

סוג הבחינה: מבחן מתכונת
מבחן: מתכונת 2
מספר השאלון: 037381
שם התלמיד/ה: _____

כימיה

שאלון עיקרי

הוראות

מבנה המתכונת לפי חוקי המענה של תשפ"ז: פרק ראשון (40 נק'): שאלות 1-8 רב-ברירה - מספיק לענות נכון על 6 כדי לקבל 20 נקודות; שאלה 9 (מאמר) חובה - 20 נקודות. פרק שני (60 נק'): יש לענות על 3 מתוך 5 שאלות, 20 נקודות לכל שאלה. משך: 3 שעות.

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

בהצלחה!

השאלות

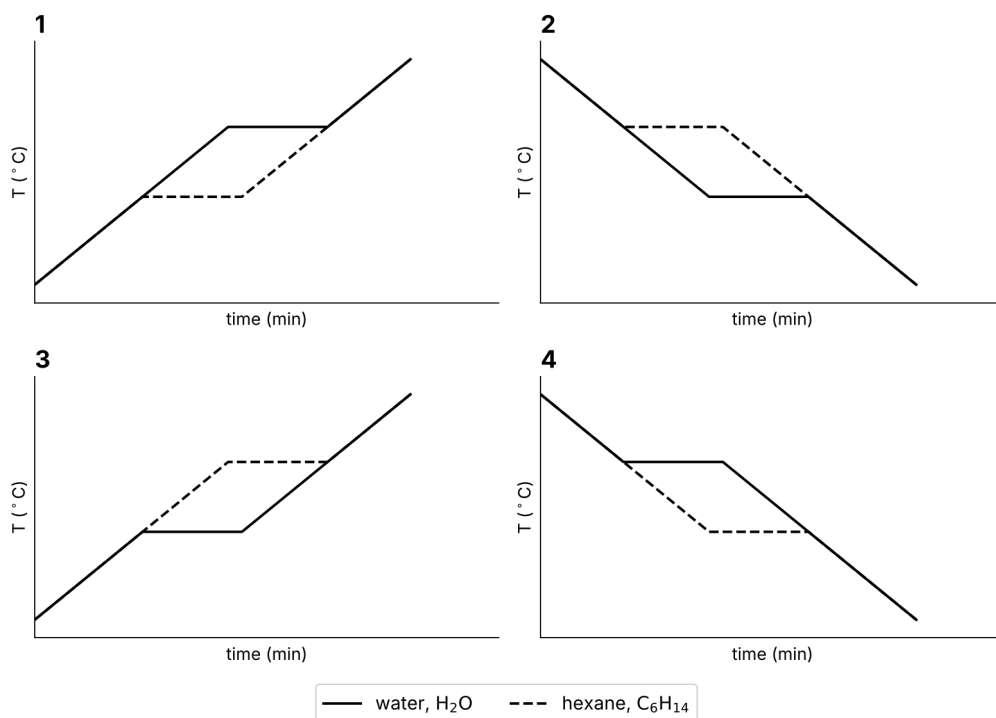
פרק ראשון

1. לפניך ארבעה היגדים הנוגעים לקשרים קוולנטיים במולקולות.
היעזר בטבלת האלקטרושליליות שבנספח.
מהו ההיגד הנכון?
- א. הקשר $P-H$ הוא קשר קוולנטי טהור, ואילו הקשר $N-H$ הוא קשר קוולנטי קוטבי.
ב. במולקולת חמצן, O_2 , יש קשר משולש בין שני האטומים.
ג. הקשר במולקולת מימן פלואורי, HF , הוא קשר קוולנטי טהור.
ד. במולקולת אתין, C_2H_2 , יש קשר כפול בין שני אטומי הפחמן.

2. בשני כלים נפרדים נמצא מספר שווה של מולים של שני חומרים: מים והקסאן. בתחילת הניסוי שני החומרים נמצאים במצב צבירה גז, בטמפרטורה של 130°C . מקררים את שני הכלים בתנאים זהים עד לטמפרטורה של 30°C , ומודדים את הטמפרטורה של כל אחד מן החומרים במהלך הקירור. בטבלה שלפניכם נתונות הנוסחאות של המולקולות של שני החומרים.

