

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: מועד מיוחד, אוגוסט 2020
מספר השאלון: 037381
נספחים: (1) הטבלה המחזורית
(2) טבלת אלקטרושליליות
(3) נוסחאות לחישובים
(4) קבוצות פונקציונליות

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

כימיה

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון — חובה — 40 נקודות

פרק שני — 60 נקודות

סך הכול — 100 נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש: (1) מחשבון (כולל מחשבון גרפי).

(2) דפי נוסחאות ונתונים (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות: (1) **שים לב:** 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.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.

כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

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.

לפני שתענה, קרא את כל התשובות המוצעות.

לכל שאלה מוצעות ארבע תשובות. בחר בתשובה הנכונה.

* את התשובה שבחרת סמן בתשובון שבכריכה הפנימית בסוף מחברת הבחינה (עמוד 19).

* בכל שאלה סמן בעט $\times$ במשבצת שמתחת לאות (א-ד) המייצגת את התשובה שבחרת.

* בכל שאלה יש לסמן $\times$ אחד בלבד.

* כדי למחוק סימון יש למלא את כל המשבצת כך: ■

* אסור למחוק בטיפקס.

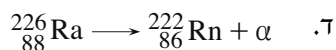
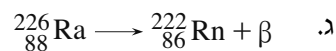
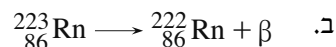
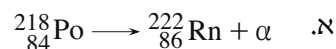
* שים לב: כדאי להימנע ככל האפשר ממחיקות בתשובון, לכן מומלץ לסמן את התשובות הנכונות קודם בשאלון עצמו,

ורק אחר כך לסמן אותן בתשובון.

1. ראדון, $Rn_{(g)}$, הוא יסוד ממשפחת הגזים האצילים.

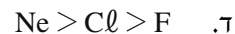
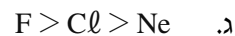
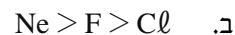
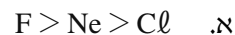
האיזוטופ $^{222}_{86}Rn$ נוצר בתהליך פליטה של קרינה רדיואקטיבית.

מהו הניסוח הנכון של התהליך שבו נוצר האיזוטופ $^{222}_{86}Rn$?



2. מדרגים שלושה אטומים על פי אנרגיית היינון שלהם.

מהו הדירוג הנכון?



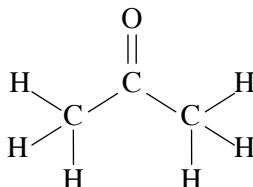
3. בטבלה שלפניך מוצג מידע על המבנה המרחבי של ארבע מולקולות.

המולקולה	BF_3	CH_2O	CS_2	HCN
המבנה המרחבי של המולקולה	מישורית משולשת	מישורית משולשת	קווית	קווית

לאילו מבין המולקולות הנתונות יש דו־קוטב קבוע?

- HCN ו־ CS_2
- CH_2O ו־ BF_3
- HCN ו־ CH_2O
- CS_2 ו־ BF_3

4. לפניך ייצוג מלא לנוסחת המבנה של מולקולת אצטון.



לפניך ארבעה היגדים, IV-I:

- במצב נוזל בין המולקולות של אצטון יש רק אינטראקציות ון־דר־ולס.
- במצב נוזל בין המולקולות של אצטון יש גם אינטראקציות ון־דר־ולס וגם קשרי מימן.
- בתמיסה מימית של אצטון יש קשרי מימן בין המולקולות של אצטון לבין המולקולות של מים.
- בתמיסה מימית של אצטון יש רק אינטראקציות ון־דר־ולס בין המולקולות של אצטון לבין המולקולות של מים.

מה הם ההיגדים הנכונים?

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

5. למולקולה של מתאנאל, CH_2O , צורה מישורית משולשת.

לפניך שלושה היגדים, III-I :

I. דרגת החמצון של אטום הפחמן במולקולה CH_2O היא אפס.

II. במולקולה CH_2O יש דו־קוטב קבוע.

III. בחומר $\text{CH}_2\text{O}_{(l)}$ יש קשרי מימן בין המולקולות.

מה הם ההיגדים הנכונים?

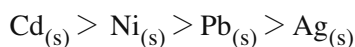
א. I ו־ II בלבד.

ב. I ו־ III בלבד.

ג. II ו־ III בלבד.

ד. I, II ו־ III.

6. נתונות ארבע מתכות המדורגות לפי הכושר היחסי שלהן לחזור:



בטבלה שלפניך מידע על ארבעה ניסויים, d-a, שבוצעו במעבדה.

