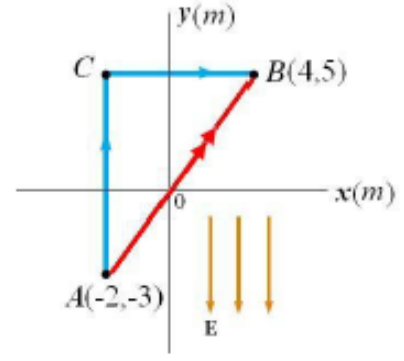


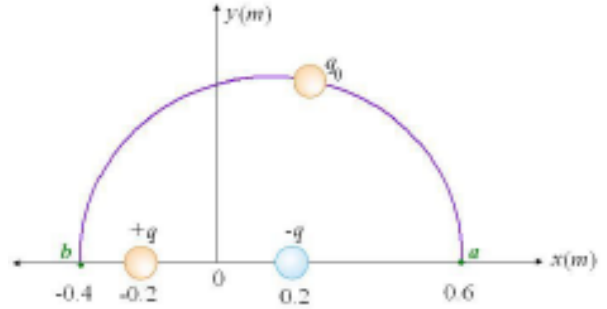
FİZİK 2 – 3. UYGULAMA

1. 325 (V/m) şiddetindeki düzgün bir elektrik alan $-y$ eksenini doğrultusunda uygulanmaktadır. Şekildeki **A** ve **B** noktalarının koordinatları sırasıyla $(-2,-3) \text{ m}$ ve $(4,5) \text{ m}$ 'dir. $(V_B - V_A)$ potansiyel farkını, doğrusal olarak verilen **ACB** ve **AB** yolları üzerinden hesaplayınız.



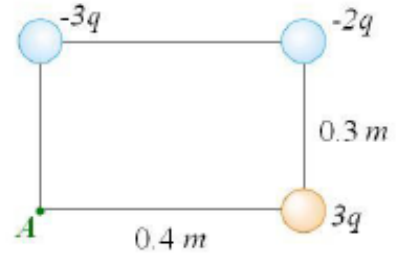
C : $V_B - V_A = 2600 \text{ (V)}$ (İki yol için de aynı.)

2. Bir elektrik dipolü şeklindeki gibi $x = -0.2 \text{ m}$ 'deki $+5 \mu\text{C}$ yükü ile $x = 0.2 \text{ m}$ 'deki $-5 \mu\text{C}$ yükünden oluşmaktadır. $q_0 = 3 \mu\text{C}$ 'lik bir deneme yükü, $x = 0.6 \text{ m}$ olan noktadan $x = -0.4 \text{ m}$ olan noktaya, yarıçapı 0.5 m olan ve y -eksenini kesen yarım çember şeklindeki yolu izleyerek sabit hızla taşınmıştır. Deneme yükünü hareket ettirmek için ne kadar iş yapılmıştır?



C: $W_{a \rightarrow b} \cong 0.62 \text{ (J)}$

3. Şekildeki yük sistemi için $q = 6 \mu\text{C}$ olmak üzere;
a) **A** noktasındaki toplam elektriksel potansiyeli hesaplayınız. (**C:** $V_A = 351 \text{ (kV)}$)
b) Yükleri bulundukları noktalara getirmek için yapılması gereken işi (sistemin enerjisi) bulunuz.



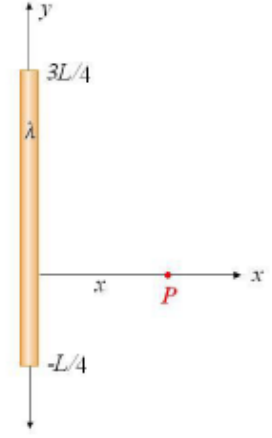
C: $W \cong -7.5 \text{ (J)}$

4. Şekilde görüldüğü gibi, uzunluğu L ve toplam yükü Q olan bir çubuk $\lambda = \alpha y$ (α : sabit) yük yoğunluğuna sahiptir.

a) x eksenini üzerindeki P noktasında elektriksel potansiyeli bulunuz.

b) P noktasındaki elektrik alanın x bileşenini, (a) şıkında bulduğunuz potansiyeli kullanarak elde ediniz.

c) P noktasına bir q yükü konulursa, bu yüke etki eden elektriksel kuvvetin x bileşenini bulunuz.