שם החומר	מים	הקסאן
נוסחה	H_2O	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

מבין הגרפים 1-4 שלפניכם, איזה גרף מתאר נכון את הטמפרטורה הנמדדת של שני החומרים במהלך הקירור?
(במקרא: water - מים, hexane - הקסאן; time - זמן.)



- א. גרף 1
ב. גרף 2
ג. גרף 3
ד. גרף 4

3. רוכב אופניים ניפח צמיג בעזרת מחסנית של פחמן דו-חמצני, $\text{CO}_{2(g)}$. לאחר הניפוח הגז $\text{CO}_{2(g)}$ שבצמיג תופס נפח של 1.23 ליטר, בלחץ של 3.0 atm ובטמפרטורה של 27°C .

נתונים: $R = 0.082 \frac{\text{atm}\cdot\text{L}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$; במול אחד של חלקיקים יש $6.02 \cdot 10^{23}$ חלקיקים. מהו המספר הכולל של האטומים במולקולות $\text{CO}_{2(g)}$ שבצמיג?

א. $6.02 \cdot 10^{23} \cdot 0.45$

ב. $6.02 \cdot 10^{23} \cdot 0.15$

ג. $6.02 \cdot 10^{23} \cdot 0.30$

ד. $\frac{6.02 \cdot 10^{23}}{0.45}$

4. גז פרופאן, $\text{C}_3\text{H}_{8(g)}$, משמש דלק בכיריים ובמחממים. לפניכם תגובת השרפה המלאה של פרופאן:



נמצא שכמות האנרגיה שנפלטת בתגובת השרפה של 2.20 גרם $\text{C}_3\text{H}_{8(g)}$ שווה ל- 111.0 kJ. מהו שינוי האנתלפיה התקנית, ΔH^0 , בתגובת השרפה של 1 מול $\text{C}_3\text{H}_{8(g)}$?

א. -2,220 kJ

ב. +2,220 kJ

ג. -50.5 kJ

ד. +50.5 kJ

5. המיסו 1.11 גרם של סידן כלורי, $\text{CaCl}_{2(s)}$, בתוך 200 מ"ל תמיסת אשלגן כלורי, $\text{KCl}_{(aq)}$, שריכוזה 0.1M.

נתונה המסה המולרית של סידן כלורי: $M_w \text{CaCl}_2 = 111 \frac{\text{gr}}{\text{mol}}$

מהו ריכוז יוני $\text{Cl}_{(aq)}^-$ בתמיסה לאחר ההמסה?

א. 0.2M

ב. 0.15M

ג. 0.1M

ד. 0.05M

6. נתונות נוסחאות של כמה חומרים המכילים אטומי זרחן (P):



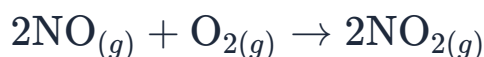
מהו ההיגד הנכון?

- בחומרים P_4O_{10} ו- H_3PO_4 אטומי הזרחן יכולים לעבור תהליך חיזור בלבד.
- בחומרים Ca_3P_2 ו- P_4 אטומי הזרחן יכולים לעבור תהליך חמצון בלבד.
- כאשר מולקולות P_4O_{10} נוצרות ממולקולות P_4O_6 , אטומי הזרחן עוברים תהליך חיזור.
- כאשר מולקולות H_3PO_3 נוצרות ממולקולות P_4O_6 בתגובה עם מים, אטומי הזרחן עוברים תהליך חמצון.

