

כימיה פיזיקלית

פרק 1 - חישובים סטויכיומטריים

תוכן העניינים

1. חישובים סטויכיומטריים בתמיסות.....1

חישובים סטויכיומטריים בתמיסות

שאלות

- 1) נתונות שלוש תמיסות: (1) 0.5 ליטר של NaCl, 0.45 M (ריכוז מולרי).
 (2) 1.5 ליטר של NaOH, 0.15 M, (3) 2 ליטר של NaCl, 0.45 M.
 מהו המשפט הלא נכון:
 א. תמיסות (1) ו-(2) מכילות אותו מספר המולים של המומס.
 ב. תמיסה (2) היא המהולה ביותר.
 ג. תמיסה (3) היא המרוכזת ביותר.
 ד. תמיסה (3) מכילה את המספר הגדול ביותר של מולי המומס.
 ה. בערבוב כל נפח שהוא של תמיסה (3) עם תמיסה (1), ריכוזה של התמיסה הסופית יהיה 0.45 M.
- 2) ערבבו 2.0 מ"ל של אתנול נוזלי (C_2H_5OH), בעל צפיפות 0.70 גרם למ"ל, עם 8.0 מ"ל מים. ריכוז האתנול בתמיסה שהתקבלה הוא:
 א. 30 M
 ב. 20 M
 ג. 15 M
 ד. 3.0 M
- 3) נתונה תמיסת NaBr בעלת ריכוז 0.120 מולר. ב-200 מ"ל של תמיסה זו יש (בחרו את התשובה הנכונה):
 א. אותה מסה של המומס, כמו ב-400 מ"ל תמיסת NaBr בריכוז 0.240 M.
 ב. אותו מספר המולים, כמו ב-400 מ"ל תמיסת NaCl בריכוז 0.0600 M.
 ג. אותה מסה של המומס, כמו ב-400 מ"ל תמיסת NaBr בריכוז 0.0600 M.
 ד. אותה מסה כמו ב-400 מ"ל תמיסת NaCl בריכוז 0.0600 M.
 ה. תשובות ב ו-ג נכונות.
 ו. תשובות ב ו-א נכונות.

4) חשבו את הריכוז המוללי (m) של תמיסת חומצה אצטית, CH_3COOH , בעלת ריכוז 2.03 M. צפיפות התמיסה שווה ל-1.017 g/ml.

א. 2.03 m

ב. 2.52 m

ג. 2.27 m

ד. 1.82 m

5) תמיסה של מים ואתנול ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) מכילה 80 גרם של אתנול ל-300 גרם תמיסה. השבר המולי של אתנול בתמיסה שווה ל:

א. 0.143

ב. 0.124

ג. 0.104

ד. 0.364

ה. 0.267

6) ל-50 מ"ל של תמיסת מלח בריכוז משקלי 25% וצפיפות 1.30 גרם לסמ"ק הוסיפו 20 מ"ל תמיסת מלח בריכוז משקלי 34% וצפיפות 1.40 גרם לסמ"ק. חשבו את האחוז המשקלי של המלח בתמיסה שמתקבלת.

7) נתונה תמיסה של HNO_3 בריכוז 16M, שצפיפותה שווה ל-1.42 גרם למ"ל. האחוז המשקלי של תמיסה זו שווה ל:

א. ~ 70%

ב. ~ 48%

ג. ~ 41.5%

ד. ~ 36%

8) ל-50 מ"ל תמיסה מימית של $\text{Ca}(\text{OH})_2$ בריכוז 0.3M הוסיפו 25 מ"ל מים. מהתמיסה שהתקבלה נלקחה דגימה בנפח 10 מ"ל. מהו הריכוז המולרי של כל היונים בדגימה?

א. 0.6 M

ב. 0.4 M

ג. 0.006 M

ד. 0.2 M

- 9 א. חשבו את נפח תמיסת HNO_3 בריכוז 6 M, שדרוש עבור הכנת 50 מ"ל תמיסת HNO_3 , בריכוז 0.5 M.
- ב. כמה מ"ל מים יש להוסיף ל-150.0 מ"ל תמיסת סוכר בריכוז 1.2 M, כדי שריכוזה יגיע ל-0.80 M?

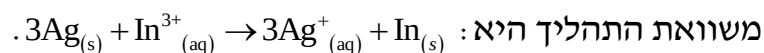
- 10 ל-25.0 מ"ל תמיסת $\text{Na}_2\text{S}_{(\text{aq})}$, בעלת ריכוז 0.120 M, הוסיפו 100.0 מ"ל מים. ריכוז יוני נתרן לאחר ההוספה יהיה שווה ל:

- א. 0.03 M
ב. 0.06 M
ג. 0.02 M
ד. 0.048 M

- 11 נתונה תמיסת HClO_4 בעלת אחוז משקלי 35% וצפיפות 1.251 גרם/מ"ל.
- א. חשבו את מולריות התמיסה.
- ב. כמה מול HClO_4 מומסים ב-250 מ"ל של תמיסה זו?
- ג. כמה מ"ל של תמיסה זו דרושים להכנת 150 מ"ל תמיסה בריכוז 2 M?
- ד. איזה נפח של תמיסה שהוכנה בסעיף ג מכיל 0.75 מול HClO_4 ?

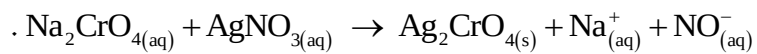
- 12 לתוך 100 מ"ל תמיסה מימית, בה ריכוז יוני $\text{Fe}^{+3}_{(\text{aq})}$ שווה ל-0.1 M, הכניסו אבקת ברזל מוצק במסה של 0.40 גרם. כתוצאה מכך, חלה תגובה:
- $$\text{Fe}_{(\text{s})} + 2\text{Fe}^{+3}_{(\text{aq})} \rightarrow 3\text{Fe}^{+2}_{(\text{aq})}$$
- ריכוז יוני $\text{Fe}^{+2}_{(\text{aq})}$ בתום התגובה שווה ל:
- א. 0.1 M
ב. 0.15 M
ג. 0.3 M
ד. 0.0667 M

- 13 כמה גרם של כסף מתכתי, Ag, דרושים על מנת להגיב עד הסוף עם 35.5 מ"ל תמיסה של יוני In^{3+} בריכוז 0.205 M?



- א. 1.03 g
ב. $2.35 \cdot 10^3$ g
ג. 2.35 g
ד. 0.262 g

14) כאשר מערבבים תמיסה מימית של Na_2CrO_4 עם תמיסה מימית של AgNO_3 , נוצר משקע לפי הניסוח



20.0 מ"ל תמיסת Na_2CrO_4 בריכוז לא ידוע הגיבו בשלמות עם 30.0 מ"ל תמיסת AgNO_3 בריכוז 0.0080 M. ריכוזה של תמיסת Na_2CrO_4 שווה ל:

א. 0.0240 M

ב. 0.0120 M

ג. 0.0060 M

ד. 0.0080 M

תשובות סופיות

1) ג

2) ד

3) ה

4) ג

5) ב

6) 27.7%

7) א

8) א

9) א. 4.17 מ"ל. ב. 75 מ"ל.

10) ד

11) א. 4.35 M. ב. 109.38 גרם. ג. 69 מ"ל. ד. 0.375 ליטר.

12) ב

13) ג

14) ג