**מדינת ישראל**

**משרד החינוך**

המזכירות הפדגוגית

###### אגף מדעים

**הפיקוח על הוראת הכימיה**

שאלון 37303 תשע"ב 2012

שאלה 1 סעיף ב' מבנה האטום

אנרגיית היינון הראשונה של כלור, Cl , היא 1250 קילוג'אול למול.

אנרגיית היינון הראשונה של ארגון, Ar , היא 1520 קילוג'אול למול.

מהי הקביעה הנכונה בנוגע לאנרגיית היינון הראשונה של אשלגן, K ?

9% 1. היא גבוהה מ- 1520 קילוג'אול למול.

3% 2. היא גבוהה מ- 1250 קילוג'אול למול ונמוכה מ- 1520 קילוג'אול למול.

**87% 3. היא נמוכה מ- 1250 קילוג'אול למול.**

1% 4. אי אפשר לקבוע בלי נתונים נוספים.

**הנימוק:**

סידור היסודות הנתונים לפי מיקומם במערכה המחזורית - שיוכם לטורים המתאימים.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| טור8 | טור7 | טור6 | טור5 | טור4 | טור3 | טור2 | טור1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **18Ar** | **17Cl** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | **19K** |

אנרגיית יינון ראשונה של אטומי אשלגן נמוכה מאנרגיית יינון ראשונה של אטומי ארגון ושל אטומי כלור, כי באטום אשלגן האלקטרונים מאכלסים ארבע רמות אנרגיה, לעומת שלוש רמות אנרגיה באטום ארגון ובאטום כלור. המרחק בין גרעין האטום לאלקטרון שעוזב את האטום כתוצאה מהשקעת אנרגיית יינון באטום אשלגן גדול מאשר באטום ארגון ובאטום כלור, לכן כוחות המשיכה בין הגרעין של אטום אשלגן לבין האלקטרון העוזב חלשים יותר, ואנרגיית היינון נמוכה יותר.

על פי חוק קולון, קיים יחס הפוך בין המרחק שבין גרעין האטום לאלקטרון לבין חוזק כוחות המשיכה ביניהם.

**לדעתנו, רמת חשיבה על פי הטקסונומיה של בלום היא יישום**.

**כדי לענות על שאלה זו על התלמיד לדעת:**

⮘ מהי אנרגיית יינון ראשונה.

⮘ הגורמים המשפיעים על הערך של אנרגיית היינון.

⮘ מבנה המערכה המחזורית.

⮘ היערכות אלקטרונים באטומי היסודות ברמות אנרגיה.

⮘ כי קיים יחס הפוך בין המרחק שבין גרעין האטום לאלקטרון לבין חוזק כוחות המשיכה ביניהם, על פי חוק קולון.

**סיבות אפשריות לטעויות:**

הציון גבוה. 9% מהתלמידים, שבחרו במסיח 1 , התייחסו רק לגורם הגודל של המטען הגרעיני באטומים והתעלמו מגורם המרחק בין גרעין האטום לאלקטרון שעוזב את האטום כתוצאה מהשקעת אנרגיית יינון.

3% מהתלמידים, שבחרו במסיח 2 , לא ידעו לקשר בין מיקום היסוד במערכה המחזורית לבין הערך של אנרגיית היינון.