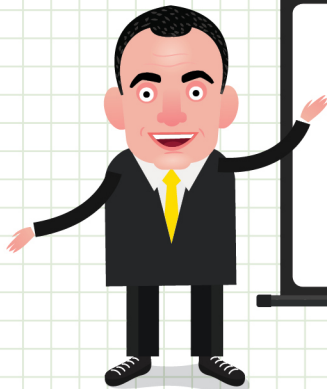




פתרון בחינת הבגרות בפיזיקה – קרינה וחומר

קיץ תשפ"א, 2021, שאלון: 36282
מוגש ע"י צוות המורים של "יואל גבע"

הערות:

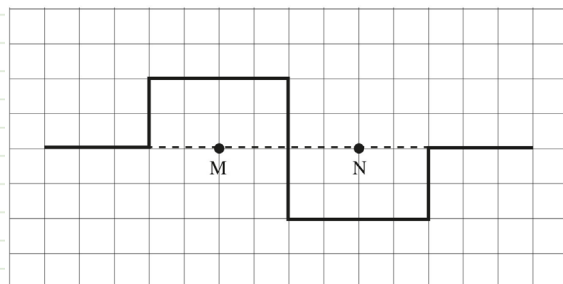
1. התשובות המוצגות כאן הן בגדר הצעה לפתרון השאלון.
2. תיתכנה תשובות נוספות, שאינן מוזכרות כאן, לחלק מהשאלות.

הנבחנים נדרשו לענות על שלוש מהשאלות 1 – 5

שאלה מספר 1:

סעיף א'

*הערה: הנקודות M ו-N בתרשימים שלהלן הן ביחס למקומן בתרשים 1 שבשאלה.
(1)



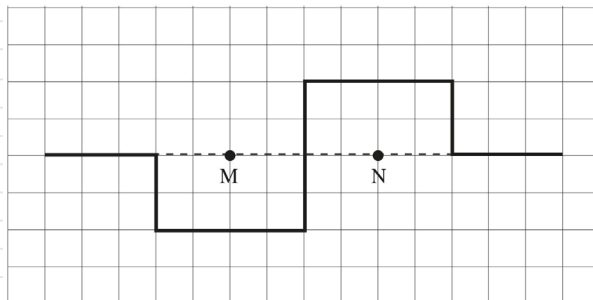
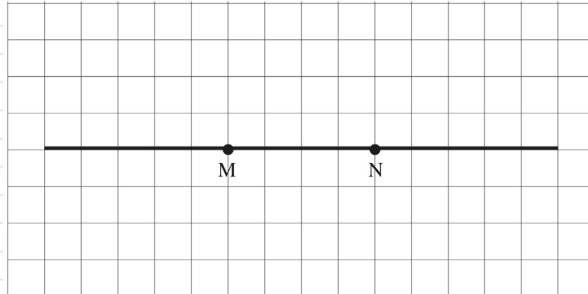
MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכונים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו
אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה





סעיף ב'

קיימת נקודה כזו. במרחק 2cm מהנקודה M (באמצע הקטע MN).

סעיף ג'

בגל עומד כל הנקודות באותו מופע ולכן משני צידי נקודת הקמר נראה כי החבל נע בכיוון זהה. וזאת בניגוד לגל המתקדם לאורך ציר x עבורו נראה שנקודות משני צידי קמר ינועו בכיוונים מנוגדים.

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

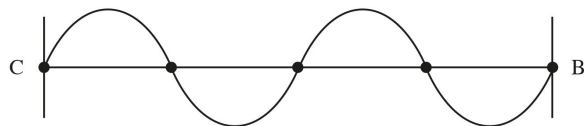
תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה



התדירויות הן: 15_{Hz} , 30_{Hz} , 45_{Hz} , 60_{Hz} .

סעיף ה' 1.



סעיף ה' 2.

5 נקודות צומת.

סעיף ו'

$$\frac{1}{2}T = \frac{1}{30} \text{ sec}$$

שאלה מספר 2:

סעיף א'

$$\lambda_1 = 600nm$$

סעיף ב'

$$\lambda_2 = 480nm$$



סעיף ג'

$$2\Delta x = 2 \cdot \frac{L\lambda_1}{w} = 20.4mm$$

סעיף ד'

המקסימום המרכזי יימצא מתחת לנקודה O (באוריינטציה של הדף).
על מנת שהדרכים האופטיות בין המקור S לבין פס המקסימום המרכזי תהיינה שוות זו לזו המרחק של פס המקסימום מ- S_1 צריך להיות גדול יותר מאשר מרחקו מ- S_2 כי $x_1 < x_2$.

