

סוג הבחינה: מבחן מתכונת
מבחן: מתכונת 7
מספר השאלון: 037381
קובץ: תשובות סופיות

כימיה

שאלון עיקרי

הוראות

מבנה המתכונת לפי חוקי המענה של תשפ"ז: פרק ראשון (40 נק'): שאלות 1-8 רב-ברירה - מספיק לענות נכון על 6 כדי לקבל 20 נקודות; שאלה 9 (מאמר) חובה - 20 נקודות. פרק שני (60 נק'): יש לענות על 3 מתוך 5 שאלות, 20 נקודות לכל שאלה. משך: 3 שעות.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

תשובות סופיות

פרק ראשון

שאלה 1

א - BCl_3 ו- CCl_4

שאלה 2

ג

שאלה 3

ב - היגדים II ו-IV.

שאלה 4

ב - 3.49 גרם (0.02 מול K_2SO_4).

שאלה 5

ב - מתילאמין מגיב עם מים כבסיס ונוצרים יוני OH^- .

שאלה 6

ג - a: K_2SO_4 (1.5 מול), b: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (0.5 מול), c: $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ (2.0 מול).

שאלה 7

$$\Delta H_3^0 = -221.0 \text{ kJ} \quad \text{ד -}$$

שאלה 8

א - HNO_3 (דרגת חמצון +5)

שאלה 9

א.1 $\text{KNO}_{3(s)}$

א.2 במוצק היוני היונים קבועים במקומם בסריג ואינם ניידים; בהמסה במים היונים נפרדים, נעשים ניידים (ממוימים) ומוליכים זרם חשמלי.

א.3 $2\text{NaN}_{3(s)} \rightarrow 2\text{Na}_{(s)} + 3\text{N}_{2(g)}$

א.1. i. מוצקים בטמפרטורת החדר שאינם מוליכים חשמל במצב מוצק, אך תמיסותיהם המימיות מוליכות חשמל. ii. מוליכים חשמל במצב מוצק (או: בעלי ברק מתכתי).

ב.2. ההיגד ii נכון.

ג.1. לשניהם 10 אלקטרונים בהערכה 2,8; אך מספר הפרוטונים בגרעין שונה - 11 ב- Na^+ ו- 10 ב- Ne^- ולכן אלה חלקיקים של יסודות שונים (והמטען שונה).

ג.2. $^{14}_7\text{N}^{3-}$ - חנקן, מספר אטומי 7, מספר מסה 14, מטען -3 .

ד. ההיגד i נכון.

ה. 87K; הגורם: גודל ענן האלקטרונים (חוזק אינטראקציות ואן דר ואלס) - לאטום Ar ענן האלקטרונים הגדול ביותר (18 אלקטרונים).

ו. $V = 27.1 \text{ L}$

ז. 336 טון N_2 (3.36×10^2 טון).

פרק שני

שאלה 10

- א. סריג מתכתי: יוני Ca^{2+} בסידור קבוע בתוך "ים" של אלקטרונים ערכיים ניידים (שני אלקטרונים מכל אטום); האלקטרונים הניידים מאפשרים הולכת חשמל.
- ב. עם כמות גדולה של מים מתרחשת תגובה רבה: התגובה אקסותרמית ומשחררת הרבה חום, ונפלט נפח גדול של גז מימן דליק - הממס הדליק עלול להתחמם ולרתוח, הלחץ עולה, ויש סכנת שרפה ופיצוץ.
- ג. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$
- ד. מולקולות 2 ו-3.
- ה. בין מולקולות המים יש קשרי מימן רבים; בין מולקולות THF אין קשרי מימן (אין אטום מימן הקשור לאטום חמצן), יש רק אינטראקציות ואן דר ואלס ודו-קוטב-דו-קוטב, שבסך הכול חלשות יותר.
- ו. i. בין מולקולות THF למולקולות המים נוצרים קשרי מימן (בין אטום החמצן של THF לאטומי המימן של המים), הדומים בחוזקם לקשרים שנשברו.
- ii. $C = 3.00 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$
- ז. $[\text{Ca}]^{2+}$ - הסמל בתוך סוגריים מרובעים, ללא אלקטרונים ערכיים; $[\text{H}]^-$ - זוג אלקטרונים אחד (2 אלקטרונים) ליד סמל המימן, בתוך סוגריים מרובעים.