בכל ניסוי טבלו פס מתכת בתמיסה מימית שהכילה יוני מתכת.

המתכת / יוני המתכת	$\text{Ag}_{(s)}$	$\text{Pb}_{(s)}$	$\text{Ni}_{(s)}$	$\text{Cd}_{(s)}$
$\text{Ag}_{(aq)}^+$	a			
$\text{Pb}_{(aq)}^{2+}$			b	
$\text{Ni}_{(aq)}^{2+}$				c
$\text{Cd}_{(aq)}^{2+}$		d		

באילו מן הניסויים התרחשה תגובה?

א. a ו־ b בלבד.

ב. a ו־ c בלבד.

ג. b ו־ d בלבד.

ד. b ו־ c בלבד.

7. המוצק אמוניום פחמתי, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3(\text{s})$, מתפרק בחימום על פי התגובה:



חימומו דגימה של $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3(\text{s})$.

הנפחים של הגזים שהתקבלו נמדדו בתנאים שווים של טמפרטורה ולחץ.

מהי הקביעה הנכונה בנוגע לתוצרים שהתקבלו בתגובה זו?

א. מספר המולקולות של $\text{NH}_3(\text{g})$ שווה למספר המולקולות של $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$.

ב. הנפח של $\text{NH}_3(\text{g})$ גדול פי 2 מן הנפח של $\text{CO}_2(\text{g})$.

ג. הנפח של $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ שווה לנפח של $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3(\text{s})$.

ד. המסה של $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ שווה למסה של $\text{CO}_2(\text{g})$.

8. הכינו 50 מ"ל של כל אחת מן התמיסות: $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq})$, $\text{HNO}_3(\text{aq})$, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$ ומדדו את ה-pH שלהם.

לכל אחת מן התמיסות הוסיפו 50 מ"ל של מים.

איזו מן השורות המסומנות באותיות א-ד בטבלה שלפניך, מציגה נכון את השינוי שחל ב-pH של כל אחת מן התמיסות?

	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$	$\text{HNO}_3(\text{aq})$	$\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq})$
א	ירד	עלה	עלה
ב	עלה	עלה	ירד
ג	לא השתנה	עלה	ירד
ד	לא השתנה	ירד	עלה

ניתוח קטע ממאמר מדעי – חובה

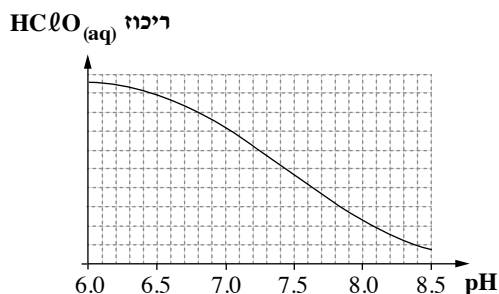
9. קרא את הקטע שלפניך, וענה על כל הסעיפים א-ד שאחריו (שאלת חובה – 20 נקודות).

לשחות בתוך כימיה

ברכיכות שחייה הן מקום לבילוי, להנאה ולפעילות גופנית. במים שבבריכות השחייה עלולים להתרבות חיידקים ולכן, כדי לשמור על בריאות המתרחצים, מים אלה עוברים חיטוי.

באחת משיטות החיטוי מוסיפים למי הברכה תמיסה מימית מרוכזת של נתרן תת-כלוריתי, $\text{NaClO}_{(\text{aq})}$.

בתמיסה זו יש יוני $\text{Na}^+_{(\text{aq})}$ יוני $\text{ClO}^-_{(\text{aq})}$ וכן מולקולות של חומצה תת-כלוריתית, $\text{HClO}_{(\text{aq})}$. החומר הפעיל הפוגע בחיידקים הוא $\text{HClO}_{(\text{aq})}$. ככל שריכוז $\text{HClO}_{(\text{aq})}$ במי הברכה גבוה יותר, החיטוי יעיל יותר. הריכוז של $\text{HClO}_{(\text{aq})}$ תלוי, בין השאר, ב- pH . הגרף שלפניך מתאר באופן סכמטי את השפעת ה- pH על הריכוז של $\text{HClO}_{(\text{aq})}$ במי הברכה.



בבריכות שחייה שומרים על תחום pH שבין 7.2 ל-7.4. בערכי pH אחרים מי הברכה גורמים לגירויים בעור ובעיניים.

