) $-\frac{2048\pi}{5}$ E) $-\frac{216\pi}{5}$

20) Q yüküne sahip paralel plakalı kondansatörün hacminin yarısı şekildeki gibi yalıtkan dielektrik malzeme ile dolduruluyor. Bu kondansatör için aşağıdaki ifadelerden hangileri **DOĞRU** dur?



- I) Üst levhanın 1. ve 2. bölgeye bakan yüzeylerindeki yük yoğunlukları aynıdır.
II) 1. ve 2. bölgede levhalar arasındaki potansiyel farkı aynıdır.
III) 1. ve 2. bölgede elektrik alanların büyüklükleri farklı, yönleri aynıdır.
IV) Üst levhanın 1. ve 2. bölgeye bakan yüzeylerindeki yük yoğunlukları farklıdır.
V) 1. ve 2. bölgede elektrik alan vektörleri aynıdır.

- A) I, III B) I, V C) II, III D) II, IV, V E) I, II, III