

ב ח י נ ה ב כ י מ י ה  
ב מ ת כ ו נ ת ב ג ר ו ת

תשפ"ב - 01/05/2022

- א. משך הבחינה: שלש שעות וחצי  
ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.  
40 נקודות - פרק ראשון – חובה – (20x2)  
60 נקודות - פרק שני (20x3)  
100 נקודות - סה"כ  
ג. חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון (כולל מחשבון גרפי).

ד. הוראות מיוחדות:

- שימו לב: שבפרק הראשון יש תשע שאלות חובה.  
בכל אחת מהשאלות 1-8 מוצגות ארבע תשובות ומהן יש לבחור תשובה נכונה אחת.  
יש לסמן את התשובות הנכונות בגיליון התשובות.  
בשאלה 9 יש לענות לפי ההנחיות.
- בפרק השני יש לענות על שלוש מבין חמש שאלות.  
נא לכתוב בראש הבחינה את מספרי השאלות שבחרת.

ההוראות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.  
הקפידו על ניסוחים מאוזנים ועל רישום נכון של היחידות.

ב ח ל צ ה ה

ח ו מ ר ע ז ר מ צ ו ר ף :  
ט ב ל ה מ ח ז ו ר י ת  
ט ב ל ת ע ר כ י א ל ק ט ר ו ש ל י ל י ו ת  
ד ף נ ו ס ח א ו ת

פרק ראשון (40 נקודות)

חובה - ענו על שאלות 1-8 (אם תענו נכון על שש שאלות לפחות תקבלו את מלוא 20 הנקודות. לכל שאלה 3.3 נקודות)

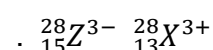
לפני שתענו, קראו את כל התשובות המוצעות.

לכל שאלה מוצעות ארבע תשובות. בחרו בתשובה המתאימה ביותר.

את התשובה שבחרתם סמנו בדף תשובון המצורף ב - X.

כדי למחוק סימן יש למלא את כל המשבצת כך: ■.

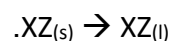
1. קבעו מהו המשפט הנכון עבור שני החלקיקים המסומנים בסימולים השרירותיים,



א. החלקיק שמתואר על ידי האות Z הוא אטום חנקן, N.

ב. לשני החלקיקים מספר אלקטרונים שווה.

ג. תהליך ההתכה של התרכובת המתקבלת משני חלקיקים אלו הוא



ד. לשני החלקיקים מספר נויטרונים שונה.

2. X, Y הם סימולים שרירותיים של שני יסודות משורה 3 בטבלה המחזורית. ידוע כי

יסוד X הוא אל-מתכת ויסוד Y הוא מתכת וכי הנוסחה האמפירית של התרכובת

המתקבלת בתגובה בין שני היסודות היא  $Y_2X$ .

קבעו איזה מבין המשפטים הבאים הוא נכון:

א. התרכובת  $Y_2X$  היא גז בטמפרטורת החדר.

ב. התמיסה המימית של  $Y_2X$  אלו לא מוליכה חשמל.

ג. ליון היציב של X וליון היציב של Y יש הערכות אלקטרונים זהה.

ד. יסוד Y הוא מהטור הראשון.

3. לתמיסה בנפח של 100 מ"ל נתרן חנקתי,  $NaNO_3(aq)$ , בריכוז 0.2M הוסיפו תמיסה

של 200 מ"ל סידן חנקתי,  $Ca(NO_3)_2(aq)$ , בריכוז 0.1M. מהו הריכוז הסופי של היון

החנקתי  $NO_3^-(aq)$  בתמיסה המתקבלת?

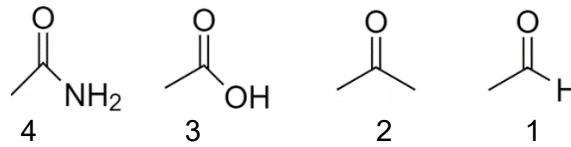
א. 0.15M

ב. 0.2M

ג. 0.25M

ד. 0.3M

4. לפניכם ייצוג מקוצר לנוסחאות המבנה של המולקולות 1-4.