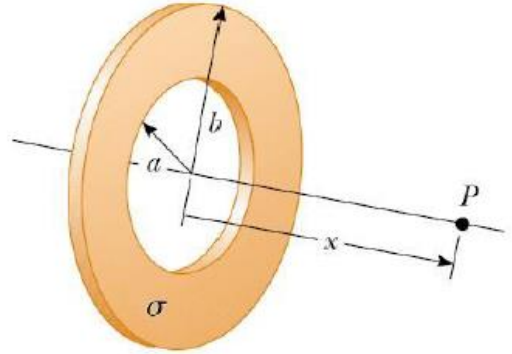
C: a) $V_P = k\alpha \left(\sqrt{x^2 + \frac{9L^2}{16}} - \sqrt{x^2 + \frac{L^2}{16}} \right)$

b) $E_x = k\alpha \left(\frac{x}{\sqrt{x^2 + \frac{L^2}{16}}} - \frac{x}{\sqrt{x^2 + \frac{9L^2}{16}}} \right)$

c) $F_{Px} = k\alpha q \left(\frac{x}{\sqrt{x^2 + \frac{L^2}{16}}} - \frac{x}{\sqrt{x^2 + \frac{9L^2}{16}}} \right)$

5. a) Şekilde gösterilen düzgün dağılmış σ yük yoğunluğu bulunan levhanın, eksenini üzerindeki bir P noktasında elektriksel potansiyelini hesaplayınız.

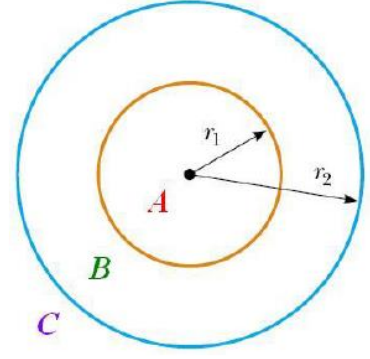
b) P noktasındaki elektrik alanı (a) şıkında bulduğunuz potansiyeli kullanarak elde ediniz.



C: a) $V_P = 2\pi k\sigma (\sqrt{x^2 + b^2} - \sqrt{x^2 + a^2})$

b) $E_x = 2\pi k\sigma \left(\frac{x}{\sqrt{x^2 + a^2}} - \frac{x}{\sqrt{x^2 + b^2}} \right)$

6. Şekildeki iki ince iletken küresel kabuğu göz önüne alınız. İçteki iletken kabuğun yarıçapı $r_1=15\text{cm}$ ve üzerindeki yük 10 nC ; dıştaki iletken kabuğun yarıçapı $r_2=30\text{cm}$ ve yükü -15 nC 'dir.



- a) A, B ve C bölgelerinde elektrik alanın şiddetini,
b) A, B ve C bölgelerinde elektriksel potansiyel değerlerini bulunuz. ($r = \infty$ 'da $V=0$ alınız.)

C: a) $E_A = 0$, $E_B = \frac{90}{r^2} (V/m)$ ve $E_C = -\frac{45}{r^2} (V/m)$

b) $V_A = 150 (V)$, $V_B = -450 + \frac{90}{r} (V)$ ve $V_C = -\frac{45}{r} (V)$

7. R yarıçaplı, Q yüklü yalıtkan bir küre yarıçapa bağlı değişimi $\rho = Ar^2$ olan düzgün olmayan bir yük yoğunluğuna sahiptir. Gauss kanununu kullanarak;

- a) Küre içinde ve dışında elektriksel alanı bulunuz.
b) Küre içindeki bir noktada elektriksel potansiyeli hesaplayınız.
c) Elektrik alan ve elektriksel potansiyelin yarıçapa göre değişimini veren grafiği kabaca çiziniz.

C: a) $\vec{E}_{iç} = \frac{Ar^3}{5\epsilon_0} \hat{r}$ ve $\vec{E}_{dış} = \frac{AR^5}{5\epsilon_0 r^2} \hat{r}$

b) $V_A = \frac{A}{20\epsilon_0} (5R^4 - r^4)$

c)

