

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ה, 2025
מספר השאלון: 037182
קובץ: תשובות סופיות

כימיה

מבוא לכימיה

הוראות

משך הבחינה: שעה וחצי.

מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שלושה פרקים.

- פרק ראשון - (6×5) - 30 נקודות
- פרק שני - (1×40) - 40 נקודות
- פרק שלישי - (2×15) - 30 נקודות
- סך הכול - 100 נקודות

חומר עזר מותר בשימוש: הטבלה המחזורית (מצורף). מחשבון (כולל מחשבון גרפי).

הוראות מיוחדות:

1. בפרק הראשון יש שבע שאלות חובה. בכל אחת מן השאלות 1 - 7 מוצגות ארבע תשובות ומהן יש לבחור בתשובה הנכונה. את התשובות הנכונות שבחרתם כתבו במחברת הבחינה. (לכל שאלה 5 נקודות; אם תענו נכון על 6 שאלות, תקבלו את מלוא הנקודות לפרק, 30 נקודות.)
 2. בפרק השני יש שאלת מאמר. יש לענות על כל הסעיפים.
 3. בפרק השלישי יש שלוש שאלות. יש לענות על שתיים מהן (לכל שאלה 15 נקודות).
- יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.

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 - מסת הזרז $\text{MnO}_{2(s)}$, כי זה הגורם שהתלמידים שינו בכוונה.

שאלה 2

ב - מספר אטומי 18, מספר מסה 40.

שאלה 3

א - התגובה אקסותרמית, $\Delta H = -50 \text{ kJ}$.

שאלה 4

ד - הכוחות הבין-מולקולריים חלשים יותר מהקשרים הקוולנטיים שבתוך המולקולות.

שאלה 5

ב - A הלוגן ו-C מתכת אלקלית; התרכובת ביניהן יונית ומוליכה חשמל בנוזל.

שאלה 6

ג - X מתכת (למשל Mg) ו-Y אל-מתכת (למשל S).

שאלה 7

ב - לברזל סריג מתכתי: יונים חיוביים בתוך "ים" של אלקטרונים.

פרק שני

שאלה 8

- א. כי בטווח הארוך ההתחממות עלולה לגרום להיתוך קרחונים, לעליית מפלס מי הים, לאירועי מזג אוויר קיצוניים ולפגיעה במערכות אקולוגיות.
- ב.i. $\text{CO}_2 : \text{O}=\text{C}=\text{O}$ עם שני זוגות לא-קושרים על כל O; $\text{CH}_4 : \text{C}$ במרכז עם ארבעה קשרים יחידים ל-H.
- ב.ii. $\text{CH}_{4(g)} + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
- ב.iii. הקסאן ומתאן הם שניהם חומרים מולקולריים לא-קוטביים (פחמימנים); בין מולקולותיהם פועלות אינטראקציות ואן דר ואלס בלבד, ולכן המולקולות מתערבבות זו בזו ("דומה ממס דומה").
- ג. אקסותרמית - לפי הקטע מתאן (גז טבעי) הוא דלק פוסילי שנשרף, ושריפת דלקים משמשת להפקת אנרגיה, כלומר נפלטת בה אנרגיה.
- ד.i. 1. המים הם חומר מולקולרי - בנויים ממולקולות H_2O נפרדות. 2. כל מולקולה בנויה מאטום חמצן אחד הקשור בקשרים קוולנטיים לשני אטומי מימן; בין המולקולות פועלים קשרי מימן.
- ד.ii. קשרים קוולנטיים (קשרים קוולנטיים יחידים, קוטביים).
- ה. להפחתת CO_2 : ריכוזו באטמוספירה גבוה מאוד (420 ppm, פי כ-1,270 מ- N_2O), ולכן תרומתו הכוללת להתחממות הגדולה ביותר. להפחתת N_2O : פוטנציאל החימום שלו גבוה פי 265 מזה של CO_2 , ולכן הפחתה של כמות קטנה ממנו משפיעה רבות.

פרק שלישי

שאלה 9

א.i. בטור הראשון (1) - משפחת המתכות האלקליות.

א.ii. בשורה השלישית.

א.iii. 15 פרוטונים.

א.iv. גזים אצילים.

א.v. 7 אלקטרוני ערכיות.

א.vi. D.

סימול האיזוטופ	מספר אטומי	מספר פרוטונים	מספר אלקטרונים	מספר נויטרונים	מספר מסה
$^{40}_{18}\text{Ar}$	18	18	18	22	40
$^{99}_{43}\text{Tc}$	43	43	43	56	99
$^{64}_{29}\text{Cu}$	29	29	29	35	64
$^{42}_{18}\text{Ar}$	18	18	18	24	42

ב.i.

ב.ii. $^{40}_{18}\text{Ar}$ ו- $^{42}_{18}\text{Ar}$.

ג.i. לא נכון. תיקון: לאשלגן, K, יש יותר רמות אנרגיה מאשר למגנזיום, Mg.

ג.ii. לא נכון. תיקון: לזרחן, P, יש 2 אלקטרונים ברמה הראשונה (ו-8 ברמה השנייה).

ג.iii. נכון - שניהם מתכות.

ג.iv. לא נכון. תיקון: ליוני גופרית מטען $2-$ (S^{2-}) וליוני מגנזיום מטען $2+$ (Mg^{2+}) - מטען שווה בגודלו והפוך בסימנו.

שאלה 10

א. A - CCl_4 ; B - CH_3OH ; D - Al; C - NaBr.

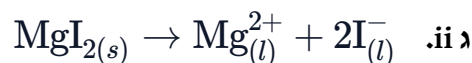
ב.i. C (NaBr) חומר יוני: במוצק היונים קבועים במקומם בסריג ואינם ניידים; בנוזל הסריג מתפרק והיונים ניידים ומוליכים זרם.

ב.ii. D (Al) חומר מתכתי: יונים חיוביים בתוך "ים" של אלקטרונים ניידים; האלקטרונים ניידים גם במוצק וגם בנוזל.

ב.iii. A ו-B חומרים מולקולריים; בהיתוך וברתיחה מתגברים רק על הכוחות החלשים שבין המולקולות, ולכן נדרשת מעט אנרגיה.

ב.iv. במולקולת מתנול יש קבוצת OH, ולכן נוצרים קשרי מימן בין מולקולות המתנול למולקולות המים.

ג.i. MgI_2



ג.iii. כן - לאחר ההיתוך הסריג היוני מתפרק ויוני המגנזיום והיודיד ניידים, ולכן הנוזל מוליך חשמל.

שאלה 11

א.i. כיצד משפיעה מסת הסודה לשתייה על נפח הנוזל שנותר בכוס בסיום התגובה עם החומץ?

א.ii. משתנה תלוי: נפח הנוזל שנותר בכוס (מ"ל). משתנה בלתי תלוי: מסת הסודה לשתייה (גרם).

א.iii. נפח החומץ (וסוג/ריכוז החומץ); גודל וסוג הכוסות (ואפשר גם: הטמפרטורה).

ב.i. גרף I - כי המשתנה הבלתי תלוי, מסת הסודה לשתייה, הוא משתנה כמוותי רציף, ולכן מתאים גרף נקודות (על ציר מספרי רציף) ולא גרף עמודות.

ב.ii. גרף I מראה את המגמה הרציפה (ירידה בנפח הנוזל עם עליית המסה, שהולכת ונחלשת) ומאפשר להעריך את נפח הנוזל עבור מסות שלא נמדדו (בין הנקודות או מעבר להן).

ב.iii. "נפח הנוזל שנותר בכוס כתלות במסת הסודה לשתייה".

ג. ככל שמסת הסודה לשתייה גדולה יותר, נוצר יותר גז פחמן דו-חמצני, שסוחף איתו יותר נוזל אל מחוץ לכוס - ולכן נשאר פחות נוזל בכוס.

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