

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ה, 2025
מספר השאלון: 037381
קובץ: תשובות סופיות

כימיה

שאלון עיקרי

הוראות

משך הבחינה: שלוש שעות.

מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים - פרק ראשון 40 נקודות, פרק שני 60 נקודות; סך הכול 100 נקודות.

חומר עזר מותר בשימוש: (1) מחשבון (כולל מחשבון גרפי). (2) דפי נוסחאות ונתונים (מצורפים): הטבלה המחזורית, טבלת אלקטרושליליות, נוסחאות לחישובים, קבוצות פונקציונליות. הוראות מיוחדות:

(1) בפרק הראשון יש תשע שאלות. בכל אחת מן השאלות 1-8 מוצגות ארבע תשובות, ומהן יש לבחור בתשובה הנכונה. את התשובות הנכונות יש לסמן בתשובון שבסוף מחברת הבחינה (עמוד 23). ענו על כל השאלות 1-8 (20 נקודות); אם תענו נכון על שש שאלות לפחות, תקבלו את מלוא 20 הנקודות. בשאלה 9 (ניתוח קטע ממאמר מדעי - חובה, 20 נקודות) יש לענות על הסעיפים לפי ההנחיות: על כל הסעיפים א-ו ועל אחד מן הסעיפים ז או ח. (2) בפרק השני יש חמש שאלות (10-14). יש לענות על שלוש מהן (לכל שאלה - 20 נקודות). הנחיות מיוחדות לשנה זו: בשאלות הרב-ברירה מספיקות 6 תשובות נכונות מתוך 8 לקבלת מלוא 20 הנקודות; בשאלה 9 יש זוג סעיפי בחירה (ז או ח).

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

ד - מגנזיום כלורי הוא חומר יוני הבנוי מיוני Mg^{2+} ומיוני Cl^- .

שאלה 2

ג - ל- Z הרדיוס הקטן ביותר, ולכן הוא הימני ביותר במחזור ויש לו הכי הרבה אלקטרוני ערכיות.

שאלה 3

ד - בין מולקולות פרופאנול נוצרים קשרי מימן (קבוצת $O-H$), ובין מולקולות פרופאנל לא.

שאלה 4

ד - 0.08 מול יונים.

שאלה 5

ב - תמיסת HNO_3 בריכוז 0.2M : 0.02 מול H_3O^+ סותרים בדיוק 0.02 מול OH^- .

שאלה 6

ג - דרגת החמצון של אטומי החמצן ירדה מ- 0 ל- 2-, כלומר הם עברו חיזור.

שאלה 7

א - לחומצה הגונדואית הרישום $C_{20} : 1\omega 9 \text{ cis}$; לחומצה $C_{20} : 1\omega 7 \text{ cis}$ אותה נוסחה מולקולרית ($C_{20}H_{38}O_2$) ומבנה שונה - ולכן היא איזומר שלה.

שאלה 8

ב - הגדלת ריכוז המגיב מגבירה את קצב התגובה.

שאלה 9

א. 90

א. 231

א. Th

ב. נוסחאות: H_2O , CH_4 , CH_2O , H_2 , NH_3 , HCN . קוטביות: H_2O קוטבית, CH_4 לא קוטבית, CH_2O קוטבית, H_2 לא קוטבית, NH_3 קוטבית, HCN קוטבית.

ג. כן. דרגת החמצון של אטומי המימן שיוצרים H_2 יורדת מ- $+1$ ל- 0 (הם עוברים חיזור);

אטומי המימן שנשארים ב- CH_2O נשארים ב- $+1$.

ג. לא משתנה: -2 ב- H_2O וגם -2 ב- CH_2O .

ד. קבוצה אמינית (אמין, $-\text{NH}_2$) וקבוצה קרבוקסילית (חומצה קרבוקסילית, $-\text{COOH}$).

ה. איור 1.

ו. 6.02×10^{20} מולקולות גליצין.

ז. תגובות 1 ו-2 הן תגובות אנדותרמיות ($\Delta H^0 > 0$), ולכן כדי שיתרחשו (וייווצרו המגיבים לתגובה 3) יש לספק להן אנרגייה כל הזמן.

ח. יונים (יונים ניידים, חיוביים ושליילים).

פרק שני

שאלה 10

א. $2\text{CuO}_{(s)} + \text{C}_{(s)} \rightarrow 2\text{Cu}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$

ב. הופעת מוצק בצבע אדום-כתום (נחושת) במקום המוצקים השחורים (אז: שחרור גז - בועות).

ג. A - נחושת, $\text{Cu}_{(s)}$; B - נחושת חמצנית, $\text{CuO}_{(s)}$.

