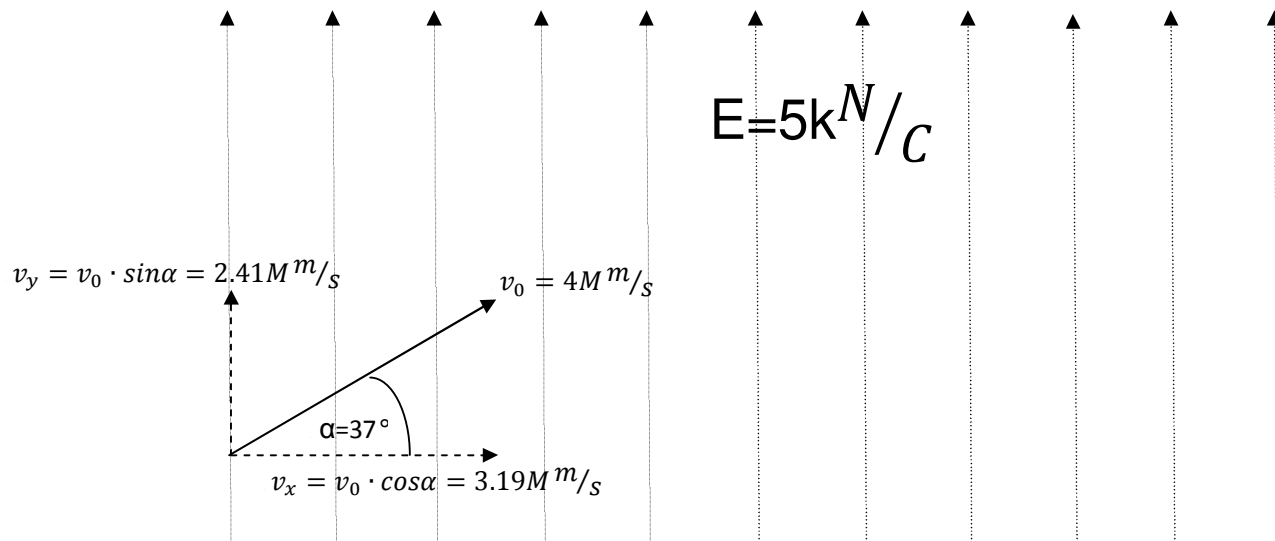


אלקטרון נכנס במהירות  $4M \text{ m/s}$  ובזווית  $37^\circ$  מעלות לתוך שדה חשמלי אחיד שעוצמתו  $5K \text{ N/C}$



א. מהי צורת המסלול שמתווה האלקטרון?  
מסלול פרבולי (בליסטי), כמו במקרה של זריקה משופעת בשדה כבידה.

ב. מהי תאוצת האלקטרון?

$$a = \frac{\sum F}{m} = \frac{F_E}{m_e} = \frac{q_e \cdot E}{m_e} = \frac{1.6 \cdot 10^{-19} \cdot 5 \cdot 10^3}{9.11 \cdot 10^{-31}} = 878 \cdot 10^{12} \text{ [m/s}^2\text{]}$$

כיוון השדה החשמלי הוא מעלה => כיוון הכוח הפועל על האלקטרון (שלילי) הוא מטה => כיוון התאוצה הוא מטה.

ג. מהו היחס בין תאוצה זו לתאוצת הכובד g?

$$\frac{a}{g} = \frac{878 \cdot 10^{12}}{10} = 878 \cdot 10^{11}$$

התוצאה הגדולה מראה שכוח הכובד זניח ביחס לכוח החשמלי ולכן מוצדק להזניחו במקרה זה, כפי שאכן עשינו מלכתחילה.

ד. תוך כמה זמן יחזור האלקטרון לגובה בו נכנס לשדה?  
נחשב תוך כמה זמן יגיע לשיא הגובה ונכפיל פי 2 (סימטריה פרבולית):

$$v_y(t) = v_{y0} + a_y \cdot t \Rightarrow 0 = 2.41 \cdot 10^6 - 878 \cdot 10^{12} \cdot t \Rightarrow t = 2.742 \cdot 10^{-9} \text{ sec} \Rightarrow 2t = 5.484 \text{ nSec}$$

ה. מהו המרחק האופקי שעובר האלקטרון בזמן זה?

$$\Delta X = v_x \cdot t = 3.19 \cdot 10^6 \cdot 5.484 \cdot 10^{-9} = 0.0175 \text{ m} = 17.5 \text{ mm} \quad \text{לכן: על הציר האופקי המהירות קבועה, לכן:}$$