**מדינת ישראל**

**משרד החינוך**

המזכירות הפדגוגית

###### אגף מדעים

**הפיקוח על הוראת הכימיה**

שאלון 37303 תשע"ג 2013

שאלה 1 סעיף ג' סטויכיומטריה

בכל אחד משני הכלים, A ו- B , יש 100 מ"ל מים. לכל כלי הכניסו מוצק.

בכלי A התרחשה התגובה:

 Rb(s) + H2O(l) → Rb+(aq) + OH−(aq) + ½ H2(g)

בכלי B התרחשה התגובה:

 RbH(s) + H2O(l) → Rb+(aq) + OH−(aq) + ½ H2(g)

התגובות בשני הכלים התרחשו באותה טמפרטורה ובאותו לחץ.

במהלך כל אחת מהתגובות נפלטו 0.25 מול גז.

מהי הקביעה הנכונה?

2% 1. לכל אחד משני הכלים הכניסו מסות שוות של המוצק שהגיב.

9% 2. לכל אחד משני הכלים הכניסו אותו מספר מולים של המוצק שהגיב.

4% 3. בתום התגובות נפח הגז בכלי A היה גדול מנפח הגז בכלי B .

**85% 4. בתום התגובות מספר המולים של יוני Rb+(aq) בכלי A היה גדול ממספר**

 **המולים של יוני Rb+(aq) בכלי B .**

**הנימוק:**

חישובים עבור התגובה המתרחשת בכלי A :

יחס המולים בניסוח התגובה בין H2(g) ליוני Rb+(aq) ול- Rb(s) הוא 1:1:0.5 ,

לכן אם נוצרים 0.25 מול H2(g) , נוצרים **0.5 מול יוני Rb+(aq)** ומגיבים 0.5 מול Rb(s) .

המסה המולרית של Rb(s) :

85.5 × 0.5 mol = 42.75 gr

gr

mol

85.5

gr

mol

המסה של Rb(s) שהגיב:

או:

2

85.5

 1 1 0.5

 0.5 **0.5** 0.25

42.75

מסה מולרית (גרם למול)

מסה נתונה/נדרשת

בניסוי ספציפי (גרם)

יחס המולים בניסוח תגובה

מספר המולים נתון/נדרש

בניסוי ספציפי

 Rb(s) + H2O(l) → Rb+(aq) + OH−(aq) + H2(g)

1

חישובים עבור התגובה המתרחשת בכלי B :

יחס המולים בניסוח התגובה בין H2(g) ליוני Rb+(aq) ול- RbH(s) הוא 1:1:1 ,

לכן אם נוצרים 0.25 מול H2(g) , **נוצרים 0.25 מול יוני Rb+(aq)** ומגיבים 0.25 מול RbH(s) .

המסה המולרית של RbH(s) :

86.5 × 0.25 mol = 21.625 gr

gr

mol

86.5

gr

mol

המסה של RbH(s) שהגיב:

או:

21.625

 RbH(s) + H2O(l) → Rb+(aq) + OH−(aq) + H2(g)

86.5

 1 1 1

 0.25 **0.25** 0.25

מסה מולרית (גרם למול)

מסה נתונה/נדרשת

בניסוי ספציפי (גרם)

יחס המולים בניסוח תגובה

מספר המולים נתון/נדרש

בניסוי ספציפי

על פי תוצאות החישובים, תשובה 4 נכונה: בתום התגובות מספר המולים של יוני Rb+(aq) בכלי A היה

גדול ממספר המולים של יוני Rb+(aq) בכלי B . שאר המסיחים אינם מתאימים לנתוני השאלה

ולתוצאות החישובים.

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

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

⮘ חישובים סטויכיומטריים.

⮘ השערת אבוגדרו.

**סיבות אפשריות לטעויות:**

רוב התלמידים ביצעו נכון את החישובים הסטויכיומטריים והגיעו לתשובה הנכונה. 11% מהתלמידים שבחרו במסיחים 2-1 הניחו שלשני הכלים הכניסו כמויות שוות של המוצקים - אותו מספר מולים או אותה המסה. כנראה תלמידים אלה לא ביצעו חישובים. 3% מהתלמידים שבחרו במסיח 3 התעלמו מנתוני השאלה: התגובות בשני הכלים התרחשו באותה טמפרטורה ובאותו לחץ. במהלך כל אחת מהתגובות נפלטו 0.25 מול גז.