ד. נחושת: בסריג המתכתי יש אלקטרונים ניידים (בלתי מאותרים) גם במוצק וגם בנוזל, ולכן היא מוליכה בשני המצבים. (אז: CuO - במוצק היונים אינם ניידים, בנוזל הם ניידים).

ה. כ- 5.79×10^3 מול CO_2 (5786 מול).

ו. איור 3.

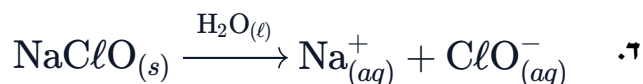
שאלה 11

א. 1. Cl_2 : 0 ; $HClO$: +1 ; HCl : -1 ; $HClO_3$: +5 ; Cl_2O : +1 ; Cl_2O_7 : +7 .

א. 2. Cl_2 , $HClO$, $HClO_3$, Cl_2O - בהן דרגת החמצון של הכלור בין המזערית (-1) למרבית (+7) .

ב. $Cl_{2(g)}$ הוא גם החומר המחמצן וגם החומר המחזור.

ג. לא - דרגות החמצון של כל האטומים אינן משתנות.



ה. 0.40 M (mol/L 0.403)

ו. 1. 284 g

ו. 2. 1 M

שאלה 12

א. 1. שמן שקדים: $C_{18} : 1\omega 9 \text{ cis}$ (67%) ; שמן קוקוס: $C_{12} : 0$ (51%) .

א. 2. $C_{12} : 0$; $CH_3(CH_2)_{10}COOH$; $C_{18} : 1\omega 9 \text{ cis}$;

$CH_3(CH_2)_7CH = CH(CH_2)_7COOH$ בתצורת cis (ראו איור).

א. 3. $C_{18} : 1\omega 9 \text{ cis}$; $C_{18}H_{34}O_2$; $C_{12} : 0$; $C_{12}H_{24}O_2$.

א. 4. הקשר הכפול בתצורת cis במולקולות $C_{18} : 1\omega 9 \text{ cis}$ (חומצה בלתי רוויה לעומת רוויה).

ב. 1. $C_{18}H_{34}O_2$

ב. 2. 6 גרם

ב. 3. 0.021 mol

ג. בשמן שקדים - הטריגליצריד בנוי מ- $C_{18} : 1\omega 9 \text{ cis}$ ומ- $C_{18} : 2\omega 6 \text{ cis}$, וחומצת השומן

$C_{18} : 2\omega 6 \text{ cis}$ נמצאת רק בשמן שקדים.

ד. 1. ראו איור: כל אטומי הפחמן, החמצן, החנקן והמימן וכל הקשרים מסורטטים.

ד. 2. אסטר ואמין.

ד. 3. חלקים קוטביים (אמין, אסטר) יוצרים קשרי מימן עם מולקולות מים; החלק הלא קוטבי (טבעת

בנזן, קבוצת CH_3) יוצר אינטראקציות ון-דר-וולס עם מולקולות השמן.

שאלה 13

א. $\Delta H_4^0 = -312 \text{ kJ}$

ב1. ראו איור.

ב2. $C-H$ (קשר יחיד), $C-C$ (קשר יחיד), $C \equiv C$ (קשר משולש).

ג1. $\Delta H_{(C \equiv C)} : 835$; $\Delta H_{(C-H)} : 413$; $\Delta H_{(C-C)} : 346$.

ג2. למשל: $C \equiv C$ (835) לעומת $C-C$ (346) - סדר הקשר: בקשר משולש שלושה זוגות אלקטרונים קושרים ובקשר יחיד זוג אחד.

ד. $\Delta H_4^0 = [\Delta H_{(C \equiv C)} + 2\Delta H_{(C-H)} + 2\Delta H_{(H-H)}] - [\Delta H_{(C-C)} + 6\Delta H_{(C-H)}]$

ה. דיאגרמה a .

ו. המגיבים $C_2H_2(g) + 2H_2(g)$ למעלה, התוצר $C_2H_6(g)$ למטה, חץ כלפי מטה:
 $\Delta H_4^0 = -312 \text{ kJ}$

שאלה 14

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



ג. $NaHSO_{4(s)}$

ד1. תגובת סתירה: H_3O^+ מה- HCl מגיב עם הבסיס, ריכוז OH^- קטן, ה- pH יורד - וצבע מי הכרוב תלוי ב- pH .

ד2. לא.

ה. $NaHCO_{3(s)}$ (נתרן מימן פחמתי).

ו. $NaOH$ - D ; $NaHSO_4$ - C ; $NaHCO_3$ - B ; $NaCl$ - A

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