

סוג הבחינה: מבחן מתכונת
מבחן: מתכונת 8
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

ג - ב⁻ A וב⁻ C יש 10 אלקטרונים, אבל ב⁻ A יש 12 פרוטונים וב⁻ C יש 11 פרוטונים.

שאלה 2

ג - d_2O : d מתכת אלקלית היוצרת d^+ , וחמצן יוצר O^{2-} .

שאלה 3

א - הקשר F-H קוטבי יותר מן הקשר N-H, ולכן קשרי המימן בין מולקולות HF חזקים יותר.

שאלה 4

ג - ביצירת 1 מול I_2 עוברים 2 מול אלקטרונים, ולכן ביצירת 0.50 מול I_2 עוברים 1.0 מול אלקטרונים.

שאלה 5

ב - $0.154 \cdot 10^{23} \cdot 6.02$ יונים.

שאלה 6

ד - חומצה פורמית (חומצה קרבוקסילית) מגיבה עם מים כחומצה ונוצרים יוני H_3O^+ .

שאלה 7

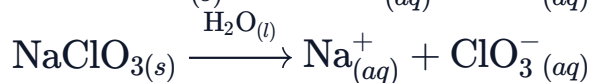
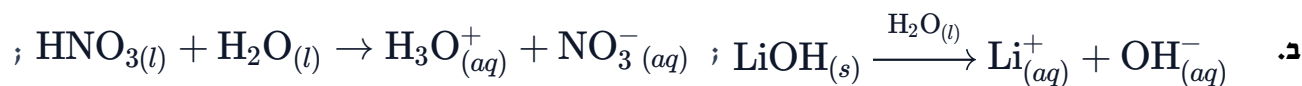
ד - 23.3 kJ/mol

שאלה 8

א - $C_7H_{12}O_3$; OH בקצה השמאלי, C=C בשרשרת, ו- $COO-$ (אסטר) בצד ימין.

שאלה 9

א. $C \approx 0.50 \text{ M}$ (0.502 mol/L)

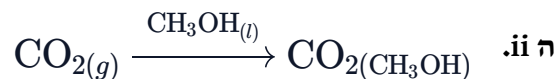


ג. תמיסת ליתיום הידרוקסיד: $\text{pH} > 7$; תמיסת חומצה חנקתית: $\text{pH} < 7$; תמיסת נתרן כלורטי: $\text{pH} = 7$

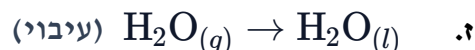
ד. מחמצן: $\text{O}_{2(g)}$; מחזור: $\text{Fe}_{(s)}$

ה.i. בשני החומרים פועלים קשרי מימן ואינטראקציות ואן דר ואלס. ואן דר ואלס חזקות יותר במתנול

(ענן אלקטרונים גדול יותר), אך כל מולקולת מים יכולה ליצור יותר קשרי מימן (שני אטומי H הקשורים ל-O ושני זוגות אלקטרונים לא קושרים), ולכן סך הכוחות בין מולקולות המים חזק יותר.



ו.ii. $\Delta H^0 < 0$ - לפי שורות 9-10 "בתגובה נפלטת אנרגיה, ולכן המכלים מתחממים"; התגובה אקסותרמית.



ח. ריכוז המגיבים הוא גורם המשפיע על קצב התגובה: חמצן הוא מגיב בתגובת הבעירה, וככל שריכוז גבוה יותר, קצב הבעירה גדול יותר.

פרק שני

שאלה 10

א. 1. Si - אטומרי; II SiF_4 - מולקולרי; III CaF_2 - יוני; IV SiH_4 - מולקולרי; V MgF_2 - יוני.

א. 2. מוצקים: Si, CaF_2 , MgF_2 (קשרים קוולנטיים / יוניים חזקים בכל הסריג); SiF_4 ו- SiH_4 גזים (כוחות בין-מולקולריים חלשים).

א. 3. $\text{Si}_{(s)}$, $\text{SiF}_{4(g)}$, $\text{CaF}_{2(s)}$, $\text{SiH}_{4(g)}$, $\text{MgF}_{2(s)}$

א. 1. $\text{SiO}_{2(s)} + 4\text{HF}_{(g)} \rightarrow \text{SiF}_{4(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$

א. 2. HF ו- SiF_4 - פלואורידים; SiO_2 ו- H_2O - אינם פלואורידים.