קבעו מהו ההיגד הנכון

- א. הקבוצה הפונקציונלית בחומר 1 היא אלדהיד. בין המולקולות של חומר 1 נוצרים קשרי מימן וקשרי ואן דר ואלס.
- ב. הקבוצה הפונקציונלית בחומר 2 היא קטון. חומר 2 מסיס בהקסאן ( $C_6H_{14}$ ) מכיוון שבין מולקולות הקסאן ובין המולקולות של חומר 2 נוצרים קשרי ואן-דר-וואלס.
- ג. הקבוצה הפונקציונלית בחומר 3 היא כוהל. חומר 3 מסיס במים ( $H_2O$ ) מכיוון שבין מולקולות המים ובין המולקולות של חומר 3 נוצרים קשרי מימן.
- ד. הקבוצה הפונקציונלית בחומר 4 היא אמין. בין המולקולות של חומר 4 נוצרים קשרי מימן וקשרי ואן-דר-וואלס.

5. נתונה התגובה הבאה:  $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) \quad \Delta H^\circ = -483.6 \text{ kJ/mol}$

בחרו את המשפט המתאים לתגובה ההפוכה  $2H_2O(g) \rightarrow H_2(g) + O_2(g)$ .

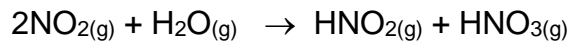
- א. ערך אנרגיית השפעול של התגובה ההפוכה גדול מ-  $483.6 \text{ kJ/mol}$ .
- ב. שינוי האנטלפיה המתרחש במהלך התגובה ההפוכה הוא מספר שלילי.
- ג. בהוספת זרז, יהפוך שינוי האנטלפיה של התגובה ההפוכה למספר שלילי.
- ד. אנטלפיית התצמיד המשופעל במהלך התגובה ההפוכה היא  $483.6 \text{ kJ/mol}$ .

6. המבנה המרחבי של מולקולת פורמלין,  $\text{H}_2\text{CO}$ , וגם של  $\text{H}_2\text{CS}$  הוא משולש מישורי.

מהו המשפט הנכון עבור שתי התרכובות?

- א. שתי המולקולות אינן קוטביות.
- ב. שתי המולקולות קוטביות במידה שווה.
- ג. קוטביות המולקולות של  $\text{H}_2\text{CO}$  גבוהה מקוטביות המולקולות של  $\text{H}_2\text{CS}$ .
- ד. קוטביות המולקולות של  $\text{H}_2\text{CS}$  גבוהה מקוטביות המולקולות של  $\text{H}_2\text{CO}$ .

7. מהו המשפט הנכון עבור תגובה הבאה :

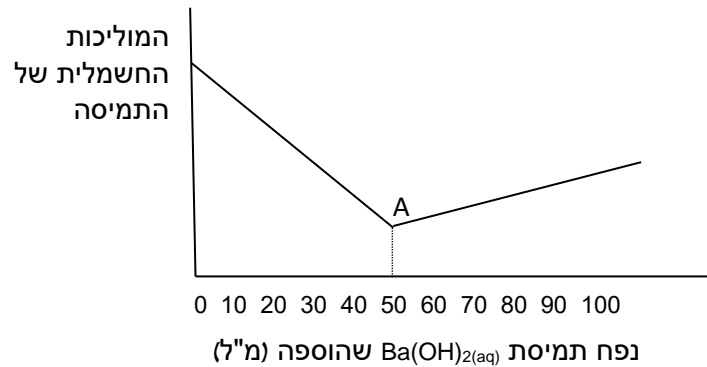


- א. בתגובה,  $\text{NO}_2$  הוא המחמצן ו- $\text{H}_2\text{O}$  הוא המחזור.
- ב. בתגובה,  $\text{NO}_2$  הוא המחמצן וגם המחזור.
- ג. בתגובה,  $\text{NO}_2$  הוא הבסיס, ו- $\text{H}_2\text{O}$  הוא החומצה.
- ד. בתגובה אלקטרונים עוברים מ- $\text{NO}_2$  ל- $\text{H}_2\text{O}$ .

8. הגרף שלפניך מתאר את השינוי במוליכות החשמלית של 100 מ"ל תמיסת  $\text{HNO}_3(\text{aq})$

בעת הוספת הדרגתית של תמיסת  $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq})$  שריכוזה 0.15M.

