

סוג הבחינה: מבחן מתכונת
מבחן: מתכונת 7
מספר השאלון: 037361
קובץ: תשובות סופיות

כימיה

מסלול סמסטר ראשון

הוראות

מבנה המתכונת כמו שאלון 037361 תשפ"ו: פרק ראשון (50 נק'): רב-ברירה 24 נקודות (4 תשובות נכונות = מלוא הנקודות) ושאלת מאמר 26 נקודות. פרק שני (50 נק'): יש לענות על 2 מתוך 5 שאלות, 25 נקודות לכל שאלה. משך: שעה ו-45 דקות.

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

ג - שני יוני K^+ ללא אלקטרוני ערכיות ויון S^{2-} אחד עם 8 אלקטרונים ברמה החיצונית.

שאלה 2

ב - $Mg > Na > K$

שאלה 3

ג - במולקולה PCl_3 אין אטומי מימן, ולכן אין בין המולקולות קשרי מימן.

שאלה 4

ג - במכל B יש 0.20 mol גז ובמכל A יש 0.10 mol גז, באותם נפח וטמפרטורה - הלחץ ב-B כפול.

שאלה 5

א - 0.02 מול OH^- ב-200 מ"ל תמיסת 0.1M KOH סותרים בדיוק 0.02 מול H_3O^+ .

שאלה 6

ג - 0.05 מול פרופאן (0.55 מול אטומים)

שאלה 7

ג - הכלור עובר מדרגה 0 ב- Cl_2 ל-1 ב- HCl (חיזור) ול-1+ ב- $HClO$ (חמצון).

שאלה 8

ג - גרף III.

שאלה 9

- א. לא. זה תהליך אקסותרמי - לפי הקטע התערובת מתחממת בזמן ההתקשות.
- ב. גופרית דורחמצנית, SO_2 .
- ג. $2\text{CaCO}_{3(s)} + 2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CaSO}_{4(s)} + 2\text{CO}_{2(g)}$
- ד. המחזור: SO_2 ; המחמצן: O_2 .
- ה. $\Delta H^0 > 0$ (חיובי) - התהליך אנדותרמי.
- ו. גרף II - הזרז מוריד את אנרגיית השפעול ואינו משנה את אנטלפיית התוצרים ואת ΔH^0 .
- ז. גדולה מ-1 טון; הגיבו כ- 1.56 טון CaCO_3 .
- ח. נמוכה מ- -10°C - בין מולקולות O_2 (לא קוטביות, ענן אלקטרוניים קטן) פועלות אינטראקציות ואן דר ואלס חלשות יותר מאלה שבין מולקולות SO_2 .

פרק שני

שאלה 10

- א. I יהלום - אטומרי; II CO - מולקולרי; III K_2CO_3 - יוני; IV CH_4 - מולקולרי; V CaCO_3 - יוני.
- א. 2. מוצקים: יהלום, K_2CO_3 , CaCO_3 (קשרים קוולנטיים / יוניים חזקים בכל הסריג); CO ו- CH_4 גזים (כוחות בין-מולקולריים חלשים).
- א. 3. $\text{CaCO}_{3(s)}$, $\text{CH}_{4(g)}$, $\text{K}_2\text{CO}_{3(s)}$, $\text{CO}_{(g)}$, $\text{C}_{(s)}$
- א. 1. $2\text{CH}_{4(g)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{(g)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
- א. 2. O_2 - יסוד, ללא פחמן; CH_4 ו-CO - תרכובות המכילות פחמן; H_2O - תרכובת ללא פחמן.
- א. 1. K^+ ו- CO_3^{2-}
- א. 2. 19 פרוטונים, 22 נייטרונים, 18 אלקטרונים.
- א. 1. $[\text{Ca}]^{2+}$ ו- $[\text{O}]^{2-}$ עם שמונה אלקטרונים (ארבעה זוגות) סביב O.
- א. 2. $2,8 : \text{O}^{2-}$; $2,8,8 : \text{Ca}^{2+}$
- ה. $V_{\text{CO}_2} \approx 140 \text{ L}$ (139.8 ליטר)

שאלה 11

א. i. SiO_2 הוא סריג אטומי (קוולנטי) - בהיתוך יש לשבור קשרים קוולנטיים חזקים רבים, ולכך דרושה אנרגיה רבה מאוד.

