

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תש"ף, 2020, מועד מיוחד
מספר השאלון: 037381
קובץ: תשובות סופיות

כימיה

שאלון עיקרי

הוראות

מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון – חובה – 40 נקודות

פרק שני – 60 נקודות

סך הכול – 100 נקודות

משך הבחינה: שלוש שעות.

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

הוראות מיוחדות: שים לב: בבחינה זו יש הנחיות מיוחדות למענה על השאלות.

(1) בפרק הראשון יש תשע שאלות חובה. בכל אחת מן השאלות 1-8 מוצגות ארבע תשובות, ומהן עליך לבחור בתשובה הנכונה. את התשובות הנכונות עליך לסמן בתשובון שבסוף מחברת הבחינה (עמוד 19). בשאלה 9 יש לענות על כל הסעיפים.

(2) בפרק השני יש חמש שאלות. עליך לענות על שלוש מהן.

פרק ראשון (40 נקודות): ענה על שמונה השאלות 1-8 (לכל שאלה – 3.33 נקודות). אם תענה נכון על 6 שאלות לפחות, תקבל את מלוא 20 הנקודות. לכל שאלה מוצגות ארבע תשובות; בחר בתשובה הנכונה וסמן אותה בתשובון. שאלה 9 (ניתוח קטע ממאמר מדעי) – שאלת חובה, 20 נקודות; ענה על כל הסעיפים א-ד (בסעיף ד יש בחירה בין ד i לבין ד ii).

פרק שני (60 נקודות): ענה על שלוש מן השאלות 10-14 (לכל שאלה – 20 נקודות). בכל שאלה אחד מן הסעיפים הוא רשות. מותר לך לענות על סעיף הרשות, אך סך הנקודות שתוכל לצבור בכל שאלה לא יעלה על 20. הנחיות מיוחדות לשנה זו: זהו מועד מיוחד (אוגוסט 2020) שנערך בתקופת הקורונה. די ב-6 תשובות נכונות מתוך 8 שאלות הבחירה המרובה כדי לקבל את מלוא 20 הנקודות של שאלות אלה, ובכל אחת מהשאלות בפרק השני אחד הסעיפים הוא סעיף רשות (סך הנקודות לשאלה לא יעלה על 20).

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 - רדיום-226 פולט חלקיק אלפא והופך לרדון-222.

שאלה 2

ב - $\text{Ne} > \text{F} > \text{Cl}$

שאלה 3

ג - CH_2O ו- HCN

שאלה 4

א - היגדים I ו-III.

שאלה 5

א - היגדים I ו-II בלבד.

שאלה 6

ד - בניסויים ב ו-c בלבד.

שאלה 7

ב - לפי יחס המולים 2:1, נפח NH_3 גדול פי 2 מנפח CO_2 .

שאלה 8

ג - ב- $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ה-pH ירד, ב- HNO_3 עלה, ב- $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ לא השתנה.

שאלה 9

- א. i. H-O-Cl עם 2 זוגות לא קושרים על O ו-3 על Cl; N≡C-Cl עם זוג לא קושר אחד על N ו-3 על Cl.
 ii. HClO : +1 ; -CNCl : -1 .
- ב. i. תגובת חומצה-בסיס - עובר פרוטון ממולקולת מים ליון ClO^- , ודרגות החמצון אינן משתנות.
 ii. מחמצן - דרגת החמצון של Cl יורדת מ- +1 ב- HClO ל- -1 ב- CNCl .
- ג. ענן האלקטרונים של NCl_3 (58 אלקטרונים) גדול בהרבה מזה של CNCl (30), ולכן אינטראקציות ון-דר-ולס בין מולקולותיו חזקות יותר ונקודת הרתיחה שלו גבוהה מטמפרטורת החדר.
- ד. ב- pH 6.5 - שם ריכוז HClO גבוה יותר.
- ה. 1) עלייה ב-pH של מי הבריכה. 2) נוכחות חומצה אורית (מזיעה ושתן של מתרחצים) המגיבה עם HClO .