בחרו את המשפט הנכון:



א. המוליכות של התמיסה בנקודה המסומנת באת A, נמוכה ביותר, מכיוון שבנקודה

זאת אין יונים בתמיסה.

ב. בנקודה A מצויים יוני  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{H}_3\text{O}^+$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{Ba}^{2+}$  בתמיסה.

ג. ריכוז תמיסת  $\text{HNO}_3$  הוא 0.15M.

ד. ריכוז תמיסת  $\text{HNO}_3$  הוא 0.3M.

**שאלה 9: ניתוח קטע ממאמר מדעי – חובה**  
קראו את הקטע שלפניכם וענו על השאלות לפי ההנחיות

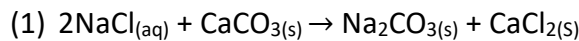
**תהליך סולווי**

נתרן פחמתי,  $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s})$ , הוא חומר בעל חשיבות תעשייתית רבה, בייחוד בתעשיית הזכוכית והמזון. הייצור שלו מתבסס על תהליך הקרוי "תהליך סולווי" שפיתח ב-1860 הכימאי הבלגי ארנסט סולווי.

הייצור העולמי של נתרן פחמתי בתהליך סולווי מסתכם בכ-50,000,000 טונות בשנה (נתון: 1 טון = 1,000,000 גרם,  $1 \times 10^6$  גרם).

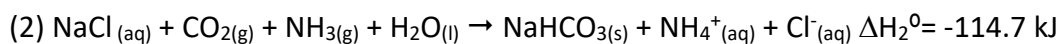
היתרון הגדול בתהליך הוא שחומרי הגלם, המגיבים בו, הם חומרים נפוצים: מי ים, שבהם מומס מלח בישול,  $\text{NaCl}$ , ואבן גיר המורכבת מסיידן פחמתי,  $\text{CaCO}_3(\text{s})$ , ומופקת במחצבות.

אפשר לנסח את התהליך במשוואה כימית אחת, תגובה (1):

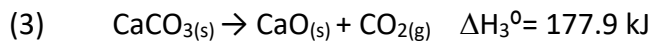


בפועל, במפעל הכימי עצמו, התהליך כולל ארבעה שלבים:

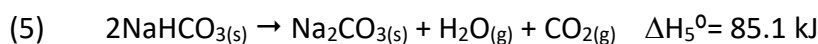
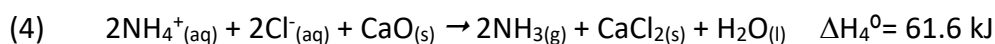
בשלב הראשון מבצעים את תגובה (2): לתוך תמיסה של מלח בישול, מזרימים גז אמוניה, ולאחר מכן מזרימים פחמן דו-חמצני, בתנאי התגובה שוקע נתרן מימן-פחמתי,  $\text{NaHCO}_3(\text{s})$ :



את הפחמן הדו-חמצני הדרוש לתגובה (2) מייצרים על ידי חימום של אבן גיר ב-900 מעלות צלסיוס (ובלחץ של אטמוספירה אחת) על פי תגובה (3):

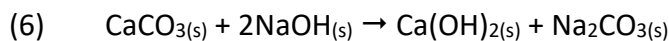


שני השלבים האחרונים בתהליך הם תגובות (4) ו-(5):



אחד החסרונות הגדולים של תהליך סולווי הוא הנזק הסביבתי שהוא גורם. התהליך דורש כמויות אנרגיה גדולות וטמפרטורות גבוהות שכדי להגיע אליהן יש לשרוף כמויות גדולות של דלקים פחמניים.

בשנה האחרונה הציע צוות מאוניברסיטת שפילד באנגליה להמיר את תהליך סולווי בתהליך חד-שלבי, המתקיים בטמפרטורת החדר על פי תגובה (6)



ואולם, הרעיון זכה לביקורת מפני שההפקה של נתרן הידרוקסיד,  $\text{NaOH}(\text{s})$ , דורשת אנרגיה חשמלית ומזיקה גם היא לסביבה.

א. היעזרו בתגובה (1) וחשבו כמה טון אבן גיר יש לחצוב מדי שנה כדי לספק את הפקת הנתרן הפחמתי? פרטו חישובים.