7. לכלי סגור הכניסו כמות מסוימת של חנקן חד-חמצני, $\text{NO}_{(g)}$, וכמות מסוימת של חמצן,



לפניכם ניסוח התגובה המתרחשת בכלי:



לפניכם רשימת משתנים הקשורים לניסוי:

- מסת החנקן הדו-חמצני, $\text{NO}_{2(g)}$, שנוצר בתום התגובה.
 - הטמפרטורה בכלי.
 - צורת הכלי (כדור או גליל), כאשר נפח הכלי אינו משתנה.
 - נפח הכלי, כאשר כמויות הגזים שהוכנסו אליו אינן משתנות.
- אילו מן המשתנים ברשימה עשויים להשפיע על קצב התגובה?

- I ו- II
- II ו- III
- II ו- IV
- III ו- IV

8. מבין הניסוחים א-ד שלפניכם, מהו הניסוח הנכון?

- $\text{HNO}_{3(l)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{NO}_3^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$
- $\text{HCl}_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$
- $\text{H}_2\text{SO}_{4(l)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)} + \text{SO}_4^{2-}_{(aq)}$
- $\text{HCOOH}_{(l)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)} + \text{HCOO}^-_{(aq)}$

9. (20 נקודות)

קרא את הקטע שלפניך, וענה על כל הסעיפים א-ד שאחריו (שאלת חובה – 20 נקודות).

אתן – חומר הגלם המרכזי של התעשייה הכימית

1 אתן, $C_2H_4(g)$, הוא תרכובת הפחמן המיוצרת בכמות הגדולה ביותר בתעשייה הכימית בעולם. גם צמחים

2 מייצרים אתן בכמויות קטנות, והוא משמש בהם הורמון הגורם, למשל, להבשלה של פירות.

3 בתעשייה מפיקים אתן בתהליך הנקרא פיצוח בקיטור: מעבירים אתאן, $C_2H_6(g)$, המופק מגז טבעי, או

4 פחמימנים מן הנפט, יחד עם קיטור, בצינורות שבתוך תנור, בטמפרטורה של כ- $850^\circ C$ ובהיעדר חמצן.

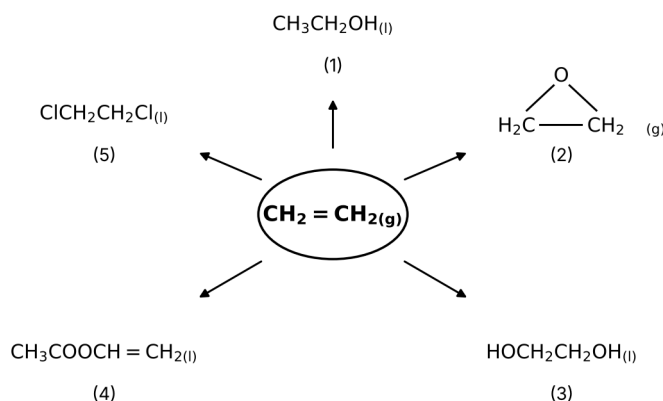
5 התגובה מתרחשת רק כל עוד מספקים לצינורות כמות גדולה של חום. לדוגמה, בפיצוח של אתאן מתקבלים

6 אתן ומימן:



7 את החום מקבלים בעיקר משרפה של גז טבעי, המכיל מתאן ואתאן, ולכן בתהליך נפלטת כמות גדולה של $CO_2(g)$.

8 יותר ממחצית האתן המיוצר משמשת לייצור הפלסטיק פוליאתילן. משאר האתן מפיקים תרכובות פחמן רבות, 9 שחלק מהן מוצגות בתרשים 1:



תרשים 1: (1) אתאנול; (2) אתילן אוקסיד; (3) אתאן-1,2-דיאול (אתילן גליקול); (4) ויניל אצטט; (5) 1,2-דיכלורואתאן.

