**פעילות מתוקשבת בנושא מבנה האטום**

**" אל תוך עולמו של האטום"**

חשיבה על מבנה החומר החל עוד בתקופת יוון העתיקה כאשר הפילוסוף היווני דמוקריטוס טען שהחומר בנוי מחלקיקים קטנים אשר לא ניתנים לחיתוך, אותם כינה **אטומים**.

בפעילות הבאה תכירו עדויות שתומכות בקיומם של האטומים מהרמה המאקרוסקופית, אותה אנו יכולים לחוש ולראות, ועד לרמה המיקרוסקופית.

היכנסו לקישור הבא:

<http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/science/add_aqa/atomic_structure/>

* בחרו באפשרות הראשונה העוסקת במבנה האטום Atomic Structure
* אפשרות מומלצת: בחרו ב: Revise וקראו את החומר התיאורטי המהווה רקע לפעילות
* בחרו בקישור: Activity וצפו בסרטון המציג את מושגי הבסיס: מסה אטומית, מספר אטומי, איזוטופים, מול וחישובים הקשורים במושגים אלו בתעשייה.
* פתרו את השאלות הבאות:
1. השלימו את המשפטים הבאים :
* האטום בנוי משלושה סוגי חלקיקים והם :

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

* ע"פ מחקרים שעוסקים במבנה האטום מסיקים כי הפרוטונים והאלקטרונים, שמספרם שווה, מסודרים בכל האטומים במבנה אופייני כך שהפרוטונים מסודרים יחד עם הניוטרונים בגרעין המצוי במרכז האטום. על כן ניתן לומר כי מטענו של הגרעין הוא \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .
* מטענם של האלקטרונים, אשר נעים מחוץ לגרעין, הוא \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
* בין הגרעין החיובי לאלקטרונים ברמת האנרגיה השלילית , פועל כוח \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .
* מחקרים העוסקים במבנה האטום גילו כי באטום קיימים חלקיקים טעונים. לחלקיק הטעון חיובית קוראים פרוטון וקבעו לו יחידה אחת של מטען \_\_\_\_\_\_\_\_\_ (+) . לחלקיק הטעון \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ קוראים אלקטרון וקבעו לו יחידה אחת של מטען שלילי (-).
* באטום ניטרלי , מספר האלקטרונים \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ למס' הפרוטונים .
* בגרעינים של כל האטומים של יסוד אחד יש מספר קבוע של פרוטונים. אטומים של יסודות שונים נבדלים זה מזה במספר ה \_\_\_\_\_\_\_\_ שבגרעינים שלהם; הוא המספר ה \_\_\_\_\_\_\_\_\_.

2. רמות האנרגיה באטום

 לפניכם טבלה ובה מידע על מספר האלקטרונים המקסימאלי שכל רמת אנרגיה יכולה להכיל באטום; לדוגמא: רמת האנרגיה הראשונה יכולה להכיל לכל היותר שני אלקטרונים בעוד שהרמה השנייה יכולה להכיל עד שמונה אלקטרונים.

|  |  |
| --- | --- |
| רמת אנרגיה | מספר מקסימלי של אלקטרונים ברמת האנרגיה |
| ראשונה | 2 |
| שניה | 8 |
| שלישית | 8 |

 על סמך הסרטון שצפיתם והמידע הנתון בטבלה שלעיל, השלימו את הטבלה הבאה:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| היסוד | מס' אטומי | מס' אלקטרונים ברמה 1 | מס' אלקטרונים ברמה 2 | מס' אלקטרונים ברמה 3 | האם הרמה החיצונית מלאה? | מספר הפרוטונים בגרעין |
| H |  |  |  |  |  |  |
| Li |  |  |  |  |  |  |
| Ne |  |  |  |  |  |  |
| Al |  |  |  |  |  |  |
| Cl |  |  |  |  |  |  |
| Ar |  |  |  |  |  |  |

3. אטומים נטרליים ויונים

א. ציינו מתחת לכל איור האם הוא מסמל אטום ניטרלי , יון חיובי או יון שלילי.

האות p מסמלת את מספר הפרוטונים והאות e את מספר האלקטרונים

 **p 9**

 **e 11**

**p 12**

**e 10**

**p 2**

**e 2**

**p 29**

**e 26**

**p 7**

**e 7**

 I II III IV V

ב. לפניכם שלושה איורים המתארים אטומים כלשהם. מי מבין האיורים מייצג אטום שמספרו האטומי הוא 7? נמקו את בחירתכם.

++++ + +

++ + +++

+

+ + +

 + ++

+ +

+ ++ ++

I II III

נימוק:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. שאלות רבות ברירה לסיכום הנושא

1. מסת האטום נקבעת בעיקר ע"י :
2. פרוטונים ואלקטרונים, כי הם בעלי מטענים מנוגדים .
3. נויטרונים, כי אין להם מטען חשמלי .
4. פרוטונים, כי הם המגדירים את היסוד .
5. פרוטונים ונויטרונים, כי הם החלקיקים הכבדים באטום .
6. ההיערכות האלקטרונית של Ca2+  היא :
7. 2,8,8,2
8. 2,8,8,4
9. 2,8,8
10. 2,8,6

52

1. היון 24Cr+3 מכיל :
2. 24 אלקטרונים, 24 פרוטונים, 28 נויטרונים .
3. 24 אלקטרונים, 28 פרוטונים, 24 נויטרונים .
4. 21 אלקטרונים, 24 פרוטונים, 28 נויטרונים .
5. 27 אלקטרונים, 24 פרוטונים, 28 נויטרונים .
6. אלקטרונים חופשיים מוגדרים כ:
7. אלקטרונים שאינם נמשכים כלל אל הגרעין .
8. אלקטרונים שנמצאים באופן חופשי באוויר .
9. אלקטרונים שנמצאים בחומרים המבודדים ולכן הם אינם מוליכים .
10. אלקטרונים הנמשכים אל הפרוטונים שבגרעין בכוחות חלשים מאוד וניתקים בקלות מהאטום.
11. הברזל והזהב הם חומרים שונים בתכונות רבות . הגורם להבדלים אלה הוא :
12. רק הברזל הוא מתכת .
13. מספר האלקטרונים שונה באטומי היסודות .
14. מספר הנויטרונים שונה באטומי היסודות .
15. מספר הפרוטונים שונה באטומי היסודות .
16. המספר האטומי של היסוד פלטינה הוא 78, מה נכון לומר ?
17. סכום הפרוטונים והנויטרונים בגרעין האטום הוא 78 .
18. סכום הפרוטונים והאלקטרונים בגרעין האטום הוא 78 .
19. בגרעין הפלטינה ישנם 78 פרוטונים .
20. מסת אטום הפלטינה היא 78 גרם .

5. בחרו בקישור: Test ובצעו את המבחן הממוחשב. בהצלחה!!

**עבודה נעימה מעניינת ומעשירה**