הריכוז המשקלי של מלח בישול במי ים הוא 3.5%, כלומר ב-100 מ"ל מים מומסים 3.5 גרם מלח בישול.

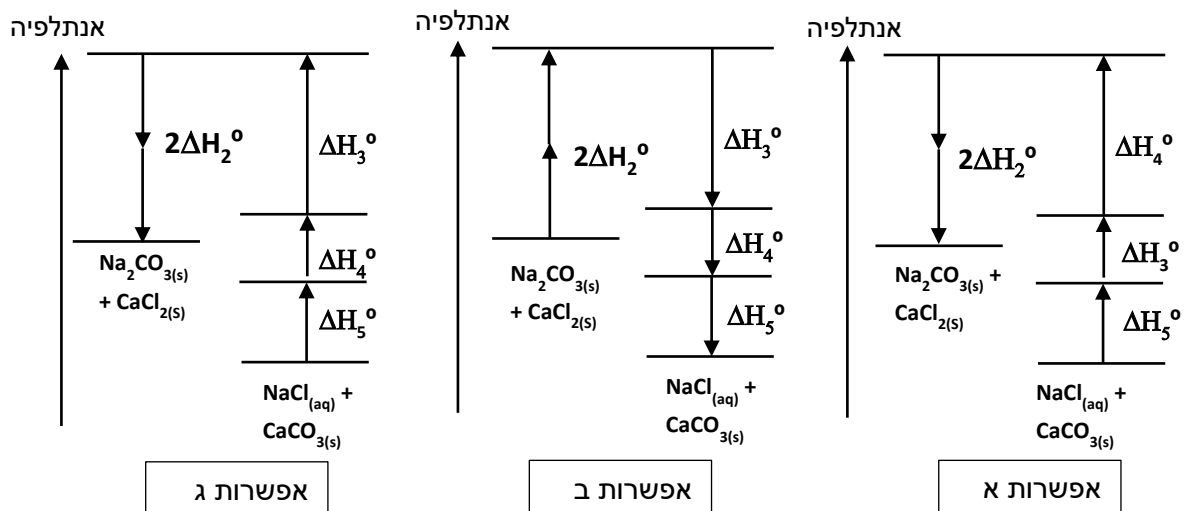
ב. i. מהו הריכוז המולרי של מלח בישול במי ים?

ii. היעזרו בתגובה (1) וחשבו כמה ליטר מי ים יש לשאוב מדי שנה כדי לספק את הפקת הנתרן הפחמתי?

ג. כמה גרם של פחמן דו-חמצני נוצרות בפירוק של 3 גרם אבן גיר בתנאי התגובה?

### סעיף ד הוא סעיף בחירה. אם תבחרו לענות עליו, אל תענו על סעיף ה.

ד. לפניכם שלוש אפשרויות לתיאור גרפי של שינויי האנתלפיה של תגובה (1) באמצעות תגובת (2) עד (5). בחרו את הגרף המתאים ונמקו בקצרה.



### סעיף ה הוא סעיף בחירה. אם תבחרו לענות עליו, אל תענו על סעיף ד.

ה. העזרו בנתונים המופיעים במאמר וחשבו את שינוי האנתלפיה בתגובה (1).

ו. תגובה (3) לא מתקיימת בטמפרטורה של 400°C אלא רק בטמפרטורה של 900°C. הציעו שתי סיבות לכך.

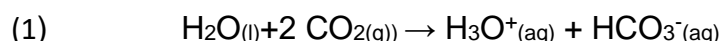
ז. האם תגובה (6) היא תגובת חומצה-בסיס – אם כן, ציינו מהי החומצה ומהו הבסיס. אם לא, הסבירו את קביעתכם.

## פרק שני (50 נקודות)

ענו על שלוש מן השאלות 10-14 (לכל שאלה 20 נקודות)

### 10 . חומצה-בסיס וסטויכומטריה

הכינו תמיסה על ידי הזרמה של פחמן דו-חמצני ( $\text{CO}_2(\text{g})$ ) לתוך כלי המכיל 100 מ"ל מים. התקבלה תמיסה A לפי התגובה הבאה (1)



א. קבעו האם ערך ה-pH של התמיסה ירד/עלה/או לא השתנה במהלך התגובה. נמקו את הקביעה.