10 לדוגמה, אתילן אוקסיד מופק בתגובה של אתן עם חמצן, על פני זרז של כסף, $\text{Ag}_{(s)}$, בטמפרטורה של כ- 250°C :



- 11 מאתילן אוקסיד מפיקים אתילן גליקול, המשמש נוזל נגד קיפאון במנועי מכוניות וחומר גלם לייצור פוליאסטר.
- 12 כיום מחפשים דרכים לצמצם את פליטת ה- $\text{CO}_{2(g)}$ בייצור אתן. אחת מהן היא לשרוף בתנורים את גז המימן
- 13 הנוצר בתהליך, במקום חלק מן הגז הטבעי. דרך נוספת, שנמצאת בשלבי פיתוח, היא לחמם את הצינורות
- 14 בחשמל המופק ממקורות אנרגייה מתחדשים, כגון שמש ורוח. במדינות אחדות מפיקים אתן גם מאתאנול
- 15 המתקבל בתסיסה של סוכר מקני סוכר.
- א. (i) על פי הקטע, קבע אם תגובה (1) היא תגובה אקסותרמית או אנדותרמית. נמק.
- (ii) נסח ואזן את תגובת השרפה המלאה של אתאן, $\text{C}_2\text{H}_{6(g)}$, אחד ממרכיבי הגז הטבעי (שורה 7).
- ב. (i) בחר בארבע מן התרכובות המוצגות בתרשים 1. העתק את הטבלה שלפניך למחברת הבחינה והשלם אותה.

	שם הקבוצה הפונקציונלית	נוסחת הקבוצה הפונקציונלית	שם התרכובת
1			
2			
3			
4			

- (ii) שלוש מן התרכובות המוצגות בתרשים 1 - אתאנול, אתילן גליקול וויניל אצטט - הן נוזלים בטמפרטורת החדר.
- טמפרטורת הרתיחה של אתילן גליקול גבוהה מטמפרטורות הרתיחה של שתי התרכובות האחרות.
- הסבר עובדה זו. בתשובתך התייחס לכוחות הפועלים בין המולקולות בכל אחת משלוש התרכובות.

ג. (i) כדי להפיק אתילן אוקסיד מאתן יש צורך בחמצן, $O_{2(g)}$ (תגובה (2)).

קבע אם החמצן מגיב בתגובה זו כחמצן או כמחזור. נמק.

(ii) תגובה (2) היא תגובה אקסותרמית.

סרטט דיאגרמה של האנטלפייה כפונקציה של התקדמות התגובה עבור תגובה (2): עקום

אחד לתגובה ללא זרז ועקום אחד לתגובה בנוכחות זרז הכסף, על אותה הדיאגרמה.

סמן בדיאגרמה את אנרגיית השפעול בכל אחד משני המקרים ואת ΔH של התגובה.

ד. על פי הקטע, ציין שתי דרכים לצמצום פליטת ה- $CO_{2(g)}$ בייצור אתן.

פרק שני

10. (20 נקודות)

מושגי יסוד ומבנה וקישור

השאלה דנה במבנה ובתכונות של שני חומרים מולקולריים A ו-B, השייכים למשפחת החומצות

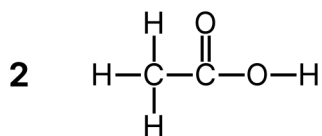
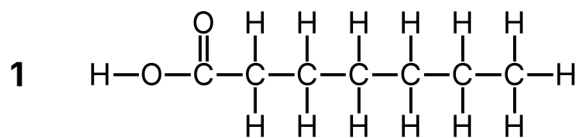
הקרבוקסיליות. החומרים נמצאים בשני כלים נפרדים.

לפניך טבלה שבה נתונים על שני החומרים:

החומר	טמפרטורת היתוך (°C)	טמפרטורת רתיחה (°C)
A	-7.5	223
B	17	118

א. מהו מצב הצבירה של כל אחד מן החומרים A ו-B בטמפרטורה של 10°C? נמק.

ב. לפניך נוסחות מבנה של מולקולות שני החומרים A ו-B, המסומנות 1 ו-2 (לא בהכרח לפי הסדר).



(i) לפניך ארבעה היגדים a-d. בנוגע לכל אחד מהם, ציין אם הוא נכון או לא נכון.

a. הנוסחה המולקולרית של החומר שבנוסחה 2 היא $C_2H_4O_2$.

b. הקבוצה הפונקציונלית במולקולה 1 היא קבוצת קרבוקסיל, ובמולקולה 2 היא קבוצת הידרוקסיל.

c. במולקולה 1 יש 5 אטומי פחמן יותר מאשר במולקולה 2.

d. בטמפרטורת החדר ($25^\circ C$) שני החומרים נמצאים במצב נוזל.