לעיתים במי הברכה יש חומצה אורית, $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3_{(\text{aq})}$, תרכובת שמקורה בזיעה ובעיקר בשתן של המתרחצים. חומצה אורית מגיבה עם $\text{HClO}_{(\text{aq})}$ ובעקבות זאת נוצרים, בין השאר, חנקן תלת-כלורי, $\text{NCl}_3_{(\text{l})}$, שהוא נוזל נדיף, והגז ציאנוגן כלורי, $\text{CNCl}_{(\text{g})}$. חומרים אלה גורמים לגירויים בדרכי הנשימה, בעור ובעיניים, ואחראים לריח האופייני של בריכות השחייה, ריח המיוחס בטעות לעודף של חומר חיטוי במים.

למען בריאות המתרחצים חייבים לשמור בקפדנות על תחום ה- pH , על ריכוז מתאים של החומר הפעיל ועל ריכוז נמוך של תוצרי התגובות של חומצה אורית. שמירה על כל אלה והתנהגות אחראית של המתרחצים יבטיחו הנאה מן השהות בברכה.

מעובד על פי:

1. "Swimming pool urine combines with chlorine to pose health risks", Science Daily, April, 2014
2. <http://www.pahlen.com/users-guide/ph-and-chlorine>

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

א. לפניך נוסחאות של מולקולות של שניים מן החומרים המוזכרים בקטע:



- i רשום נוסחת ייצוג אלקטרונית ל**כל אחת** מן המולקולות.
- ii קבע את דרגת החמצון של אטום כלור, Cl , ב**כל אחת** מן המולקולות.

- ב.**
- i המולקולות של החומר הפעיל $\text{HClO}_{(\text{aq})}$ נוצרות בתגובה בין יוני $\text{ClO}_{(\text{aq})}^-$ לבין מולקולות $\text{H}_2\text{O}_{(\ell)}$. קבע אם תגובה זו היא תגובת חמצון-חיזור או תגובת חומצה-בסיס. נמק.
 - ii קבע אם בתגובה שנוצר בה ציאנוגן כלורי, $\text{CNCl}_{(\text{g})}$, החומר הפעיל $\text{HClO}_{(\text{aq})}$ הוא מחמצן או מחזר. נמק.

- ג.** הסבר מדוע בטמפרטורת החדר חנקן תלת-כלורי, $\text{NCl}_{3(\ell)}$, הוא במצב נוזל, ואילו ציאנוגן כלורי, $\text{CNCl}_{(\text{g})}$, הוא במצב גז.

בסעיף זה יש בחירה: ענה על אחד מן התת-סעיפים ד i או ד ii.

- ד.**
- i על פי המידע שבקטע, קבע באיזה pH – 6.5 או 7.3 – החיטוי יעיל יותר. נמק.
 - ii על פי המידע שבקטע, ציין שני גורמים שיכולים להוריד את ריכוז החומר הפעיל, $\text{HClO}_{(\text{aq})}$, במי הבריכות.

פרק שני (60 נקודות)

ענה על שלוש מן השאלות 10-14 (לכל שאלה – 20 נקודות).

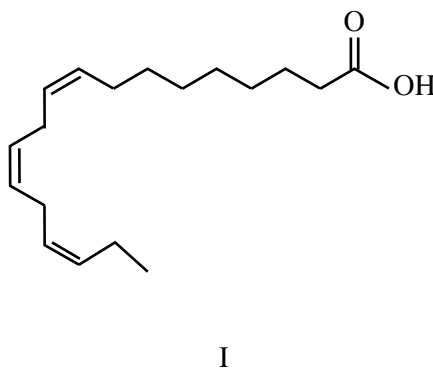
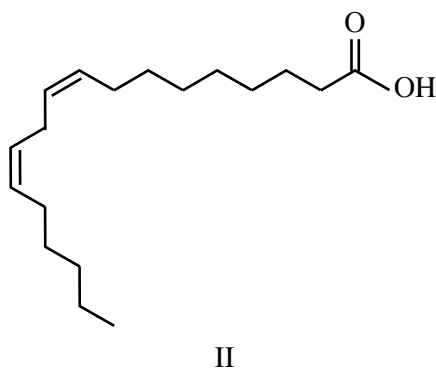
בכל שאלה אחד מן הסעיפים הוא רשות.

מותר לך לענות על סעיף הרשות, אך סך הנקודות שתוכל לצבור בכל שאלה לא יעלה על 20.

כימיה של מזון

10. מומחי תזונה ממליצים על אכילת אגוזים מדי יום, מכיוון שהם עשירים בין השאר בחומצות שומן רב-בלתי־רוויות המסייעות במניעת מחלות.

