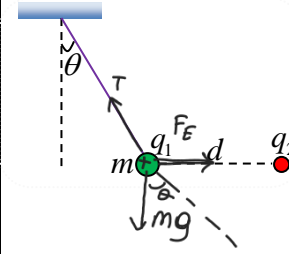


- 1) Şekilde, kütlesi ihmal edilebilir bir ipe asılı $m = 6,0 \times 10^{-2} \text{ kg}$ kütle ve $q_1 = +0,40 \mu\text{C}$ yüke sahip küçük, küresel ve yalıtkan bir cisim, bu yükün sağ tarafında yükten $d = 0,29 \text{ m}$ uzakta $q_2 = -0,22 \mu\text{C}$ luk yüke sahip küçük bir küre ve ipin düşey eksenle θ açısı yaptığı görülmektedir. θ açısı nedir? ($k = 9,0 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$)



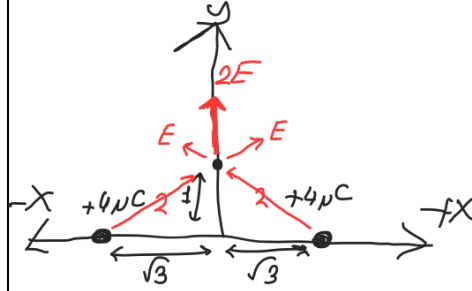
$$\tan \theta = \frac{F_E}{mg} = \frac{k \frac{q_1 q_2}{d^2}}{mg} = \frac{k q_1 q_2}{mg d^2} \Rightarrow \theta = \tan^{-1} \left(\frac{k q_1 q_2}{mg d^2} \right)$$

$$\tan^{-1} \left(\frac{(9 \cdot 10^9) \cdot (0,4 \cdot 10^{-6}) \cdot (0,22 \cdot 10^{-6})}{(6 \cdot 10^{-2}) \cdot (9,8) \cdot (0,29)^2} \right) = \tan^{-1}(13,463)$$

$$\theta = 85,75^\circ$$

- 2) Düzgün bir elektrik alan içerisinde konulan $-q$ yükü nasıl bir hareket yapar açıklayınız?

$-q$ yükü düzgün bir elektrik alan içine konulduğunda elektrik alanın yönüne doğru ivme kazanır. Elektrik alanın düz bir çizgi şeklinde ilerler.

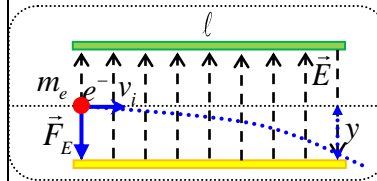


- 3) $+4 \mu\text{C}$ büyüklüğünde olan iki noktasal yükten biri $(\sqrt{3}; 0) \text{ m}$, diğeri de $(-\sqrt{3}; 0) \text{ m}$ noktalarına yerleştirilmiştir. Bu yüklerin $(0; 1) \text{ m}$ noktasında oluşturdukları elektrik alan vektörünü hesaplayınız. ($k = 9,0 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$)

$$d = 2$$

$$E = k \frac{q}{d^2}$$

$$2E = 2 \cdot 9 \cdot 10^9 \frac{4 \cdot 10^{-6}}{4} = 18 \cdot 10^3 \text{ N/C}$$



- 4) Bir elektron şekildeki gibi ilk hızı $v_i = 3 \times 10^6 \text{ m/s}$ ve $E = 150 \text{ N/C}$ olmak üzere düzgün bir elektrik alan bölgesine giriyor. Plakaların yatay eni $\ell = 0,15 \text{ m}$ dir. Elektrik alanındayken elektronun y düşey yer değiştirmesi ne kadardır? ($m_e = 9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$, $q_e = -1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$)

$$F_e = e^- \cdot E = (-1,6 \cdot 10^{-19})(150)$$

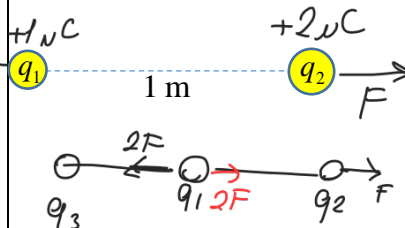
$$v = x \cdot t \Rightarrow 3 \cdot 10^6 = 0,15 \cdot t$$

$$t = 2 \cdot 10^{-7}$$

$$F_e = x \cdot t$$

$$\frac{15 \cdot 16 \cdot 10^{-18}}{2 \cdot 10^{-7}} = 1,2 \cdot 10^{-24} \text{ m}$$

- 5) Şekilde gösterilen $q_1 = +1 \text{ mC}$ ve $q_2 = +2 \text{ mC}$ yükleri arasındaki mesafe 1 m 'dir. Üçüncü bir q_3 yükü q_1 yükünden kaç metre uzağa konulmalıdır ki üzerindeki net kuvvet sıfır olsun?



$$F_{\text{net}} = k \frac{q_1 q_2}{d^2}$$

$$F = \frac{1 \cdot 2}{1^2} = 2 \quad 2F = \frac{1 \cdot 1}{x^2} = 4 \Rightarrow x = 2 \text{ m}$$