א. 1. Ca^{2+} ו- F^-

א. 2. 20 פרוטונים, 24 נייטרונים, 18 אלקטרונים.

א. 1. $[\text{Mg}]^{2+}$ ו- $[\text{F}]^-$ עם שמונה אלקטרונים (ארבעה זוגות) סביב F.

א. 2. $2,8 : \text{Mg}^{2+}$; $2,8 : \text{F}^-$

ה. $V_{\text{H}_2} \approx 908 \text{ L}$

שאלה 11

א. A: C_7H_{16} ; B: C_8H_{18} ; C: C_8H_{18}

ב. אורך השרשרת: שרשרת הפטאן קצרה יותר (7 C לעומת 8 C) $\Leftarrow$ ענן אלקטרונים קטן יותר $\Leftarrow$ אינטראקציות ואן דר ואלס חלשות יותר.

ג. הבלתי רוויים: 1-הקסן ו-2-מתיל-2-בוטן (הייצוגים המקוצרים מסורטטים בפתרון).

ד. מידת ההסתעפות (שטח הפנים של המולקולה): מולקולת אוקטאן אינה מסועפת $\Leftarrow$ שטח מגע גדול יותר בין המולקולות $\Leftarrow$ אינטראקציות ואן דר ואלס חזקות יותר.

ה. ייצוג מלא: שרשרת של 4 אטומי C, קבוצת CH_3 על הפחמן השני; כל האטומים (C, 12 H 5) וכל הקשרים מסורטטים.

ו. C (אוקטאן)

ז. ייצוג 2

ח. בין מולקולות MTBE ובין מולקולות הפחמימנים נוצרות אינטראקציות ואן דר ואלס, הדומות בחוזקן לאינטראקציות שנשברות (ואן דר ואלס בין מולקולות הפחמימנים ובין מולקולות MTBE).

ט. i. $m \approx 396 \text{ g}$ (כ- 0.396 kg)

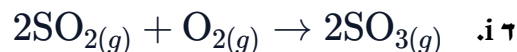
ט. ii. לא: במכל מלא של E15 יש 177 g אתנול $160 \text{ g} >$.

שאלה 12

א. $^{18}_8\text{O}$ ו- $^{17}_8\text{O}$

ב. X הוא יון חמצני (אניון O^{2-}) של האיזוטופ חמצן-18: $^{18}_8\text{O}^{2-}$.

ג. O_2 הוא חומר מולקולרי שמולקולותיו אינן קוטביות; בין המולקולות יש רק אינטראקציות ון-דר-ולס, והן חלשות כי ענן האלקטרונים קטן (16 אלקטרונים).



ד.ii. כמחזור - דרגת החמצון של S עולה מ-4 + ב- SO_2 ל-6 + ב- SO_3 (מוסר אלקטרונים).

ה.i. כן - זו תגובת חמצון-חיזור: דרגת החמצון של Cl יורדת מ-5 + ל-1 -, ודרגת החמצון של O עולה מ-2 - ל-0.

ה.ii. 174 g (173.8 g) של NaClO_3 .

שאלה 13

א.i. MnO_2 : +4 ; Mn^{2+} : +2 ; MnO_4^- : +7

א.ii. 2.27 g של MnSO_4 (כ-2.3 g).

ב. 2 מול אלקטרונים.

ג. יוני MnO_4^- (aq) - דרגת החמצון של Mn עולה מ-6 + ל-7 +.

ד. 0.0300 M

ה.i. יש לרכז את התמיסה - לאדות ממנה חלק מהמים (הממס) עד שהריכוז יגיע ל-0.150 M.

ה.ii. 0.200 L (200 מ"ל).

שאלה 14

א. חומצית: A ; בסיסיות: B , D ; לא חומצית ולא בסיסית: C.



ג. $\text{NH}_4\text{Cl}_{(s)}$

ד.1. תגובת סתירה: H_3O^+ מהחומצה מגיב עם הבסיס, ריכוז OH^- קטן, ה- pH יורד - וצבע האינדיקטור תלוי ב- pH.

ד.2. כן - התמיסה חומצית, כי נוסף עודף של יוני H_3O^+ .

ה. $\text{Na}_2\text{CO}_{3(s)}$ (נתרן פחמתי).

ו. A - NH_4Cl ; B - KOH ; C - Na_2SO_4 ; D - Na_2CO_3 .

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