

פתרון הבחינה בפיזיקה, לתלמידי 5 יח"ל, מועד קיץ 2009

שאלונים: 036541, 654

מוגש על-ידי: ברק ברבי, אמיר דוד וארז פליר
מורים לפיזיקה ברשת בתי הספר של יואל גבע

קרינה וחומר

על הנבחנים היה לענות על שלוש מהשאלות 1 - 5.

שאלה מספר 1

א. ניתן לראות מנוסחת גאוס: $\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$ שכאשר נשרטט גרף של $\frac{1}{v}$ כפונקציה של

$\frac{1}{u}$ נקבל גרף לינארי.

ב. 15 ס"מ.

ג. ברק לא הצליח למקם את המסך כך שתקבל דמות חדה, מכיוון שמקור האור נמצא לפני מוקד העדשה ולכן הדמות המתקבלת הינה דמות מדומה.

דמות המתקבלת על מסך היא דמות ממשית בלבד.

ד. כן, על העין להיות בנקודה c.

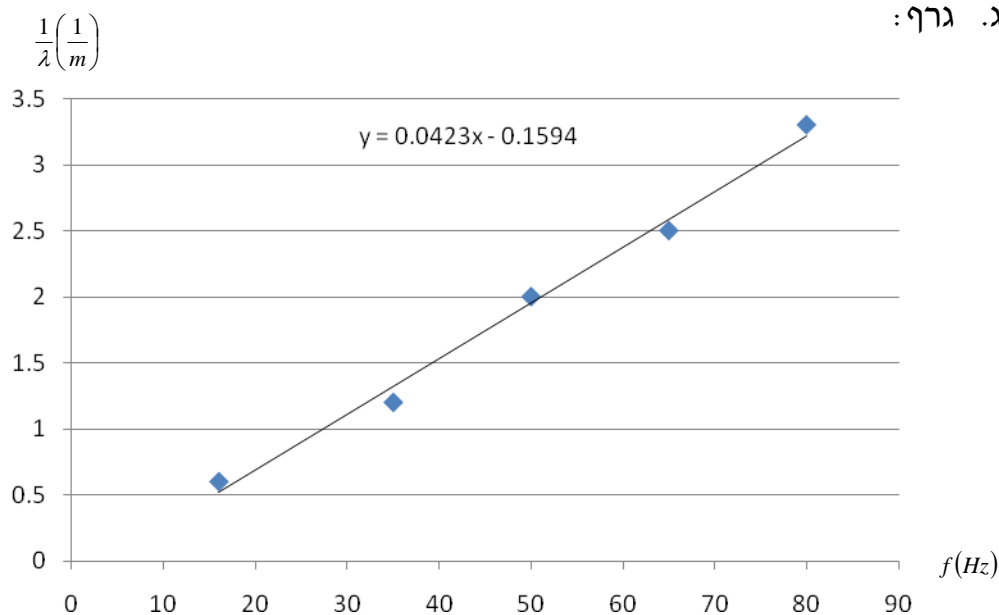
ה. משפט מס' 1 הוא הנכון.

שאלה מספר 2

- א. לא, אורך הגל שונה. בניסוי הראשון אורך הגל גדול פי 2 מאורך הגל בניסוי השני.
 ב. טבלה:

ההופכי של אורך הגל $1/\lambda$ בחבל (1/m)	אורך הגל λ בחבל (m)	תדירות f (Hz)	מספר נקודות קמר n
0.6	1.6	16	1
1.2	0.8	35	2
2.0	0.5	50	3
2.5	0.4	65	4
3.3	0.3	80	5

ג. גרף:



ד. 26 מטר לשניה.

ה. אפס.

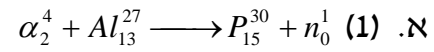
שאלה מספר 3

- א. 4 ס"מ.
- ב. אורך הגל הוא 5,333 אנגסטרם.
- ג. (1) התאבכות בונה. הפרש המרחקים משני החריצים הוא 0, כי הקו נמצא על האנך המרכזי.
- (2) התאבכות בונה. הפרש המרחקים משני החריצים הוא אורך גל אחד.
- (3) התאבכות הורסת. הפרש המרחקים משני החריצים הוא חצי אורך גל.
- (4) נקודת ביניים. הפרש המרחקים משני החריצים הוא לא מספר שלם של אורכי גל או חצאי אורכי גל.
- ד. לפי נוסחת יאנג, ניתן לראות שרוחב פסי האור יקטן. כתוצאה מכך, מספר פסי האור בתבנית יגדל.

שאלה מספר 4

- א. משמעות המשפט היא, שרמות האנרגיה של האלקטרון באטום הינן בדידות.
- ב. לפי מודל בוהר, רדיוסי הסיבוב של האלקטרון באטום המימן הינם בדידים ולכן כשהאלקטרון יורד מרמה לרמה, הוא פולט קרינה שהיא הפרש האנרגיה בין הרמות. לכן, ספקטרום הפליטה המתקבל הוא בדיד.
- ג. 6,560 אנגסטרם.
- ד. (1) משמעות הקביעה היא שהאנרגיה הדרושה כדי לעקור את האלקטרון מרמת היסוד ולהעבירו מחוץ לאטום כשהוא במנוחה היא 13.6_{eV} .
- (2) 3.4_{eV}
- ה. אפשרות מספר 1 היא הנכונה.
- נימוק: במעבר לרמת היסוד, האנרגיה הכוללת של האלקטרון היא הקטנה ביותר. לעומתה, האנרגיה הקינטית היא הגדולה ביותר, כי מהירות הסיבוב גדלה ככל שרדיוס הסיבוב קטן.

שאלה מספר 5



(2) נויטרון.

ב. בתגובה גרעינית מתקיימים חוקי השימור הבאים (על הנבחן היה לציין שני גדלים בלבד):

✓ שימור תנע.

✓ שימור אנרגיה- מסה.

✓ שימור מספר נוקלאונים.

✓ שימור מטען.

ג. 225_{MeV} .

ד. גרעין Ca יציב יותר, כי אנרגיית הקשר הממוצעת לנוקלאון בגרעין Ca גבוהה יותר.