

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"א, 2021
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 הכל - 100 נקודות

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

הוראות מיוחדות:

1. **שים לב:** בפרק הראשון יש שבע שאלות **חובה**. בכל אחת מן השאלות 1 - 7 מוצגות ארבע תשובות, ומהן עליך לבחור בתשובה הנכונה. כתוב את התשובות הנכונות שבחרת במחברת הבחינה.

2. בפרק השני יש שאלת מאמר. **חובה** לענות על כל הסעיפים.

3. בפרק השלישי יש שלוש שאלות. עליך לענות על שתיים מהן.

כתוב במחברת הבחינה בלבד, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונך לכתוב כטיוטה (ראשי פרקים, חישובים וכדומה). רשום "טיוטה" בראש כל עמוד טיוטה. רישום טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלול לגרום לפסילת הבחינה!

הנחיות מיוחדות לשנה זו: בפרק הראשון (לכל שאלה - 5 נקודות) - אם עונים נכון על 6 שאלות, מקבלים את מלוא הנקודות לפרק, 30 נקודות.

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

ב - לאטומי F ו- Cl יש 7 אלקטרונים ברמה החיצונית.

שאלה 2

א - מספר המסה קטן ב-4.

שאלה 3

ד - Na (חומר מתכתי).

שאלה 4

ד - יוני Mg^{2+} ויוני Cl^- .

שאלה 5

ב - היגד d בלבד.

שאלה 6

ג - X^{3-} .

שאלה 7

ג - שטחי הגידול של כל הגידולים גדלו.

פרק שני - חובה (40 נקודות)

שאלה 8

- א. i. כי הקורוזיה גורמת להחלשה ולהתפוררות של מתקנים, מכשירים וצנרת מברזל ופלדה, ותיקון הנזקים עולה למשק 19.5 מיליארד ש"ח בשנה.
- א. ii. (1) החלשה של המתכת שממנה עשויה הצנרת. (2) התפוררות של המתכת (הצנרת).
- א. iii. (1) ברזל חשוף הופך לחלוד וצבעו משתנה לחום-אדמדם. (2) נחושת משנה את צבעה מכתום-חום מבריק לשחור או ירקרק.
- ב. $\text{Fe}_{(s)}$, $\text{Al}_{(s)}$, $\text{Cr}_{(s)}$ - המתכות שברשימה.
- ג. i. נכון.
- א. ii. לא נכון. היגד נכון: אפשר להסיק מתוצאות הניסוי כי רטיבות מאיצה את הקורוזיה של ברזל (מגדילה את קצבה).
- א. iii. לא נכון. היגד נכון: בטבלה של התלמידים מופיעות תצפיות וגם פרשנויות.
- ד. גרף III - מסת הברזל קטנה עם הזמן, כי הברזל הופך לתרכובות (חלודה) בתהליך הקורוזיה.
- ה. i. 1. $2\text{Ag}_{(s)} + \text{H}_2\text{S}_{(g)} \rightarrow \text{Ag}_2\text{S}_{(s)} + \text{H}_{2(g)}$; 2. $2\text{H}_2\text{S}_{(g)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{SO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
- ה. ii. תגובה 1 - מתארת קורוזיה; תגובה 2 - אינה מתארת קורוזיה.
- ה. iii. מתכתי: Ag. יוני: Ag_2S . מולקולרי: H_2S , H_2 , O_2 , SO_2 , H_2O .
- ה. iv. החומר $\text{Ag}_{(s)}$ בנוי משכבות של יונים חיוביים ביניהם יש ים של אלקטרונים (אלקטרוניים ניידים). החומר $\text{H}_2\text{S}_{(g)}$ בנוי ממולקולות ובין האטומים שבהן יש קשרים קוולנטיים.

פרק שלישי (30 נקודות)

שאלה 9

- א. העשן משריפת מחסן עם כותנה מסוכן יותר, כי בבעירת כותנה עלול להיווצר HCN - רעיל פי 20 מ- CO .
- ב. חומרים טהורים: H_2O , HCN , O_2 , CO . תערובת: עשן.
- ג. $\text{H}-\text{C} \equiv \text{N}$: (זוג אלקטרונים לא קושר על החנקן); $\text{O}=\text{O}$ עם שני זוגות לא קושרים על כל אטום חמצן.
- ד. משאירים את שני המוצקים בטמפרטורת החדר (או מחממים מעט): הקרח (H_2O), חומר מולקולרי) נמס כבר ב- 0°C , ו- KCN (חומר יוני) נשאר מוצק. אפשר גם להשוות מוליכות חשמלית: הנוזל שנוצר מהקרח כמעט אינו מוליך, ותמיסה מימית של KCN מוליכה.
- ה. i. טמפרטורת הרתיחה של HCN היא כ- 26°C .
- ה. ii. תגובה I: $\text{HCN}_{(s)} \rightarrow \text{HCN}_{(\ell)}$ (היתוך).

שאלה 10

- א. $1 - \text{Al}_{(s)}$; $2 - \text{I}_{2(s)}$; $3 - \text{K}_2\text{O}_{(s)}$; $4 - \text{CO}_{2(g)}$
- ב. $\text{O}=\text{C}=\text{O}$ עם שני זוגות לא קושרים על כל אטום חמצן; $\text{I}-\text{I}$ עם שלושה זוגות לא קושרים על כל אטום יוד.
- ג. $\text{CO}_{2(g)} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{CO}_{2(aq)}$
- ד. 1. יונית - תרכובת של מתכת (אלומיניום) ואל-מתכת (ברום).
- ד. 2. iii. AlBr_3

שאלה 11

- א. ראה בטבלה: Ca (2,8,8,2,0,20,20) ; N (2,5,0,7,7) ; Ca^{2+} (2,8,8,2,18,20) ; N^{3-} (2,8,8,2,18,20)
- ב. $\text{Ca}_3\text{N}_{2(s)} \rightarrow 3\text{Ca}_{(\ell)}^{2+} + 2\text{N}_{(\ell)}^{3-}$
- ג. מוצק - זו תרכובת יונית: סריג של יונים עם משיכה חשמלית חזקה ביניהם, ולכן טמפרטורת ההיתוך גבוהה.
- ד. אקסותרמית - כלי התגובה מתחמם, כלומר בתגובה נפלטת אנרגיה (חום) לסביבה.

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