חילקו את תמיסה A לשלושה כלים שונים. בכל כלי נפח התמיסה שונה.

לכלי הראשון הכניסו 10 מ"ל של תמיסה A ואחר כך הוסיפו 0.28 גרם של ליתיום הידרוקסידי,  $\text{LiOH}(\text{s})$ , לאחר ההוספה התרחשו שתי תגובות. כל המגיבים הגיבו בשלמות.

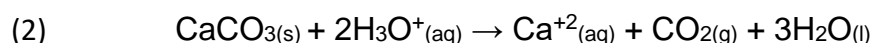
ב. התגובה הראשונה שהתרחשה היא תגובת המסה של ליתיום הידרוקסידי במים. נסחו את תגובת ההמסה.

ג. רשמו ניסוח נטו לתגובה הנוספת שהתרחשה.

ד. האם התגובה שניסחתם בסעיף ג' היא תגובת חומצה-בסיס? אם כן ציינו מי הבסיס ומי החומצה בתגובה זו. אם לא נמקו מדוע.

ה. חשבו את הריכוז המולרי של יוני ההידרוניום בתמיסה A המקורית. פרטו חישובים.

לכלי השני הכניסו תמיסה A בנפח לא ידוע, לאחר מכן הוסיפו אבן גיר,  $\text{CaCO}_3(\text{s})$ . התרחשה התגובה הבאה:



בתגובה (2) נוצרו  $4.515 \times 10^{23}$  מולקולות של פחמן דו-חמצני,  $\text{CO}_2(\text{g})$ .

ו. מהו הנפח של תמיסה A אשר נדרש לתגובה. פרטו חישובים.

לכלי השלישי, המכיל תמיסה A, הזרימו גז. כתוצאה מהוספה זאת ירד ה-pH של התמיסה.

ז. קבעו האם הגז שהוזרם הוא  $\text{NH}_3(\text{g})$  או  $\text{HI}(\text{g})$ ? נמקו.

## 11. חמצון חיזור סטויכומטריה

השאלה עוסקת בתרכובות של היסוד גופרית, שמעורבות בתהליכי זיהום אוויר וקורוזיה.

לפניכם מספר תרכובות המכילות אטום גופרית:



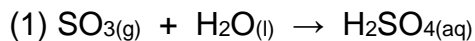
א. באילו מבין התרכובות האלה אטום הגופרית יכול לשמש גם כמחזר וגם כחמצן?

נמקו בקצרה.

בניגוד לתרכובת  $\text{SO}_3(\text{g})$ , התרכובת  $\text{SO}_4(\text{g})$  לא יכולה להתקיים.

ב. הסתמכו על הסעיף הקודם והסבירו עובדה זו.

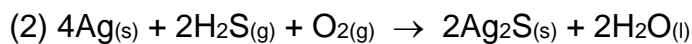
כאשר תחמוצת של גופרית,  $\text{SO}_3$ , מוזרמת לכלי עם מים מתרחשת תגובה (1):



ג. קבעו האם התגובה היא מסוג חמצון חיזור או חומצה בסיס או שיקוע או אף אחת מהאפשרויות?

ד. מימן גופרי,  $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ , מגיב עם חומר נוסף לקבלת  $\text{SO}_3(\text{g})$ . מי מבין החומרים הבאים עשויים לשמש כמגיב הנוסף בתגובה:  $\text{O}_3(\text{g})$ ,  $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2(\text{l})$  (קבעו על פי אטומי החמצן).

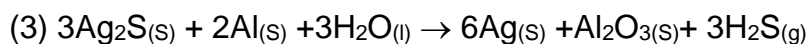
כלי כסף נוטים להשחיר כתוצאה מהיווצרות כסף גופרי,  $\text{Ag}_2\text{S}(\text{s})$ , על פי תגובה (2):



ה. קבעו מי המחזר בתגובה זו.

ו. מהי מסת הכסף הגופרי,  $\text{Ag}_2\text{S}(\text{s})$ , שהתקבל אם הגיבו בתגובה זו 1.6 מיליגרם חמצן? פרטו את החישובים. (נתון: 1000 מיליגרם = 1 גרם)

ניתן לנקות את כלי הכסף בעזרת תהליך כימי שבו טובלים את כלי הכסף המושחרים במים שבהם נמצא רדיד אלומיניום. מתרחשת תגובה (3):



ז. קבעו מהו תוצר החיזור בתגובה זו?