(ii) בהתבסס על האינטראקציות הפועלות בין המולקולות, קבע איזו מן הנוסחות, 1 או 2, היא נוסחת המבנה של חומר A. נמק.

ג. לכל אחד מן הכלים שבהם נמצאים החומרים A ו-B (בטמפרטורת החדר), הוסיפו נפח זהה של מים וערבבו. באחד הכלים התקבלה תמיסה, ובכלי האחר החומר כמעט לא התמוסס במים.

(i) קבע באיזה מן הכלים, הכלי של חומר A או הכלי של חומר B, התקבלה תמיסה. **נמק את קביעתך** - התייחס לסוג הקשרים הנוצרים בין מולקולות החומר לבין מולקולות המים.

(ii) נסח את תהליך ההמסה במים של החומר שבחרת בתת-סעיף ג.i.

(iii) הסבר מדוע החומר האחר לא התמוסס במים. בתשובתך התבסס על האינטראקציות בין החלקיקים.

(iv) מהו ההבדל המאקרוסקופי בין שתי התערובות שהתקבלו בכלים?

11. (20 נקודות)

חומצות ובסיסים וסטויכיומטריה

בטבלה שלפניך מוצגים נתונים על ארבע תמיסות מימיות (1)-(4) .

התמיסה	נוסחת החומר שהוכנס למים	נפח התמיסה (mL)	ריכוז התמיסה (M)
(1)	$\text{Ba(OH)}_{2(s)}$	250	0.015
(2)	$\text{HNO}_3(l)$	200	0.025
(3)	$\text{NaOH}_{(s)}$	300	0.020
(4)	$\text{KOH}_{(s)}$	150	?

א. (i) נסח את התהליך שמתרחש כאשר מכניסים למים כל אחד משלושת החומרים האלה:



(ii) דרג את שלוש התמיסות (1)-(3) לפי ה- pH, מהנמוך לגבוה.

ב. סעיף ב הוא רשות

ה- pH של תמיסה (4) שווה ל- pH של תמיסה (1).

קבע מהו הריכוז של תמיסה (4). נמק.

ג. (i) ערבבו 200 מ"ל תמיסה (2) עם 100 מ"ל תמיסה (3) .

ציין את כל סוגי היונים בתמיסה שהתקבלה לאחר הערבוב. נמק.

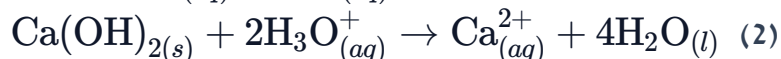
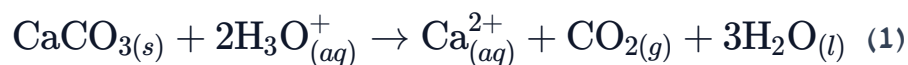
(ii) ל- 100 מ"ל של תמיסה (2) הוסיפו תמיסת $\text{NaNO}_3(aq)$.

ה- pH של התמיסה שהתקבלה היה גבוה מן ה- pH של תמיסה (2) . הסבר מדוע.

ד. חקלאים מפזרים בקרקע חומצית סיד חקלאי כדי להקטין את החומציות שלה.

מנה של סיד חקלאי מסוים מכילה 5.00 גרם סידן פחמתי, $\text{CaCO}_3(s)$, ו- 3.70 גרם סידן הידרוקסידי, $\text{Ca(OH)}_{2(s)}$.