א. ii. אין בו חלקיקים טעונים חופשיים לנוע: כל אלקטרוני הערכיות בקשרים קוולנטיים מקומיים, ואין יונים.

ב. i. קו אחד של התוצרים $\text{SiF}_4(g) + 2\text{H}_2\text{O}(g)$ מתחת לרמת המגיבים של (1); קו $\text{SiO}_2(\text{glass}) + 4\text{HF}(g)$ מעט מעל רמת המגיבים של (1).

ב. ii. שני חצים כלפי מטה: מרמת המגיבים של כל תגובה לרמת התוצרים המשותפת.

ג. i. חץ קצר כלפי מעלה מרמת $\text{SiO}_2(\text{quartz}) + 4\text{HF}(g)$ לרמת $\text{SiO}_2(\text{glass}) + 4\text{HF}(g)$.

ג. ii. $\Delta H_{(3)}^\circ = +7.2 \text{ kJ}$

ד. i. אנרגיית השפעול של תגובה (4) (גרף I) נמוכה בהרבה מזו של תגובה (5) (גרף II), ולכן קצב תגובה (4) בטמפרטורת החדר גבוה בהרבה.

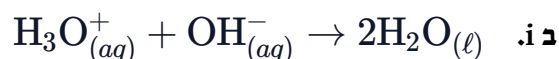
ד. ii. אקסותרמית.

שאלה 12

א. i. כוס 1: Na^+ , OH^- , H_2O ; כוס 2: K^+ , OH^- , H_2O ; כוס 3: Ba^{2+} , OH^- , H_2O .

א. ii. בכל תמיסה יש יונים ניידים (יוני מתכת ממוימים ויוני OH^-).

א. iii. בכל הכוסות ריכוז יוני OH^- זהה: $0.01 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$ (ב- $\text{Ba}(\text{OH})_2$ - שני יוני OH^- ליחידה, $2 \cdot 0.005 = 0.01$).



ב. ii. רק בכוס 2 (נשאר עודף H_3O^+ - התמיסה חומצית, והלקמוס הכחול הופך לוורוד).

ב. iii. כוס 1: $\text{pH} > 7$; כוס 2: $\text{pH} < 7$; כוס 3: $\text{pH} = 7$

ג. i. שווה ל-pH ההתחלתי: $[\text{OH}^-]$ נשאר $0.10 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$.

ג. ii. גבוה מן ה-pH ההתחלתי: $[\text{OH}^-]$ עלה מ- 0.10 ל- $0.17 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$.

שאלה 13

א. i. BrO_3^- : +5; Br^- : -1; Br_2 : 0.

א. ii. 0.835 g של KBrO_3 .

ב. 5 מול אלקטרונים.

ג. יוני $\text{BrO}_3^-_{(aq)}$ - דרגת החמצון של Br עולה מ-5 ל- +5.

ד. 0.0300 M

ה. i. יש למהול אותה - להוסיף לה מים מזוקקים עד שהריכוז יקטן ל- 0.0100 M.

ה. ii. 3.00 L

שאלה 14

א. בסריג יוני כל יון מוקף ביונים בעלי מטען מנוגד ונמשך אליהם בכוחות חשמליים חזקים (קשר יוני) בכל הכיוונים; כדי להרחיק את היונים זה מזה ולהתיך את הסריג נדרשת אנרגייה רבה.

ב. מולקולות המים הקוטביות נמשכות אל היונים: הצד השלילי (אטום O) אל יוני K^+ והצד החיובי (אטומי H) אל יוני NO_3^- . היונים מוקפים מולקולות מים (ממוימים), והמשיכה הזאת מאפשרת לפרק את הסריג.

ג.i. ניסוח (3).

ג.ii. ניסוח (2).

ד. 0.800 mol יונים

ה.i. Ca_3P_2

ה.ii. $Ca_3P_{2(s)} + 6H_2O_{(l)} \rightarrow 3Ca(OH)_{2(s)} + 2PH_{3(g)}$

ה.iii. $m \approx 4.88 \times 10^3 \text{ g} \approx 4.88 \text{ ק"ג}$

ו. $m \approx 111 \text{ g}$

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