ח. מהי מסת האלומיניום הדרושה להסרת הכסף הגופרי שהתקבל בתגובה עם 1.6 מיליגרם חמצן? פרטו חישובים.

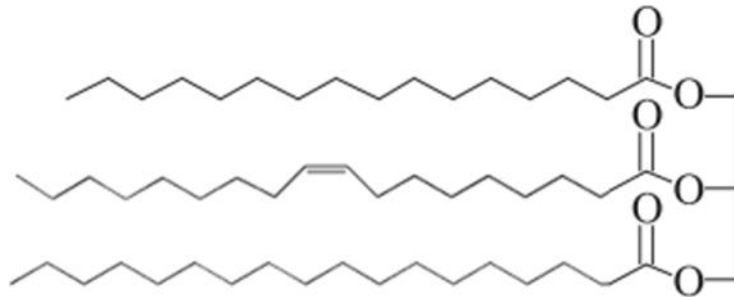


## 12. כימיה של מזון

השם פינקויו פירושו באיטלקית "צנובר" - זרע עץ אורן. צנוברים ידועים בתכולת השומנים הגבוהה שלהם. אחת מהן היא החומצה הייחודית לצנובר: חומצה פינולנית. להלן תכולת חומצות השומן בצנובר:

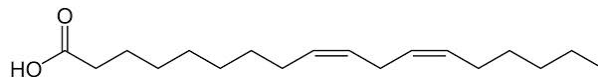
רישום מקוצר	חומצת שומן
	חומצה לינולאית (L) Linoleic acid
C18:1 $\omega$ 9 cis	חומצה אולאית (O) Oleic acid
	חומצה פינולנית Pinolenic acid
C16:0	חומצה פלמיטית (P) Palmitic acid
C18:0	חומצה סטארית (S) Stearic acid

א. להלן ייצוג מקוצר לנוסחת המבנה של טריגליצריד.



i. השתמשו בטבלה ורשמו את השם של אחת מחומצות השומן, שמרכיבות את הטריגליצריד.

ii. נתון ייצוג מקוצר של נוסחת המבנה של חומצה לינולאית.



לחומצה זו איזומר גיאומטרי בעל טמפרטורת התכה גבוהה יותר. רשמו רישום מקוצר לאיזומר זה.

iii. לחומצה לינולאית טמפרטורת התכה נמוכה יותר מחומצה אולאית. ציינו מהו הגורם/גורמים המסבירים את ההבדל בטמפרטורה.

iv. לחומצה פלמיטית טמפרטורת התכה נמוכה יותר מחומצה סטארית. ציינו מהו הגורם/גורמים המסבירים את ההבדל בטמפרטורה.

המשך השאלה בעמוד הבא

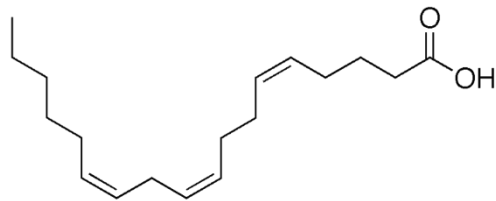
ב. בתגובת הידרוגנציה של חומצה לינולאית מתקבלת חומצת שומן רוויה. נתון שינוי

האנתלפיה בתגובה זו:  $\Delta H^\circ = -240 \text{ kJ/mol}$ .

- i. נסחו את התגובה בעזרת נוסחאות מולקולריות.
- ii. בתהליך ההידרוגנציה הגיבו 6 גרם גז מימן חשבו את כמות האנרגיה שנפלטה בתגובה. פרטו חישובים.

ג. לחומצה פינולנית אפקט מדכא תיאבון, ולכן נמצאה כבעלת תפקיד משמעותי בשמירה על משקל הגוף.

נתון ייצוג מקוצר לנוסחת מבנה לחומצה פינולנית.