פרק שני

שאלה 10

- א. i. $\text{C}_{18}:2\omega 6\text{cis}$: II ; $\text{C}_{18}:3\omega 3\text{cis}$: I
 ii. נוסחה I - יש בה 3 קשרים כפולים cis (לעומת 2), ולכן אינטראקציות ון-דר-ולס חלשות יותר וטמפרטורת היתוך נמוכה יותר.
- ב. לא נכון - הנוסחאות המולקולריות שונות: $\text{C}_{18}\text{H}_{30}\text{O}_2$ לעומת $\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{O}_2$.
- ג. אגוזי מלך - 47.2 גרם חומצות שומן רב-בלתי-רוויות ב-100 גרם.
- ד. ההיגדים (2), (3) ו-(4).

שאלה 11

- א. i. $\text{HBr}_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_3\text{O}_{(aq)}^+ + \text{Br}_{(aq)}^-$
 $\text{H}_2\text{SO}_{4(l)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2\text{H}_3\text{O}_{(aq)}^+ + \text{SO}_4^{2-}_{(aq)}$
 $\text{NaOH}_{(s)} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Na}_{(aq)}^+ + \text{OH}_{(aq)}^-$
 ii. $(3) > (1) > (2)$
- ב. $M 0.04$
- ג. i. $\text{Na}_{(aq)}^+$, $\text{Br}_{(aq)}^-$, $\text{H}_3\text{O}_{(aq)}^+$ (יוני OH^- - בריכוז זניח בלבד).
 ii. תמיסת NaBr ניטרלית ואינה מגיבה עם H_3O^+ ; הוספתה מגדילה את הנפח וממהלת - ריכוז H_3O^+ קטן וה-pH עולה.
- ד. $1.46 \times 10^{-2} \text{ mol}$ (כ-0.0146 מול) יוני H_3O^+ .

שאלה 12

- א. ${}^2_1\text{D}$ (כלומר ${}^2_1\text{H}$) ו- ${}^3_1\text{T}$ (כלומר ${}^3_1\text{H}$).
 ב. X הוא טריטיום, ${}^3_1\text{T}$.
 ג. בין מולקולות H_2 הלא קוטביות יש רק אינטראקציות ון-דר-ולס חלשות מאוד, כי ענן האלקטרונים קטן מאוד (2 אלקטרונים).
 ד. i. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2\text{SH}_{(l)} + \text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3_{(l)} + \text{H}_2\text{S}_{(g)}$
 ii. מחזר - דרגת החמצון של המימן עולה מ-0 ב- H_2 ל- +1 בתוצרים.
 ה. i. כן - זו תגובת חמצון-חיזור: H ב- MgH_2 עולה מ-1- ל-0, ו-H במים יורד מ- +1 ל-0.
 ii. 5260 g (5.26 kg) של MgH_2 .

שאלה 13

- א. i. $\text{SO}_3^{2-} : +4$; $\text{S}_8 : 0$; $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} : +2$.
 ii. 0.514 g של S_8 .
 ב. 16 מול אלקטרונים.
 ג. $\text{SO}_{2(g)}$ - דרגת החמצון של S עולה מ-2+ ל-4+.
 ד. 0.100 M (כ-0.1 M).
 ה. i. יש לרכז את התמיסה - לאדות ממנה חלק מהמים (הממס) עד שהריכוז יגיע ל-0.4 M.
 ii. 0.25 L (250 מ"ל).

שאלה 14

- א. עקומה B - התגובה אקסותרמית ($\Delta H < 0$), ולכן אנתלפיית התוצרים נמוכה מאנתלפיית המגיבים.
 ב. היגד II - הניצוץ מגדיל את האנרגיה הקינטית של המולקולות, כך שבהתנגשויות יש להן אנרגיה השווה לאנרגיית השפעול או גדולה ממנה - ההתנגשויות אפקטיביות.
 ג. $\Delta H_2^\circ = -285.9 \text{ kJ}$
 ד. $\Delta H_5^\circ = -288.8 \text{ kJ}$
 ה. I מתוקן: האנרגיה הנפלטת ביצירת הקשרים בתוצרים גדולה מהאנרגיה הנקלטת בניתוק הקשרים במגיבים. II מתוקן: בכלי מבודד הטמפרטורה בתוך הכלי עולה (בסביבה - אינה משתנה).

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