בקרקע מתרחשות התגובות (1) ו- (2) :



חשב את המספר הכולל של מולים של יוני $\text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}$ המגיבים עם מנה אחת של סיד חקלאי

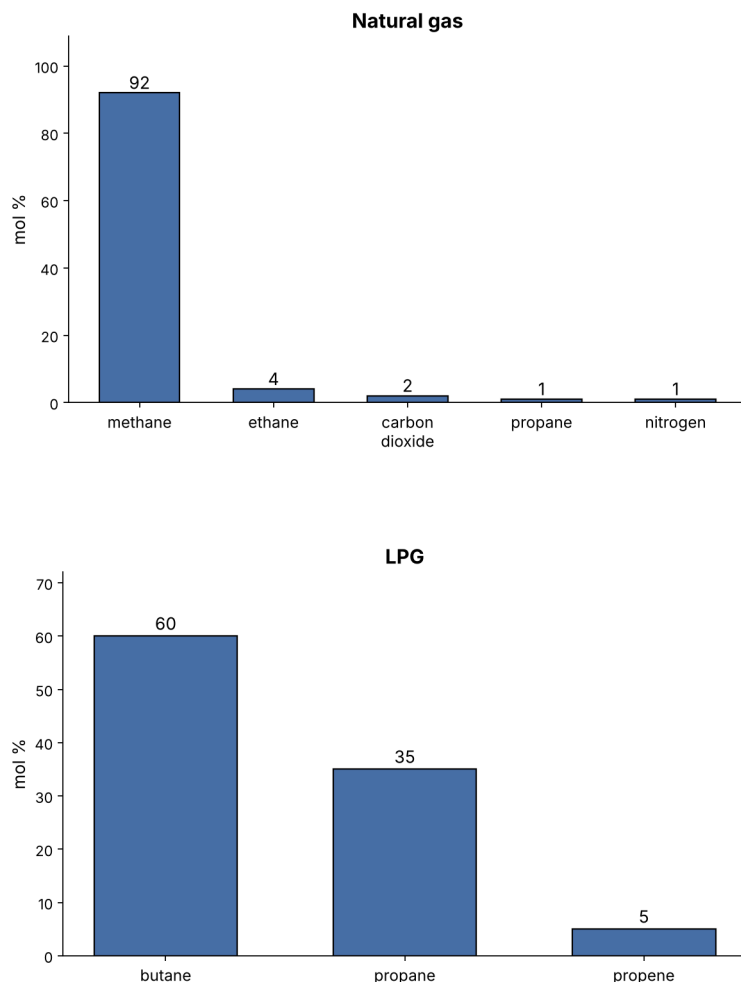
זה. פרט את חישובך.

12. (20 נקודות)

מבנה וקישור, תרכובות פחמן

גז טבעי וגפ"מ (גז פחמימני מעובה, הגז שבבלוני הבישול) משמשים דלקים בבתים ובתעשייה. שניהם תערובות של כמה חומרים.

לפניכם גרפים המתארים את ההרכב של דוגמה של גז טבעי ושל דוגמה של גפ"מ.



(נתוני הגרפים - אחוז המולים של כל מרכיב (mol %) : **גז טבעי** - מתאן (methane) : 92% , אתאן (ethane) : 4% , פחמן דו-חמצני (carbon dioxide) : 2% , פרופאן (propane) : 1% , חנקן (nitrogen) : 1% . **גפ"מ** - בוטאן (butane) : 60% , פרופאן : 35% , פרופן (propene) : 5% .)

א. (1) כתבו את השם של המרכיב הנפוץ ביותר בגז הטבעי, ואת השם של המרכיב הנפוץ ביותר בגפ"מ.

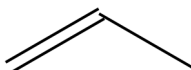
(2) רשמו ייצוג מקוצר לנוסחת המבנה של כל אחת מן התרכובות שכתבתם בתת-סעיף (1).

(3) רשמו את הנוסחה המולקולרית של כל אחת מן התרכובות שכתבתם בתת-סעיף (1).

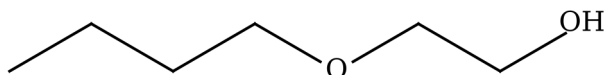
(4) טמפרטורת הרתיחה של המרכיב הנפוץ ביותר בגז הטבעי נמוכה מטמפרטורת הרתיחה של המרכיב הנפוץ ביותר בגפ"מ.

