



הצעה לפתרון בחינת הבגרות בפיסיקה
שאלון: קרינה וחומר

מועד קיץ תשע"ו 2017

סמל שאלון

036282

הפתרון נכתב על ידי

רן יחיאלי, עידו מרבך, ארז כהן

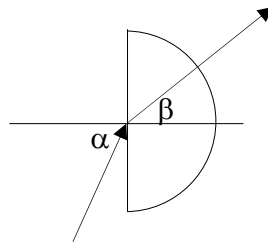
מצוות מורי רשת החינוך אנקורי

המורים שפתרו את הבחינה מחכים לכם פה

www.ankori.co.il/ask

שאלה 1:

א.

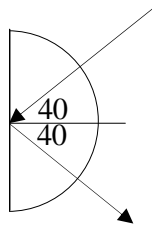


ב. הקרן פוגעת בזווית 0 ביחס לאנך, ולכן לא נשברת.

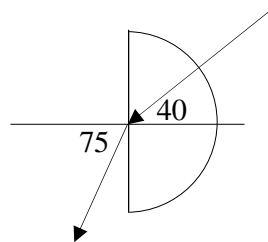
ג. $1 \sin \alpha = n \sin \beta \Rightarrow \sin \beta = \frac{1}{n} \sin \alpha \Rightarrow \frac{1}{n} = \frac{0.3}{0.6} = \frac{1}{2} \Rightarrow \boxed{n=2}$

ד. אין פתרון $2 \sin 40 = 1 \sin \beta \rightarrow$

הזווית גדולה מהזווית הקריטית.

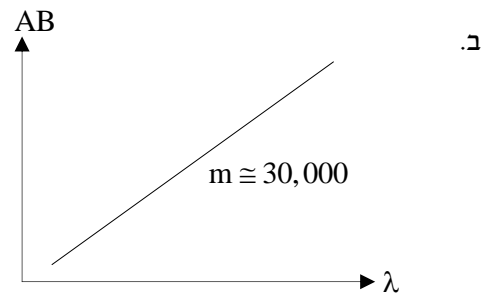


ה. $2 \sin 40 = 1.33 \sin \beta \Rightarrow \beta = 75^\circ$



שאלה 2:

$$AB = 5\Delta x \Rightarrow AB = \frac{5\lambda L}{d} \quad .א$$



$$30000 = \frac{5L}{d} \Rightarrow d = \frac{5 \cdot 3}{30000} = \boxed{5 \cdot 10^{-4} \text{ m}} \quad .ג$$

ד.

$$AB = 15_{\text{mm}} \Rightarrow \Delta x = \frac{AB}{5} = 3_{\text{mm}}$$

$$3 \cdot 10^{-3} = \frac{\lambda L}{d} = \frac{\lambda \cdot 3}{5 \cdot 10^{-4}}$$

$$\lambda = 5 \cdot 10^{-7} \Rightarrow \boxed{\lambda = 5000_{\text{Å}}}$$

שאלה 3 :

$$\frac{12400}{\lambda} = B \Rightarrow \lambda = \frac{12400}{2} = 6200_{\text{Å}} \quad \text{א.}$$

יזרום זרם כאשר $\lambda < 6200_{\text{Å}}$

$$2 \cdot 10^{-8} = 1.6 \cdot 10^{-19} n \Rightarrow \boxed{n = 1.25 \cdot 10^{11}} \quad \text{ב.}$$

ג.

$$E_{k,\max} = \frac{12400}{4200} - 2 = \frac{20}{21}_{\text{e.v}}$$

$$\frac{20}{21} \cdot 1.6 \cdot 10^{-19} = \frac{9.11 \cdot 10^{-31} v^2}{2} \Rightarrow \boxed{v = 578,390.5 \frac{\text{m}}{\text{sec}}}$$

ד. ההדק A הוא חיובי.

$$v = \frac{20}{21} = \boxed{0.95}_v \quad \text{ה.}$$

שאלה 4 :

א. רמת אנרגיה זו האנרגיה הספציפית שיכולה להיות לאלקטרון באטום המימן.

ב. **(פתרון מלא ניתן לראות בערוץ שלנו ביוטיוב)**

ג. $E_{4 \rightarrow 2} = -0.85 + 3.4 = 2.55_{e.v}$

$$2.55 \cdot 1.6 \cdot 10^{-19} = hf \Rightarrow f = 6.15 \cdot 10^{14}_{Hz}$$

ד.

$$r = 0.53n^2$$

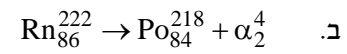
$$mvr = \frac{hn}{2\pi} \Rightarrow v = \frac{2h}{2\pi mr} = 1.094 \cdot 10^6 \frac{m}{sec}$$

ה. רתרפורד טען שהאלקטרון יכול לנוע בכל רדיוס, וזה לא מסביר

מדוע נבלעים אורכי גל מסוימים.

שאלה 5 :

א. קצב ההתפרקות המותר ליחידת נפח של 1 m^3 הוא 200 התפרקויות בשנייה.



ג. $T_{1/2} = 3.8$ ימים

ד. 1. $R = R_0 e^{-\frac{\ln 2}{T_{0.5}} t}$

2. $R_0 = \lambda N_0 = 0.0675 \text{ } 1/\text{sec}$

הפעילות רק דועכת, ולכן לא תהיה $200 \text{ } 1/\text{s}$.

ה. ייתכן שכל הפולוניום התפרק.