**שאלון 37381 ושאלות אחדות משאלון 37303**

**תשע"ו 2016**


## מדינת ישראל

## משרד החינוך

## המזכירות הפדגוגית

## אגף מדעים

## הפיקוח על הוראת הכימיה


# מינהלת מל"מ

המרכז הישראלי לחינוך מדעי-טכנולוגי

ע"ש עמוס דה-שליט

**המרכז הארצי למורי הכימיה**

**שאלה 1 מבנה האטום**

נתונים שניים מבין האיזוטופים של אשלגן, 39K ו- 41K.

מהו ההיגד הנכון?

4% א. המטען הגרעיני של האיזוטופ 41K גדול מן המטען הגרעיני של האיזוטופ 39K.

8% ב. מספר האלקטרונים באיזוטופ 41K גדול ממספר האלקטרונים באיזוטופ 39K.

**86% ג. המסה של האיזוטופ 41K גדולה מן המסה של האיזוטופ 39K.**

2% ד. הרדיוס של האיזוטופ 41K גדול מן הרדיוס של האיזוטופ 39K.

**הנימוק**

התשובה הנכונה היא **ג**.

מספר המסה של אטום הוא סכום של מספר פרוטונים ומספר נויטרונים בגרעין.

מספר המסה של אטום 41K גדול ממספר המסה של אטום 39K, לכן המסה של האיזוטופ 41K גדולה מן המסה של האיזוטופ 39K.

מסיח **א** אינו נכון, כי המטען הגרעיני של אטום נקבע על ידי מספר פרוטונים בגרעין, שבאטומים הנתונים הוא שווה (19 פרוטונים).

מסיח **ב** אינו נכון, כי מספר האלקטרונים באטומים הנתונים הוא שווה (19 אלקטרונים).

מסיח **ד** אינו נכון, כי רדיוס אטומי באטומים הנתונים הוא שווה (רדיוס אטומי תלוי במטען הגרעיני ובמספר אלקטרונים באטום). התלמידים המעטים שטעו לא מקשרים בין גודל האטום לבין מספר אלקטרונים באטום.

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

**כדי לענות על שאלה זו על התלמיד:**

* להשתמש בסמלים של איזוטופים לפי שפת הכימאים.
* לקבוע מספר פרוטונים, נויטרונים ואלקטרונים באטום.
* לקבוע מטען גרעיני של אטום.
* לקבוע מספר המסה של אטום.
* להשוות בין איזוטופים של אותו יסוד על פי מספר המסה.

סיבות אפשריות לטעויות

הציון גבוה. רוב התלמידים ידעו להשוות בין שני האיזוטופים על פי מספר המסה.

הסיבה לטעויות היא חוסר הבנה מהו איזוטופ וכיצד יש להשוות בין איזוטופים.

8% מהתלמידים בחרו במסיח ב בגלל חוסר הבחנה בין מספר המסה של אטום לבין מספר אטומי.

4% מהתלמידים בחרו במסיח א בגלל חוסר ידע והבנה מהו המטען הגרעיני.

2% מהתלמידים, שבחרו במסיח ד, מתקשים בהבנה מהו רדיוס אטומי ומהם הגורמים המשפיעים על גודלו.

המלצות

מומלץ לתרגל עם התלמידים את ההשוואה בין איזוטופים שונים של אותו יסוד, הדורשת הבנת משמעות הסימול של איזוטופים. תרגיל לדוגמה:

א. בטבלה שלפניך מוצגים איזוטופים של חמצן. השלם את הטבלה.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| איזוטופ | מספר פרוטונים | מספר נויטרונים | מספר אלקטרונים |
| 16O818O817O8 |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

ב. בתגובה של תערובת האיזוטופים הנתונים עם מימן נוצרים מים.

 i כמה סוגים של מולקולות מים ייווצרו בתגובה? נמק.

 ii הסבר במה דומות ובמה שונות מולקולות המים הנוצרות בתגובה.

מומלץ לעבוד עם התלמידים על היישומון "איזוטופים ומסה אטומית" הנמצא באתר המרכז הארצי למורי הכימיה:

<http://chemcenter.weizmann.ac.il/?CategoryID=495&ArticleID=4091>

עמוד הבית ← חומרי למידה ← נושאי לימוד 70% ← מבנה האטום ← האטום