סעיף ה'

$$x_2 - x_1 = \frac{3}{2}\lambda_1 = 900nm$$

שאלה מספר 3:

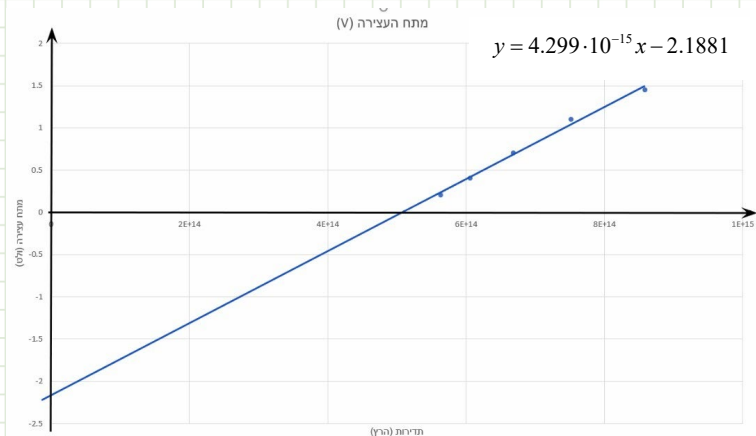
סעיף א'

מתח העצירה (V)	f(Hz)	ג(nm)
0.20	5.62E+14	534
0.40	6.05E+14	496
0.70	6.67E+14	450
1.10	7.50E+14	400
1.45	8.57E+14	350

סעיף ב'

$$V_0 = \frac{h}{e} \cdot f - \frac{B}{e}$$

סעיף ג' 2+1



MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה



סעיף ד'

$$h \approx 6.88 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$$

סעיף ה'

$$B \approx 3.5 \cdot 10^{-19} \text{ J} = 2.18 \text{ eV}$$

סעיף ו'

האנרגיה הקינטית המקסימלית שבה נפלטו האלקטרונים מהקתודה לא השתנתה.
הגדלים אשר משפיעים על האנרגיה הקינטית המקסימלית איתה נעקרים אלקטרונים הם:
אנרגיית הפוטון ופונקציית העבודה של המתכת. ולא המתח בין הפולט לקולט.

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכונים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו
אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה



שאלה מספר 4:

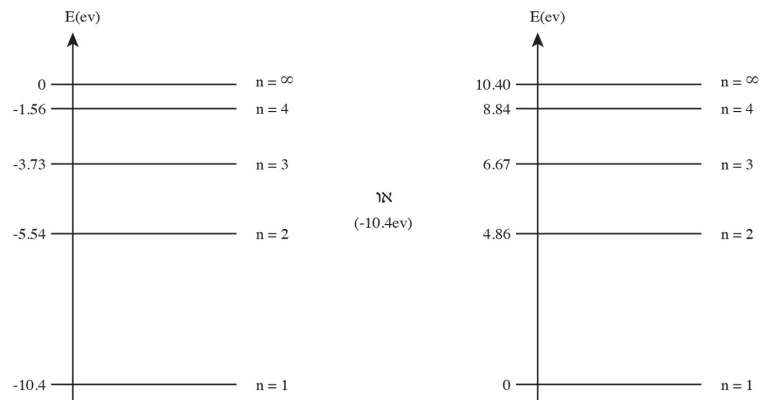
סעיף א'

לפוטונים שנבלעו הייתה אנרגיה המתאימה לעירור אטומי הגז ולכן פחות פוטונים מסוג זה הגיעו אל הספקטרומטר. וכך מתקבלים קווים כהים בספקטרום הבליעה.

סעיף ב'

אנרגיית היינון: $10.4eV$.

סעיף ג'



סעיף ד'

$$v_{\max} = 8.38 \cdot 10^5 \frac{m}{sec}$$

MY.GEVA.CO.IL

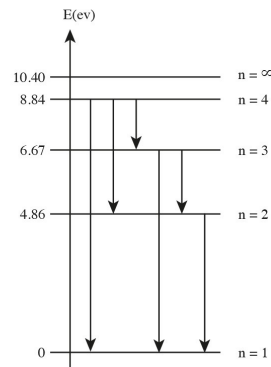
לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה



סעיף ה' 1.



סעיף ה' 2.

$$\Delta E_{3 \rightarrow 2} = 1.81 eV \quad \text{ו-} \quad \Delta E_{4 \rightarrow 3} = 2.17 eV$$

שאלה מספר 5:

סעיף א'

$${}^1_0n \rightarrow {}^1_1p + {}^0_{-1}e + \tilde{\nu} \quad : \beta^-$$

$${}^1_1p \rightarrow {}^1_0n + {}^0_{+1}e + \nu \quad : \beta^+$$

סעיף ב'

$$y = 210, x = 81$$

$${}^{206}_{81}Tl \rightarrow {}^{206}_{82}Pb + {}^0_{-1}e + \tilde{\nu}$$

$${}^{210}_{83}Bi \rightarrow {}^{206}_{81}Tl + {}^4_2He$$

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם בייעילות לבגרות במתמטיקה



סעיף ג'

$$t_1 = 4T_{1/2}$$

בכל זמן מחצית חיים שחולף, מספר גרעיני האב קטן פי 2. ולכן כעבור 4 פעמים זמן מחצית החיים מספר גרעיני האב יקטן פי 16.

סעיף ד'

$$\frac{N}{N_0} = e^{-\lambda t} = e^{-\frac{\ln 2}{T_{1/2}} t} = e^{-\frac{\ln 2}{2.48 \cdot 10^5} \cdot 4.5 \cdot 10^9} = e^{-\frac{\ln 2}{2.48 \cdot 10^5} \cdot 4.5 \cdot 10^9} \rightarrow 0$$

סעיף ה'

קיים בטבע כיום.

זמן מחצית החיים של אורניום 238 מספיק ארוך כך שכיום עוד נותרו אטומים כאלו מהיווצרות כדה"א. אטומים אלו מתפרקים כך שאחד מהתוצרים הוא אורניום 234.

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכונים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה

