

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ב, 2022
מספר השאלון: 037182
קובץ: תשובות סופיות

כימיה

מבוא לכימיה

הוראות

משך הבחינה: שעה וחצי.

מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שלושה פרקים.

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

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

הוראות מיוחדות:

1. שימו לב: בפרק הראשון יש שבע שאלות חובה. בכל אחת מן השאלות 1 - 7 מוצגות ארבע תשובות, ומהן עליכם לבחור בתשובה הנכונה. כתבו את התשובות הנכונות שבחרתם 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. חובה לענות על כל הסעיפים.
 3. בפרק השלישי יש שלוש שאלות. עליכם לענות על שתיים מהן (לכל שאלה - 15 נקודות).
- כתבו במחברת הבחינה בלבד, רשמו "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה. כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

תשובות סופיות

פרק ראשון - חובה (30 נקודות)

שאלה 1

ג - 17 אטומים.

שאלה 2

א - ל-H ול-Na יש אלקטרון אחד ברמה החיצונית.

שאלה 3

ד - מספר החלקיקים והמסה לא משתנים, והמרחקים בין החלקיקים קטנים.

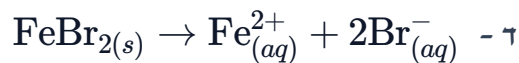
שאלה 4

ב - בכל מולקולת H_2S אטום S קשור בקשר יחיד לכל אחד משני אטומי H.

שאלה 5

א - מוצק יוני: יונים צפופים ומסודרים בסריג, ולחומר צורה מוגדרת.

שאלה 6



שאלה 7

ג - גרפיט, ננו-צינוריות פחמן, יהלום, גרפן (מימין לשמאל).

פרק שני - חובה (40 נקודות)

שאלה 8

- א. i. במאגרי הים התיכון אחוז המתאן גבוה מאוד - מעל 98%, לעומת כ-70% בלבד במאגרים אחרים.
 ii. 1) כדי לאפשר הזרמה טובה של הגז בצנרת. 2) כדי למנוע פגיעות וסתימות בצנרת (או: כדי למנוע פגיעה באיכות הסביבה).
- ב. CH_4 : C במרכז עם 4 קשרים יחידים ל-H; H_2S : H-S-H ועל S שני זוגות לא קושרים; N_2 : קשר משולש $\text{N} \equiv \text{N}$ וזוג לא קושר על כל N.
- ג. i.
$$\text{CH}_4(g) \xrightarrow{\text{C}_5\text{H}_{12}(l)} \text{CH}_4(\text{C}_5\text{H}_{12})$$

 ii. זיקוק מפריד בין חומרים לפי טמפרטורת הרתיחה. טמפרטורות הרתיחה של מתאן (-161°C) ושל פנטאן (36°C) שונות מאוד, ולכן בחימום המתאן הופך לגז ויוצא מהתמיסה בעוד הפנטאן נשאר נוזל.
- ד. i.
$$\text{C}_5\text{H}_{12}(l) + 8\text{O}_2(g) \rightarrow 5\text{CO}_2(g) + 6\text{H}_2\text{O}(l)$$

 ii. 96,000 מולקולות חמצן.
- ה. i. המסה של התוצרים שווה למסה של המגיבים.
 ii. אקסותרמי; נפלטת; עולה.

פרק שלישי (30 נקודות)

שאלה 9

א.i. H: 1 ; N: 2,5

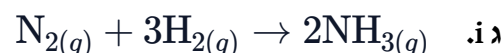
א.ii. (1) מספר רמות האנרגיה המאוכלסות: במימן אחת, בחנקן שתיים. (2) מספר אלקטרוני הערכיות: במימן 1, בחנקן 5.

החלקיק	סימול האיזוטופ	פרוטונים	נויטרונים	אלקטרונים	מטען
אטום מימן	${}^3\text{H}$	1	2	1	0
יון מימן	${}^2\text{H}$ (היון ${}^2\text{H}^+$)	1	1	0	1+
יון מימן	${}^1\text{H}$ (היון ${}^1\text{H}^-$)	1	0	2	-1
אטום חנקן	${}^{11}\text{N}$	7	4	7	0
יון חנקן	${}^{15}\text{N}$ (היון ${}^{15}\text{N}^{3-}$)	7	8	10	-3

ב.i.

ב.ii. קרינת בטא היא זרם של אלקטרונים (חלקיקים בעלי מטען -1 ומסה זניחה) הנפלטים במהירות גבוהה מגרעין לא יציב; חדירותה בינונית.

ב.iii. קרינת גמא היא קרינה אלקטרומגנטית בעלת אנרגיה גבוהה מאוד וחדירות גבוהה מאוד, ולכן היא מגיעה לגידולים בעומק הגוף והורסת את תאי הסרטן.



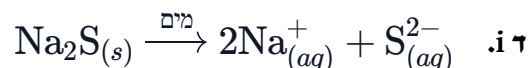
ג.ii. היגד I נכון: בכלי A יש רק מולקולות חנקן (יסוד) ובכלי B רק מולקולות אמוניה (תרכובת) - כל אחד מהם חומר טהור.

שאלה 10

א. גרפיט - אטומרי; S_8 - מולקולרי; Na_2S - יוני; Na - מתכתי.

ב. I - לא נכון (יש בגרפיט אלקטרונים ניידיים); II - נכון; III - לא נכון (בין מולקולות הגופרית יש אינטראקציות ון דר ואלס).

ג. A - Na_2S ; B - C; (גרפיט); D - Na; C - S_8 .



ד.ii. כן - בתמיסה יש יונים ($\text{Na}_{(aq)}^+$, $\text{S}_{(aq)}^{2-}$) הנעים בחופשיות.

ה.i. A (נתרן גופרי): בנוזל היונים חופשיים לנוע. C (נתרן): במתכת הנוזלית יש אלקטרונים ניידיים (ים של אלקטרונים).

ה.ii. במוצק היונים קבועים במקומם בסריג היוני (רק מתנוודים) ואין חלקיקים טעונים ניידיים.

שאלה 11

א. כיצד משפיע מספר כפיות הסוכר החום המומסות ב-100 מ"ל מים בטמפרטורה 70°C על הזמן עד שהסוכר מתמוסס (נעלם מהעין)?

ב.i. גרף I.

ב.ii. "הזמן עד להמסת סוכר חום ב-100 מ"ל מים בטמפרטורה 70°C כתלות במספר כפיות הסוכר"

ב.iii. כ-32 שניות.

ב.iv. בגרף II המשתנה הבלתי תלוי (מספר כפיות הסוכר) מוצג על הציר האנכי והמשתנה התלוי (הזמן) על הציר האופקי - ההפך מהמקובל.

ג.i. נפח המים (100 מ"ל), טמפרטורת המים (70°C), כמות הסוכר בכל כוס (אותה מסה / אותו מספר כפיות).

ג.ii. גרף עמודות - כי המשתנה הבלתי תלוי (סוג הסוכר) הוא משתנה איכותי (קטגוריות) ולא משתנה מספרי רציף.

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