

סוג הבחינה: מבחן מתכונת
מבחן: מתכונת 6
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

א - ב⁻ Y וב⁻ Z יש 20 נויטרונים.

שאלה 2

ד - בנוסחת הייצוג האלקטרונית O=C=O: שני קשרים כפולים, ולכל אטום O שני זוגות לא קושרים - בסך הכול 4.

שאלה 3

ב

שאלה 4

ד - בתמיסה B ריכוז יוני H_3O^+ הגבוה ביותר: 0.30 M.

שאלה 5

ד - היגדים III ו-IV

שאלה 6

ד - a ו-c בלבד: דרגת החמצון של S ושל Fe יורדת.

שאלה 7

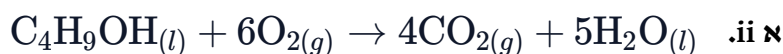
א - $\Delta H_3^0 = -187.8 \text{ kJ}$

שאלה 8

ב - העלאת הטמפרטורה מגבירה את קצב התגובה.

שאלה 9

א. i. אקסותרמית.



ב. i. ארבע מתוך: אצטון ($\text{C}=\text{O}$ בין שני אטומי פחמן, קטון), בוטאנול ($\text{OH}-$, הידרוקסיל), אתאנול ($-$), OH , הידרוקסיל), חומצה אתאנואית ($\text{COOH}-$, קרבוקסיל), חומצה בוטאנואית ($\text{COOH}-$, קרבוקסיל).

ב. ii. בין מולקולות אצטון אין קשרי מימן (רק ון-דר-וולס); בין מולקולות אתאנול ובין מולקולות בוטאנול יש קשרי מימן, אבל ענן האלקטרונים של בוטאנול גדול יותר ולכן אינטראקציות ון-דר-וולס ביניהן חזקות יותר.

ג. i. כמחזור - דרגת החמצון של המימן יורדת מ- $(+1)$ ב- H^+ ל- (0) ב- H_2 , כלומר יוני המימן עוברים חיזור.

ג. ii. הטמפרטורה (שורות 12-13: בטמפרטורה נמוכה יותר התסיסה איטית יותר). הזרז מוריד את אנרגיית השפעול.

ד. שניים מתוך: בשרפתו משתחררת כמות גדולה של אנרגייה; אפשר לערבב אותו עם בנזין; חומר הגלם שלו מתחדש (צמחים) ולא נפט ההולך ואוזל.

פרק שני

שאלה 10

א. סריג מתכתי: יוני Mg^{2+} בסידור קבוע בתוך "ים" של אלקטרונים ערכיים ניידים (שני אלקטרונים מכל אטום); האלקטרונים הניידים מאפשרים הולכת חשמל.

ב. המים אינם מכבים את המגנזיום אלא מגיבים איתו: התגובה אקסותרמית ומוסיפה חום, ונוצר גז מימן דליק שמתלקח - השרפה מתעצמת ועלולה להתרחש התפוצצות.



ד. מולקולה 1 בלבד.

ה. בין מולקולות המים יש קשרי מימן רבים; בין מולקולות אתיל אצטט 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 אתיל אצטט למולקולות המים נוצרים קשרי מימן (בין אטומי החמצן של אתיל אצטט לאטומי המימן של המים) ואינטראקציות דו-קוטב, הדומים בחוזקם לקשרים שנשברו.

$$C = 0.500 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \quad \text{ii. ו}$$

ז. $[\text{Mg}]^{2+}$ (ללא אלקטרונים ערכיים); $[\text{N}]^{3-}$ עם 8 אלקטרונים ערכיים (4 זוגות) סביב החנקן, בתוך סוגריים מרובעים.

שאלה 11

א. 1 - $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{COOH}$; 2 - $\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_2$; 3 - $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$; 4 - $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{OH}$; 5 - $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}_4$

ב. חומצה דקאנדיאית.

ג. לחומצה האוקטנואית; הגורם - סוג הקבוצה הפונקציונלית: מספר המוקדים ליצירת קשרי מימן.

ד. לחומצה האוקטנואית; הגורם - אורך השרשרת הפחמנית (גודל ענן האלקטרונים).

ה. החומצה הפרופנואית.

ו.i. החומצה האוקטנואית, החומצה הפרופנואית והחומצה הדקאנדיאית.

ו.ii. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{COO}^-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-$, $-\text{OOC}(\text{CH}_2)_8\text{COO}^-$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{OH}$

ו.iii. 4 מול

שאלה 12

א. 1. $\text{C} < \text{A} < \text{D} < \text{B}$

א. 2. A: $\text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}$, $\text{NO}_3^-_{(aq)}$; B: $\text{K}^+_{(aq)}$, $\text{OH}^-_{(aq)}$; C: $\text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}$, $\text{SO}_4^{2-}_{(aq)}$; D: $\text{Na}^+_{(aq)}$, $\text{OH}^-_{(aq)}$

ב. 1. $\text{H}_3\text{O}^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$

ב. 2. אקסותרמית - אנרגיה עברה מן המערכת לסביבה, ולכן הטמפרטורה עלתה.

ב. 3. $\Delta H^0 = -57 \text{ kJ}$

ב. 4. ניטרלי ($\text{pH} = 7$) - מספר המולים של H_3O^+ ושל OH^- שווה (0.1 mol).

ג. 1. $\text{H}_3\text{O}^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$

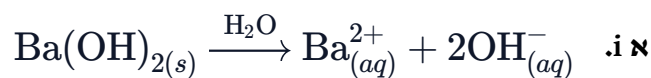
ג. 2. עלתה - זו אותה תגובת סתירה אקסותרמית; אנרגיה עוברת מן המערכת לסביבה.

ג. 3. לא - בניסוי 3 הגיבו רק 0.002 mol יוני הידרוקסיד לעומת 0.1 mol בניסוי 2, ולכן עברה כמות אנרגיה קטנה פי 50.

ג. 4. שווה (-57 kJ) - זו אותה תגובה באותו ניסוח.

ג. 5. חומצי - נשאר עודף של 0.198 mol יוני H_3O^+ .

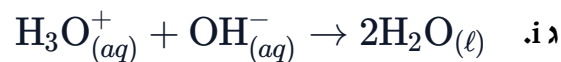
שאלה 13



א.ii. גדול מ-7.

ב.i. a ו-b.

ב.ii. 0.0200 מול



ג.ii. 80 מ"ל (0.080 ליטר)

ג.iii. ניטרלי.

ד. 0.200 M

שאלה 14

א. שתי החומצות יוצרות קשרי מימן דומים וענני האלקטרונים בגודל זהה; המולקולה המסועפת קומפקטית יותר - שטח המגע קטן, קשרי ואן דר ואלס חלשים יותר.

ב. X - חומצה בוטנואית; Y - חומצה 2-מתילפרופנואית.

ג. נוסחה I - מולקולה קטנה שרובה קבוצה קוטבית היוצרת קשרי מימן עם מים.

ד.i. $n(\text{OH}^-) = 0.0196 \text{ mol}$

ד.ii. $m = 0.902 \text{ g}$

ד.iii. לא. ריכוז החומצה 18.0%, נמוך מ-20%.

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