קבעו מהו הגורם העיקרי להבדל זה.

- ב. העבירו 100 ליטר גז טבעי, שנמדדו בלחץ 760 mmHg ובטמפרטורה 25°C , דרך תמיסה צלולה של מי סיד, $\text{Ca}(\text{OH})_{2(aq)}$, בעודף. מבין מרכיבי הגז הטבעי רק מרכיב אחד הגיב עם מי הסיד, ונוצר משקע לבן של סידן פחמתי, $\text{CaCO}_{3(s)}$.
- (1) רשמו את הנוסחה המולקולרית של המרכיב שהגיב עם מי הסיד.
 - (2) על פי הנתונים בגרף, קבעו מהו נפח המרכיב שהגיב (באותם תנאי לחץ וטמפרטורה).
 - (3) חשבו כמה מול משקע $\text{CaCO}_{3(s)}$ נוצרו. פרטו את חישוביכם.
- ג. לפניכם ייצוג מקוצר לנוסחת המבנה של מולקולה של אחד המרכיבים בגזים. מרכיב זה נמצא רק באחד משני הגזים.



- קבעו באיזה משני הגזים, גז טבעי או גפ"מ, נמצאות מולקולות של החומר הנתון. הסבירו את קביעתכם.
- ד. שומנים מצטברים על כיריים גז מוסרים בתכשירי ניקוי המכילים את הממס 2-בוטוקסי-אתנול.
- לפניכם ייצוג מקוצר לנוסחת המבנה של מולקולת 2-בוטוקסי-אתנול, מולקולה A.



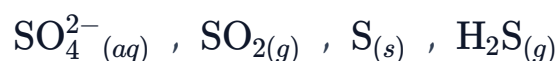
מולקולה A

- נתון: החומר A מתערבב עם מים, ויש לו מסיסות גם בשומנים ובשומנים, שמולקולותיהם בנויות בעיקר משרשראות פחמימניות ארוכות.
- (1) סרטטו ייצוג מלא לנוסחת המבנה של מולקולה A.
 - (2) ציינו את השמות של כל הקבוצות הפונקציונליות במולקולה A.
 - (3) הסבירו מדוע למולקולות A יש מסיסות גם במים וגם בשומנים.

13. (20 נקודות)

חמצון חיזור

השאלה עוסקת בתגובות חמצון-חיזור של גופרית ותרכובותיה. לפניך רשימה של חלקיקים המכילים גופרית:



א. במעבדה ביצעו ניסוי בשני שלבים.

בשלב הראשון שרפו אבקת גופרית, $S_{(s)}$, בכלי המכיל חמצן, $O_{2(g)}$. נראתה להבה כחולה, ונוצר גז חסר צבע בעל ריח חריף – גופרית דו-חמצנית, $SO_{2(g)}$.

(i) רשום ניסוח מאוזן לתגובה שהתרחשה בשלב הראשון של הניסוי.

(ii) **בשלב השני** הזרימו את הגז $SO_{2(g)}$ שהתקבל לכלי המכיל גז מימן גופרי, $H_2S_{(g)}$. על

דפנות הכלי הופיעו מוצק צהוב – גופרית, $S_{(s)}$ – וטיפות מים, $H_2O_{(l)}$.

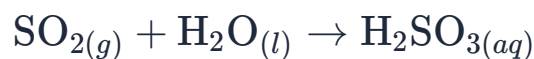
רשום ניסוח מאוזן לתגובה שהתרחשה בשלב השני של הניסוי.

(iii) קבע מהו החומר המחמצן ומהו החומר המחזר בכל אחד משני שלבי הניסוי.

נמק את קביעתך על פי השינוי בדרגות החמצון.

ב. גופרית דו-חמצנית מגיבה גם עם מים.

(i) כאשר גז $SO_{2(g)}$ מתמוסס במים מתרחשת התגובה:



קבע אם תגובה זו היא תגובת חמצון-חיזור. **נמק את קביעתך.**

(ii) בשלב השני של הניסוי שבסעיף א נוצרו 9.63 גרם גופרית, $S_{(s)}$.

