

תרגיל 10

עפ"י חלומה 302323001

4 ביוני 2009

1 שאלה 3

א 1.1

התנועה תהיה מעגלית כי הכח יפעל בדיוק בניצב למהירות.

ב 1.2

$$\begin{aligned} q\vec{v} \times \vec{B} &= \frac{mv^2}{R} \\ qv \cdot B &= \frac{mv^2}{R} \\ qB &= m \frac{v}{R} \\ \frac{qB}{m} &= \omega \end{aligned}$$

ג 1.3

$$\begin{aligned} v &= \frac{qB}{m} \\ \frac{\omega}{R} &= \frac{qB}{m} \\ \frac{\omega m}{qB} &= R \end{aligned}$$

ד 1.4

2 שאלה 4

א 2.1

$$\begin{aligned} q_e &= -1.6 \cdot 10^{-19} C \\ m_e &= 9.1 \cdot 10^{-31} kg \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
m_n &= 1.67 \cdot 10^{-27} kg \\
M &= 2m_e + m_n \\
&= 1.67182 \cdot 10^{-27} \\
Q &= 2q_e \\
&= -3.2 \cdot 10^{-19}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\omega &= \frac{QB}{M} \\
&= -19140.81 \left[\frac{\text{rad}}{\text{sec}} \right]
\end{aligned}$$

ב 2.2

$$\begin{aligned}
v &= 0.1c \\
\omega R &= 0.1c \\
R &= \frac{0.1c}{\omega} \\
&= -1567.33179
\end{aligned}$$

אזי החלקיק יעלה לגובה של R ברבע מעגל שהוא עושה.
הדבק המהיר הפסיק לעבוד אז מקבלים מעגל חדש

$$\begin{aligned}
\omega_n &= \frac{q_e B}{m_e} \\
&= -1.75 \cdot 10^7
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
R_n &= \frac{0.1c}{\omega_n} \\
&= 1.71428
\end{aligned}$$

אזי הנקודה המקסימאלית שאלה הוא מגיע היא 1569.046