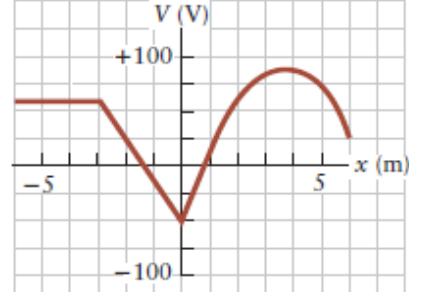
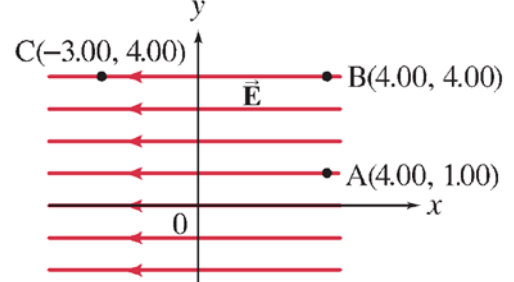


FİZİK II ÖDEV SETİ-3

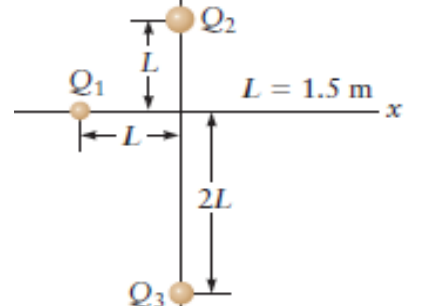
- 1) Potansiyel konum grafiği şekilde verilmiştir. Elektrik alan konum grafiğini çiziniz. (ipucu: $E = -dV/dx$)



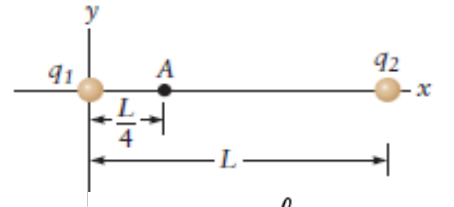
- 2) Negatif x doğrultusunda düzgün $\vec{E} = -4.2 \hat{i} \text{ N/C}$ elektrik alanı bulunmaktadır. A, B ve C noktalarının koordinatları şekilde verilmiştir. a) $V_{BA}=?$ b) $V_{CB}=?$ c) $V_{CA}=?$ (C: $V_{BA}=0$, $V_{CB}=-29.4\text{V}$, $V_{CA}=-29.4\text{V}$)



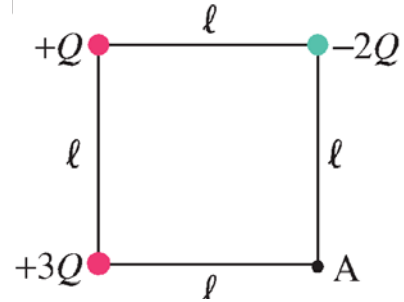
- 3) Üç noktasal yük $Q_1=2.5 \mu\text{C}$, $Q_2=4.5 \mu\text{C}$ ve $Q_3=-3.5 \mu\text{C}$ şekilde gösterildiği gibi dizilmiştir. Sistemin toplam potansiyel enerjisi ne kadardır. (C: $-7.2 \cdot 10^{-3}\text{J}$)



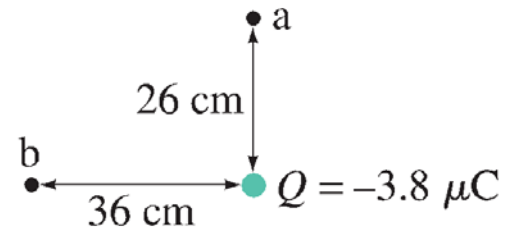
- 4) İki noktasal yük q_1 ve q_2 yüklerine sahiptir ve birbirinden L kadar uzaklıktadır. q_1 yükünden $L/4$ uzaklıkta bulunan A noktasında elektrik potansiyeli sıfır ise $\frac{q_1}{q_2}$ oranı nedir? (C: $\frac{q_1}{q_2} = -\frac{1}{3}$)