שאלה 11

- א. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$:C ; $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$:B ; $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$:A
- ב. אורך השרשרת: שרשרת האתנול קצרה יותר (2 C לעומת 3 C) $\Leftrightarrow$ ענן אלקטרונים קטן יותר $\Leftrightarrow$ אינטראקציות ואן דר ואלס חלשות יותר (מספר קבוצות ה- OH^- זהה).
- ג. 1,2-פרופאנדיול ו-1,3-פרופאנדיול (הייצוגים המקוצרים מסורטטים בפתרון).
- ד. מספר קבוצות ההידרוקסיל: באתילן גליקול שתי קבוצות $\text{OH}^- \Leftrightarrow$ יותר מוקדים ליצירת קשרי מימן $\Leftrightarrow$ יותר קשרי מימן בין המולקולות.
- ה. ייצוג מלא: שרשרת $\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{H}$ וקבוצת CH_3 על הפחמן האמצעי; כל האטומים (C, 4, 10 H, 1 O) וכל הקשרים מסורטטים.
- ו. B (1-פרופנול)
- ז. ייצוג 3
- ח. בין קבוצות ה- OH^- של מולקולות אתילן גליקול ובין מולקולות המים נוצרים קשרי מימן, הדומים בחוזקם לקשרי המימן שנשברים.
- ט. i. $m = 1488 \text{ g} \approx 1.49 \text{ kg}$
- ii. כן: $2 \cdot 1488 \text{ g} = 2976 \text{ g} \approx 2.98 \text{ kg} > 2.8 \text{ kg}$

שאלה 12

א.i. הלחצים שווים - בשני הכלים 0.500 mol גז.

א.ii. גרף III.



ב.ii. הנפח לא השתנה.

ג.i. היגד a.

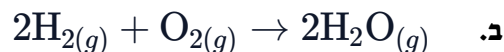
ג.ii. ריכוז המגיב - ריכוז החמצן.

ד. $V(\text{H}_2) = 18.7 \text{ L}$ (המגיב המגביל: CH_4)

שאלה 13

א.i. בסריג המתכתי של האבץ יש אלקטרונים חופשיים לנוע (ים אלקטרונים).

א.ii. בתמיסה יש יונים ניידים: $\text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}$ ו- $\text{Cl}^-_{(aq)}$.



ד. טענה II.

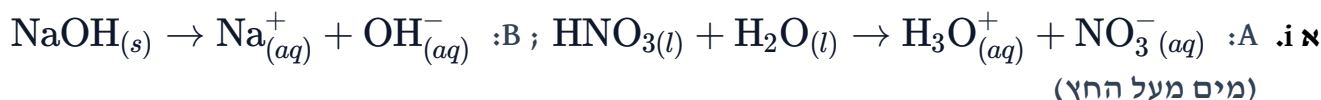
ה.i. נכון.

ה.ii. לא נכון.

ו.i. לא נכון.

ו.ii. נכון.

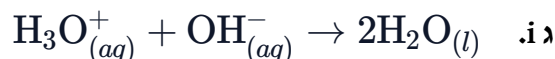
שאלה 14



א.ii. A: קטן מ-7; B: גדול מ-7.

א.iii. 0.0400 M

ב. גרף III



ג.ii. 0.0800 M

ד.i. נכון - מספר מולי H_3O^+ שווה למספר מולי OH^- ($4.00 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ כל אחד).

ד.ii. לא נכון - בתמיסה נשארו יוני $\text{Na}^+_{(aq)}$ ו- $\text{NO}_3^-_{(aq)}$ ניידים.

כל הבגרויות בכימיה עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/bagrut/chemistry