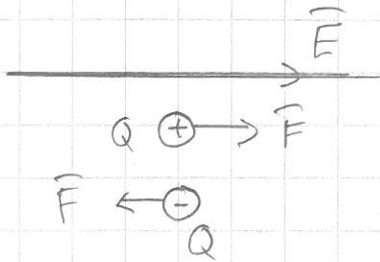


Sähkökenttä  $\vec{E}$  kohdistaa sähkövaraukseen  $Q$  voiman

$$\vec{F} = Q\vec{E}$$

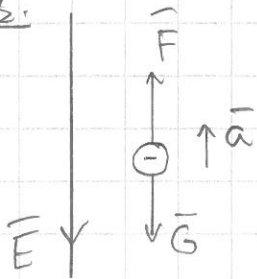
$\vec{E}$ : sähkökentän voimakkuus,  $[E] = \frac{N}{C}$



$$\vec{F} = Q\vec{E} \Rightarrow \begin{cases} \vec{F} \uparrow \vec{E}, & Q > 0 \\ \vec{F} \downarrow \vec{E}, & Q < 0 \end{cases}$$

Esim. Homogeenisen sähkökentän voimakkuus  $E = 2.0 \frac{N}{C}$  ja suunta alaspäin. Missä on kenttään tuotu elektroni  $3.5 \text{ ms}$ :n kuluttua mitä vääntömomentti?

Ratk.

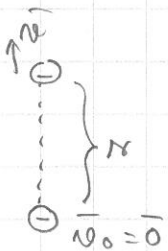


$$\begin{cases} F = QE = 1,60218 \cdot 10^{-19} \text{ C} \cdot 2,0 \cdot 10^3 \frac{N}{C} \approx 3,2044 \cdot 10^{-16} \text{ N} \\ G = mg = 9,10938 \cdot 10^{-31} \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{m}{s^2} \approx 8,936 \cdot 10^{-30} \text{ N} \end{cases}$$

$\Rightarrow G \ll F \Rightarrow$  paino  $\vec{G}$  voidaan jättää merkityksettömän pienenä huomioon

$$NII: \sum \vec{F} = m\vec{a} \Rightarrow F = QE = ma \quad | :m$$

$$\Rightarrow a = \frac{QE}{m} = \frac{3,2044 \cdot 10^{-16} \text{ N}}{9,10938 \cdot 10^{-31} \text{ kg}} \approx 3,5176 \cdot 10^{14} \frac{m}{s^2}$$



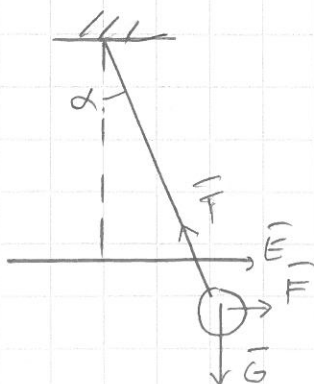
$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{t} = \frac{v}{t} \quad | \cdot t \Rightarrow v = at$$

$$s = v_0 t + \frac{at^2}{2} = \frac{at^2}{2} = \frac{1}{2} at^2$$

avalois

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \cdot 3,5176 \cdot 10^{14} \frac{m}{s^2} \cdot (3,5 \cdot 10^{-9} \text{ s})^2 \\ &= 0,002155 \text{ m} \approx \underline{\underline{2,2 \text{ mm ylöspäin}}} \end{aligned}$$

3.16



$$\alpha = 2,5^\circ, \quad m = 13 \text{ mg}, \quad E = 4,0 \frac{N}{C} = 400 \frac{N}{m}$$

$\vec{G}$ : paino  
 $\vec{F}$ : sähkökentän voima  
 $\vec{T}$ : langan jännitys  
 Kuvarokotettiin:  $Q > 0$