- i. לחומצה זו איזומר נוסף, חומצה גמא-לינולנית. שרטטו ייצוג מקוצר לנוסחת המבנה של האיזומר שהרישום המקוצר שלו הוא C18:3 $\omega$ 6 cis,cis,cis
- ii. ציינו את ההבדל בין נוסחאות המבנה של שני האיזומרים.

### 13. מבנה וקישור וחומצה-בסיס

המינרל אמון כלורי,  $\text{NH}_4\text{Cl}_{(s)}$ , נוצר במהלך פעילות געשית. מינרל זה מסיס מאד במים ולכן נדיר למצוא אותו בטבע.

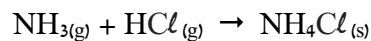
א. הסבירו מדוע  $\text{NH}_4\text{Cl}$  הוא מוצק בטמפרטורת החדר.

ב. אמון כלורי מסיס מאד במים:

i. נסחו את תגובת ההמסה של  $\text{NH}_4\text{Cl}$  במים.

ii. לפניכם קטע מתיאור מיקרוסקופי של תמיסה מימית של  $\text{NH}_4\text{Cl}$  שנכתב כתשובה בבחינה – בתיאור נפלו מספר טעויות, מצאו 2 טעויות והסבירו את הטעות: "התמיסה צלולה, בין מולקולות  $\text{NH}_4\text{Cl}$  לבין מולקולות המים יש קשרי מימן, וגם בין מולקולות המים יש קשרי מימן."

ג. במעבדה אפשר ליצר אמון כלורי באמצעות תגובה בין הגזים מימן כלורי,  $\text{HCl}_{(g)}$ , ואמוניה  $\text{NH}_3_{(g)}$  על פי הניסוח הבא:



קבעו האם התגובה שניסחתם היא תגובת חומצה-בסיס או תגובת חמצון-חיזור. הסבירו.

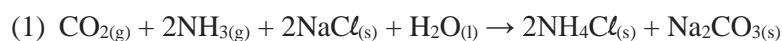
ד. שני מכלים, האחד מכיל  $\text{HCl}_{(g)}$  והאחר מכיל  $\text{NH}_3_{(g)}$  מצויים בטמפרטורת החדר. מקררים את שני המכלים. במהלך הקירור, בטמפרטורה מסוימת  $\text{NH}_3$  הפך לנוזל, ואילו  $\text{HCl}$  נותר גז. הסבירו, במונחים של מבנה וקישור, מדוע הגז  $\text{NH}_3$  הפך ראשון לנוזל.

ה. שני הגזים מסיסים היטב במים.

i. נסחו את התגובה המתרחשת כאשר מזרימים  $\text{HCl}_{(g)}$  למים.

ii. קבעו האם התמיסה הנוצרת בהמסת  $\text{NH}_3$  מוליכה חשמל ונמקו מדוע.

אמון כלורי משמש גם כדשן. בתעשייה מייצרים את החומר בתהליך (1):

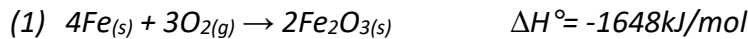


ו. רשמו נוסחת ייצוג אלקטרוניים עבור המולקולות או היונים המרכיבים את החומרים הבאים

$\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$  ו- $\text{NaCl}$ .

**14. אנרגיה ומבנה וקישור**

המתכת ברזל,  $Fe(s)$ , מגיבה עם גז חמצן,  $O_2(g)$ , ליצירת התחמוצת  $Fe_2O_3(s)$  לפי תגובה (1):



בניסוי ביצעו את תגובה (1) במיכל סגור, הטבול באמבט מים מבודד שהכיל 2 ליטר מים בטמפרטורת החדר.

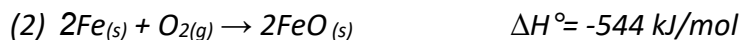
א. הגדירו מהי המערכת ומהי הסביבה בניסוי.

ב. קבעו מהו סוג המערכת בניסוי (פתוחה/סגורה/מבודדת)?

ג. חשבו מהי כמות האנרגיה הנפלטת/נקלטת כאשר מגיבים 0.1 גרם ברזל? הראו חישובים.