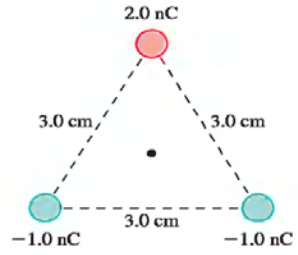
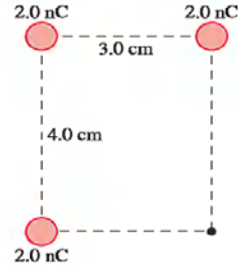
- 5) Üç tane noktasal yük l uzunluklu bir karenin köşelerindedir. dördüncü köşesi A da potansiyeli bulunuz. (C: $V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q(\sqrt{2}+2)}{2l}$)



- 6) $Q=-3.8 \mu\text{C}$ luk yükün kuzeyinden 26 cm uzaklıkta a noktası ve yükün 36 cm batısında b noktası bulunmaktadır. $V_b - V_a=?$ $\vec{E}_b - \vec{E}_a=?$ (C: $V_b - V_a = 3.6 \cdot 10^4\text{V}$ $\vec{E}_b - \vec{E}_a = 2.63 \cdot 10^4 \hat{i} + 5.05 \cdot 10^5 \hat{j} \text{ V/m}$)

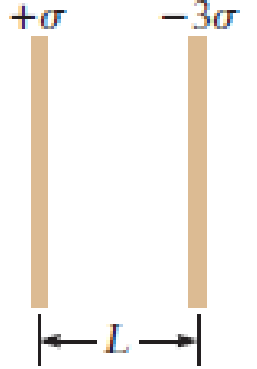


- 7) a) Şekillerde nokta ile gösterilen yerlerde potansiyeli hesaplayınız. (C: $V = 1.41 \cdot 10^3 V$, $V_{uçgen} = 0$)
b) Elektrik alanı hesaplayınız.



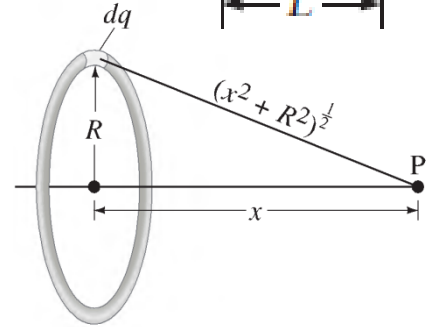
- 8) İki sonsuz paralel düzgün dağılmış $+\sigma$ ve -3σ yük dağılımına sahip plakalar birbirinden L uzaklıktadırlar. Sağdaki plakanın potansiyeli $V=0$ ise soldaki plakanın potansiyeli ne kadardır? Cevabınızı σ ve L cinsinden ifade ediniz.

(C: $V = \frac{2\sigma L}{\epsilon_0}$)



- 9) R yarıçaplı üzerinde Q yükü düzgün dağılmış dairesel halkanın merkezinden x kadar uzaklıkta bulunan P noktasında elektrik potansiyeli hesaplayınız.

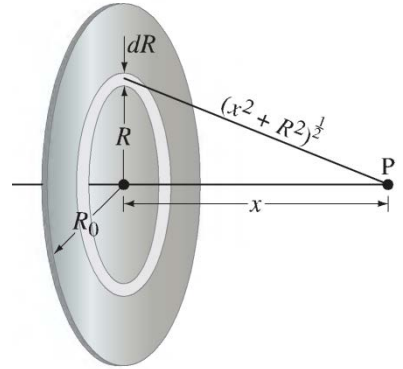
(C: $V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q}{(x^2 + R^2)^{\frac{1}{2}}}$)



- 10) R_0 yarıçaplı üzerinde Q yükü düzgün dağılmış dairesel plakanın merkezinden x kadar uzaklıkta bulunan P noktasında elektrik potansiyeli hesaplayınız.

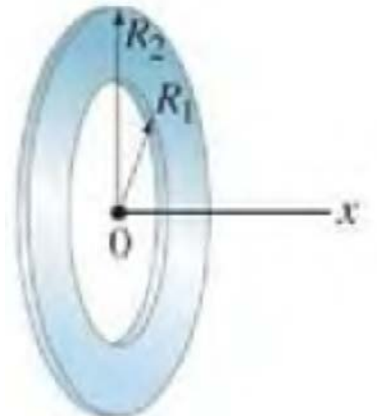
(C: $V = \frac{Q}{2\pi\epsilon_0} [(x^2 + R_0^2)^{\frac{1}{2}} - x]$)

(9 ve 10. Soru için Potansiyelden hareketle elektrik alanı hesaplayınız. Aynı soruyu önce elektrik alanı hesaplayarak bulduğunuz elektrik alanını kullanarak potansiyeli bulunuz.)



