

סוג הבחינה: בגרות  
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ד  
מספר השאלון: 036282  
קובץ: תשובות סופיות

## פיזיקה

### קרינה וחומר - 5 יחידות לימוד

#### הוראות

- א. משך הבחינה: שתיים ורבע.
  - ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה חמש שאלות, ומהן יש לענות על שלוש שאלות בלבד. לכל שאלה -  $\frac{1}{3}$  נקודות;  $3 \times \frac{1}{3} = 100$  נקודות.
  - ג. חומר עזר מותר בשימוש: (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות. (2) דפי נוסחאות ונתונים (מצורפים).
  - ד. הוראות מיוחדות: יש לענות על שלוש שאלות בלבד; אם תענו על יותר משלוש שאלות, ייבדקו רק שלוש התשובות הראשונות שבמחברתכם, ויש לציין באופן ברור את מספר השאלה שבחרתם ואת הסעיף. בשאלות חישוב יש להציג את הביטוי המתמטי כפי שהוא כתוב בדפי הנוסחאות, פיתוח מתמטי, הצבת הנתונים, ותוצאה כשבר עשרוני עם מספר מתאים של ספרות משמעותיות ויחידות; את הגרפים יש לסרטט בגודל של חצי עמוד לפחות. בחישובים יש להשתמש בערך  $10 \text{ m/s}^2$  לגודל של  $g$  - תאוצת הנפילה החופשית.
- השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

#### בהצלחה!

## תשובות סופיות

## שאלה 1

- א.  $f_1 > f_2$   
 ב.  $\lambda = 1 \text{ cm}$   
 ג.  $B$  - התאבכות בונה (שפל עם שפל).  $C$  - התאבכות הורסת (שיא עם שפל).  
 ד.  $f = 3 \text{ Hz}$   
 ה. להגדיל את המרחק  $d$  בין שני המקורות.

## שאלה 2

- א. תבנית  $A$  היא של האור האדום.  
 ב.  $\lambda_{\text{אדום}} = 700 \text{ nm}$ ,  $\lambda_{\text{כחול}} = 500 \text{ nm}$   
 ג.  $d \approx 9.4 \cdot 10^{-5} \text{ m} \approx 0.094 \text{ mm}$   
 ד. היגד 3.  
 ה. אותה תדירות (אותו אורך גל) והפרש מופע קבוע בזמן ביניהם.

## שאלה 3

- א.  $V = \frac{hc}{e} \cdot \frac{1}{\lambda} - \frac{B}{e}$   
 ב. חמש נקודות, וקו מגמה  $V = 1.2 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{\lambda} - 2.1$  (בוולט,  $\frac{1}{\lambda}$  ב-  $\frac{1}{\text{m}}$ ).  
 ג.  $h \approx 6.4 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$   
 ד. (1) נקודת החיתוך היא  $-\frac{B}{e}$  : פונקציית העבודה של הקתודה (באלקטרון-וולט) בסימן שלילי.  
 (2)  $V = -2.1 \text{ V}$ , כלומר  $B = 2.1 \text{ eV} \approx 3.4 \cdot 10^{-19} \text{ J}$   
 ה.  $f_0 \approx 5.25 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$

## שאלה 4

- א. לא. המעבר  $n = 1 \rightarrow n = 2$  דורש בדיוק  $4.9 \text{ eV}$ .  
 ב.  $10.4 \text{ eV}$   
 ג. שישה מעברים:  $2 \rightarrow 1$ ,  $3 \rightarrow 1$ ,  $3 \rightarrow 2$ ,  $4 \rightarrow 1$ ,  $4 \rightarrow 2$ ,  $4 \rightarrow 3$ .  
 ד.  $2.1 \text{ eV}$  (מעבר  $4 \rightarrow 3$ , כ-  $590 \text{ nm}$ ) ו-  $1.8 \text{ eV}$  (מעבר  $3 \rightarrow 2$ , כ-  $689 \text{ nm}$ )  
 ה.  $8.8 \text{ eV}$ ,  $6.7 \text{ eV}$ ,  $4.9 \text{ eV}$

שאלה 5

א.  ${}_{93}^{238}\text{Np} \rightarrow {}_{94}^{238}\text{Pu} + {}_{-1}^0e + \bar{\nu}$  (התפרקות בטא מינוס)

ב.  $R \approx 5.0 \cdot 10^{15} \text{ Bq}$  (התפרקויות בשנייה)

ג.  $N \approx 1.85 \cdot 10^{25}$

ד.  גרף 3

ה.  $\alpha$  - קצרה;  $\beta$  - בינונית;  $\gamma$  - ארוכה.

כל הבגרויות בפיזיקה עם פתרונות מלאים: [www.guyai.co.il/bagrut/physics](http://www.guyai.co.il/bagrut/physics)