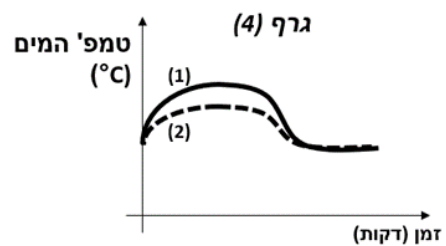
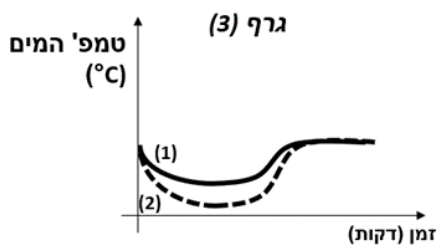
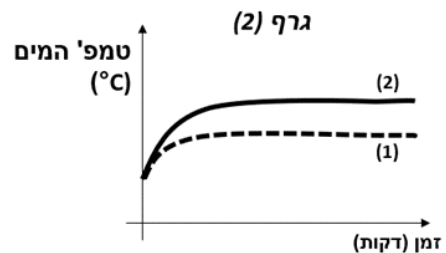
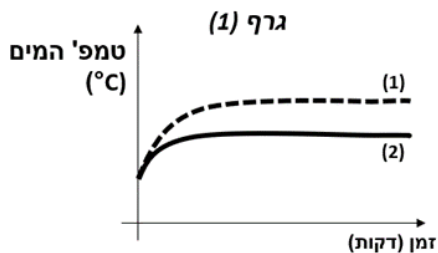
ד. ניתן לבצע את תגובה (1) בתנאים שבהם החמצן הוא נוזלי. קבעו האם השינוי באנתלפיית התגובה, בתנאים שבהם חמצן הוא נוזלי, תהיה קטנה/גדולה/זהה לשינוי באנתלפיית של תגובה (1)? נמקו את תשובתכם (ניתן לנמק באמצעות גרף).

בתנאים שונים מתרחשת תגובה נוספת של המתכת ברזל עם גז חמצן ליצירת תחמוצת ברזל אחרת,  $FeO(s)$ , לפי התגובה הבאה:



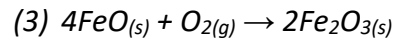
את תגובה (2) ביצעו גם כן במיכל סגור, הטבול באמבט מים מבודד שהכיל 2 ליטר מים בטמפרטורת החדר.

ה. בחרו מהו הגרף המתאר בצורה הנכונה ביותר את השינוי בטמפרטורת המים במכלים במהלך התרחשות התגובות A ו-B, נמקו את בחירתכם.



המשך השאלה בעמוד הבא

ניתן לקבל את תחמוצת הברזל  $Fe_2O_3(s)$  באמצעות תגובה של  $FeO(s)$  עם חמצן (תגובה (3)):



ו. חשבו את השינוי באנתלפיית תגובה (3). פרטו חישובים.

תלמידות קיבלו שלושה גושים זהים של  $FeO(s)$  וביצעו את תגובה (3).

בניסוי א הכניסו את הגוש כולו לכלי התגובה וביצעו את הניסוי בטמפרטורת החדר.

בניסוי ב הכניסו את הגוש כולו לכלי התגובה וביצעו את הניסוי בטמפרטורה של  $70^\circ C$ .

בניסוי ג כתשו את הגוש לאבקה, הכניסו את האבקה לכלי התגובה ובצעו את התגובה בטמפרטורת החדר.

ז. קבעו מהו ההיגד הנכון מבין ההיגדים (a) ו-(b) שלפניכם. רשמו נימוק עבור ההיגד הנכון.

(a) לאחר דקה אחת מסת התוצר ( $Fe_2O_3$ ) בניסוי ב גדולה ממסת התוצר ( $Fe_2O_3$ ) בניסוי א.

(b) לאחר דקה אחת מסת התוצר ( $Fe_2O_3$ ) בניסוי א גדולה ממסת התוצר ( $Fe_2O_3$ ) בניסוי ג.



תשובון לשאלון עם מרכיב רבי-כררה  
ورقة إجابات لنموذج امتحان مع مركب متعدد الخيارات



התשובות الإجابات				מספר השאלה رقم السؤال	התשובות الإجابات				מספר השאלה رقم السؤال
ד د	ג ج	ב ب	א ا		ד د	ג ج	ב ب	א ا	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20

