**מדינת ישראל**

**משרד החינוך**

המזכירות הפדגוגית

###### אגף מדעים

**הפיקוח על הוראת הכימיה**

שאלון 37303 תשע"ב 2012

שאלה 1 סעיף ז' חומצות ובסיסים

נתונות ארבע תמיסות מימיות: A , B ,C , D .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | התמיסה | נפח התמיסה(מ"ל) | ריכוז התמיסה(M) |
| A | KOH(aq) | 150 | 0.3 |
| B | KOH(aq) | 300 | 0.2 |
| C | Ba(OH)2(aq) | 75 | 0.2 |
| D | Ba(OH)2(aq) | 150 | 0.1 |

מהי הקביעה הנכונה?

1% 1. לכל התמיסות אותו pH .

19% 2. ה- pH של תמיסה B הוא הגבוה ביותר.

14% 3. הריכוז של יוני OH−(aq) בתמיסה A הוא הגבוה ביותר.

**66% 4. תמיסה С היא התמיסה הבסיסית ביותר.**

**הנימוק:**

מוצאים ריכוז יוני OH−(aq) בכל אחת מהתמיסות:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | התמיסה | נפחהתמיסה(מ"ל) | ריכוזהתמיסה(M) | מספר המוליםשל יוני OH−(aq)ב- 1 מול תרכובת | ריכוזיוני OH−(aq)(M) |
| A | KOH(aq) | 150 | 0.3 | 1 | 0.3 |
| B | KOH(aq) | 300 | 0.2 | 1 | 0.2 |
| C | Ba(OH)2(aq) | 75 | 0.2 | 2 | 0.4 |
| D | Ba(OH)2(aq) | 150 | 0.1 | 2 | 0.2 |

ריכוז יוני OH−(aq) בתמיסה C הוא הגבוה ביותר, לכן זוהי התמיסה הבסיסית ביותר, וה- pH שלה הוא הגבוה ביותר.

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

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

⮘ מהי תמיסה בסיסית ומהי תמיסה חומצית.

⮘ מהו pH וסקלת pH .

⮘ הקשר בין ריכוז יוני OH−(aq) בתמיסה לבין pH התמיסה הבסיסית.

⮘ pH התמיסה הבסיסית תלוי רק בריכוז יוני OH−(aq) בתמיסה, ואינו תלוי בנפח התמיסה.

⮘ תהליכי המסה במים של חומרים יוניים.

⮘ חישובים סטויכיומטריים.

**סיבות אפשריות לטעויות:**

הציון נמוך יחסית. 19% מהתלמידים בחרו במסיח 2 . טעות זו נובעת מחוסר הבנה מהו pH התמיסה, תלמידים אלה סברו שהערך של pH התמיסה תלוי בנפח התמיסה. 14% מהתלמידים, שבחרו במסיח 3 , טעו בקביעת הריכוז של יוני OH−(aq) בתמיסות הנתונות. הם לא ידעו שכאשר ממיסים 1 מול בריום הידרוקסידי במים מתקבלים 3 מול יונים (1 מול יוני Ba2+(aq) ו- 2 מול יוני OH−(aq)).