חשב את מספר המולים של האלקטרונים שעברו בתגובה. **פרט את חישוביך.**

ג. סדר את החלקיקים $H_2S_{(g)}$, $S_{(s)}$, $SO_{2(g)}$ ו- $SO_4^{2-}(aq)$ על פי דרגת החמצון של אטום הגופרית בהם, מן הגבוהה לנמוכה.

פרט את קביעת דרגות החמצון.

ד. גופרית דו-חמצנית שנפלטת לאוויר משריפת דלקים עוברת באטמוספירה חמצון, ובסופו של

דבר נוצרים יוני $SO_4^{2-}(aq)$.

קבע איזה מן החלקיקים, $H_2S_{(g)}$ או $SO_{2(g)}$, יכול לשמש גם מחמצן וגם מחזר (בהתייחס לאטום הגופרית). **נמק.**

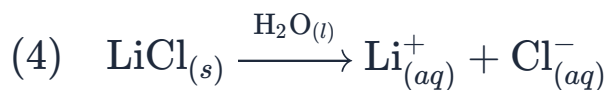
14. (20 נקודות)

חומרים יוניים, חישובים

ענה על הסעיפים ג, ד, ה, ו, ועל אחד מן הסעיפים א או ב.

השאלה עוסקת בחומרים יוניים ובתכונותיהם.

- א. סעיף א הוא סעיף בחירה. אם תבחר לענות עליו, אל תענה על סעיף ב.
 חומר יוני במצב נוזל (מותך) מוליך חשמל.
 הסבר קביעה זו ברמה מיקרוסקופית.
- ב. סעיף ב הוא סעיף בחירה. אם תבחר לענות עליו, אל תענה על סעיף א.
 תמיסה מימית של חומר יוני מוליכה חשמל.
 הסבר קביעה זו ברמה מיקרוסקופית.
- ג. לפניך ארבעה ניסוחים (1)-(4).



- (i) קבע איזה מן הניסוחים (1)-(4) מסמל תהליך יצירה של ליתיום כלורי, $\text{LiCl}_{(s)}$, מן היסודות שלו.
- (ii) קבע איזה מן הניסוחים (1)-(4) מסמל תהליך המסה במים של ליתיום כלורי, $\text{LiCl}_{(s)}$.
- ד. המיסו 13.2 גרם אמון גופרתי, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_{4(s)}$, במים והתקבלה תמיסה בנפח 0.5 ליטר. מהו מספר המולים הכולל של היונים בתמיסה? פרט את חישוביך.

ה. מגנזיום חנקני הוא מוצק יוני הבנוי מיוני מגנזיום ומיוני חנקן חד-אטומיים. הוא נוצר, למשל, כאשר מגנזיום נשרף באוויר.

(i) רשום את הנוסחה האמפירית של מגנזיום חנקני.

(ii) מגנזיום חנקני מגיב עם מים ויוצר מגנזיום הידרוקסידי, $\text{Mg(OH)}_{2(s)}$, ואמוניה, $\text{NH}_3(g)$.

נסח ואזן את התגובה.

(iii) מהי המסה של מגנזיום הידרוקסידי, $\text{Mg(OH)}_{2(s)}$, שנוצרת כאשר 5.0 ק"ג מגנזיום חנקני מגיבים עם מים? פרט את חישוביך.

נתון: 1 ק"ג = 1000 גרם.

ו. אשלגן גופרתי, $\text{K}_2\text{SO}_{4(s)}$, משמש דשן המספק לצמחים אשלגן.

בגידול צמחים במים (הידרופוניקה) הכינו 500 ליטר תמיסת הזנה, שבה ריכוז יוני האשלגן,

$\text{K}^+_{(aq)}$, הוא 0.0060M. כל יוני האשלגן בתמיסה מקורם באשלגן גופרתי.

מהי מסת האשלגן הגופרתי, $\text{K}_2\text{SO}_{4(s)}$, שהומסה במים? פרט את חישוביך.

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