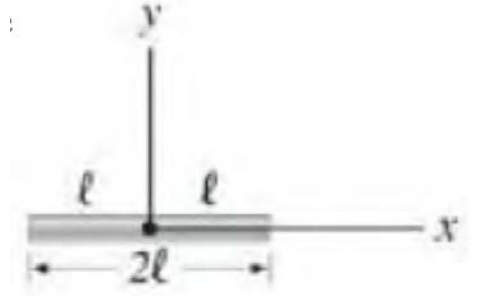
- 11) İç yarıçapı R_1 dış yarıçapı R_2 olan halka yüzeyinde düzgün yüzey yük yoğunluğu σ dır. Merkezinden x kadar uzaklıkta elektrik potansiyeli hesaplayınız.

(C: $V = \frac{\sigma}{2\epsilon_0} [(x^2 + R_2^2)^{\frac{1}{2}} - (x^2 + R_1^2)^{\frac{1}{2}}]$)



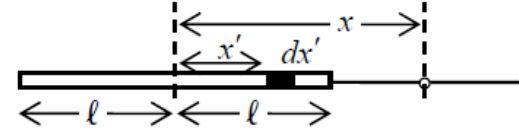
- 12) Şekilde gösterilen $2l$ uzunluklu ince çubuk x eksenini boyunca uzanmaktadır. Çubuk düzgün dağılmış Q yükü taşımaktadır. Çubuğun merkezinden y kadar uzaklıkta bir noktada V potansiyelini hesaplayınız. (sonsuzda potansiyeli sıfır alınız.)

$$(C: \frac{Q}{8\pi\epsilon_0 l} \ln \left(\frac{\sqrt{l^2 + y^2} + l}{\sqrt{l^2 + y^2} - l} \right))$$

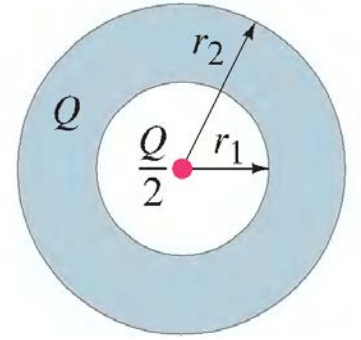


- 13) Şekilde gösterilen $2l$ uzunluklu ince çubuk x eksenini boyunca uzanmaktadır. Çubuk düzgün dağılmış Q yükü taşımaktadır. Çubuğun merkezinden x eksenini boyunca x kadar uzaklıkta potansiyeli hesaplayınız. (C:

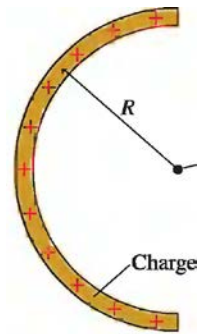
$$\frac{Q}{8\pi\epsilon_0 l} \ln \left(\frac{x+l}{x-l} \right))$$



- 14) Düzgün $+Q$ yükü taşıyan İçi boş iç yarıçapı r_1 dış yarıçapı $r_2 = 2r_1$ olan küresel iletkenin merkezine $+Q/2$ yükü konmuştur. Her bölgede elektrik alanı r nin fonksiyonu olarak bulunuz. Her bölge için potansiyeli hesaplayınız. (C: $E = \frac{3}{8\pi\epsilon_0} \frac{Q}{r^2}$, $V = \frac{3}{8\pi\epsilon_0} \frac{Q}{r}$ $r > r_2$; $E=0$, $V = \frac{3}{8\pi\epsilon_0} \frac{Q}{r_2}$ $r_1 > r > r_2$; $E = \frac{1}{8\pi\epsilon_0} \frac{Q}{r^2}$, $V = \frac{Q}{8\pi\epsilon_0} \left(\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r} \right)$ $0 < r < r_1$)



- 15) R yarıçaplı Q yüklü yarım çemberin merkezinde potansiyeli bulunuz. (C: kQ/R)



- 16) Lineer yük yoğunluğu λ olan şekildeki çubuk için yarım çemberin merkezindeki potansiyeli hesaplayınız.

$$C: V = \frac{\lambda}{4\pi\epsilon_0} (\pi + 2\ln(3))$$