א. לפניך ייצוג מקוצר לנוסחאות המבנה של שתי חומצות שומן, I ו־ II.



i כתוב רישום מקוצר לכל אחת מחומצות השומן I ו־ II.

ii נוסחאות I ו־ II הן ייצוג מקוצר לנוסחאות המבנה של שתי חומצות שומן המצויות באגוזים: חומצה לינולאית וחומצה אלפא-לינולנית.

טמפרטורת ההיתוך של חומצה אלפא-לינולנית נמוכה מטמפרטורת ההיתוך של חומצה לינולאית.

קבע איזו מן הנוסחאות, I או II, היא ייצוג מקוצר לנוסחת המבנה של חומצה אלפא-לינולנית.

נמק את קביעתך.

סעיף ב הוא רשות

ב. קבע עבור ההיגד שלפניך אם הוא נכון או לא נכון. נמק את קביעתך.

חומצה אלפא-לינולנית היא איזומר של חומצה לינולאית.

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

- ג. בטבלה שלפניך מוצג מידע על מסה של חומצות השומן העיקריות ב- 100 גרם של אגוזים משלושה סוגים: אגוזי ברזיל, אגוזי מלך ואגוזי אדמה (בוטנים).

סוג האגוזים	מסה של חומצות השומן (גרם)		
	חומצה אולאית	חומצה לינולאית	חומצה אלפא-לינולנית
אגוזי ברזיל	24.2	20.5	0.04
אגוזי מלך	8.8	38.1	9.1
אגוזי אדמה (בוטנים)	24.0	15.7	0.003

הרישום המקוצר של חומצה אולאית הוא: C18:1 ω 9cis. איזה מבין שלושת סוגי האגוזים הוא העשיר ביותר בחומצות שומן רב-בלתי־רוויות? פרט את חישוביך ונמק.

- ד. האגוזים עשירים גם בנוגדי חמצון (אנטיאוקסידנטים) כגון ויטמין E. מבין ההיגדים (1)-(4) שלפניך, ציין מה הם ההיגדים המתאימים לתיאור פעילותו של ויטמין E כנוגד חמצון.
- (1) ויטמין E מגיב כמחמצן בתהליכי חמצון-חיזור.
 - (2) ויטמין E מנטרל את פעילותם המזיקה של רדיקלים חופשיים.
 - (3) ויטמין E עובר חמצון בתוך כדי פעילותו.
 - (4) ויטמין E מונע תהליכי חמצון בלתי רצויים בגוף.

חומצות ובסיסים וסטויכיומטריה

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

התמיסה	נוסחת החומר שהוכנס למים	נפח התמיסה (מ"ל)	ריכוז התמיסה (M)
(1)	$\text{HBr}_{(g)}$	300	0.03
(2)	$\text{H}_2\text{SO}_{4(l)}$	200	0.02
(3)	$\text{NaOH}_{(s)}$	300	0.03
(4)	$\text{HI}_{(g)}$	200	?

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.

סעיף ב הוא רשות

ב. ה- pH של תמיסה (4) שווה ל- pH של תמיסה (2).

קבע מהו הריכוז של תמיסה (4). נמק.

ג. i ערבבו 200 מ"ל תמיסה (1) עם 100 מ"ל תמיסה (3).

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

ii ל-100 מ"ל של תמיסה (1) הוסיפו תמיסת $\text{NaBr}_{(aq)}$.

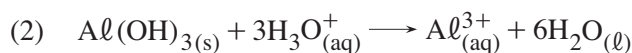
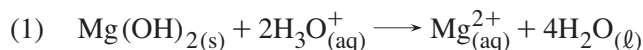
ה- pH של התמיסה שהתקבלה היה גבוה מן ה- pH של תמיסה (1). הסבר מדוע.

ד. נוגדי חומצה משמשים תרופות הסותרות עודף חומציות בקיבה.

טבלייה אחת של נוגד חומצה מסוים מכילה 0.2 גרם מגנזיום הידרוקסידי, $\text{Mg}(\text{OH})_{2(s)}$, ו-0.2 גרם אלומיניום

הידרוקסידי, $\text{Al}(\text{OH})_{3(s)}$.

כאשר נוגד חומצה זה בא במגע עם הסביבה החומצית שבקיבה מתרחשות התגובות (1) ו-(2):



חשב את המספר הכולל של מולים של יוני $\text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}$ המגיבים עם טבלייה אחת של נוגד חומצה זה. פרט את חישוביך.

/המשך בעמוד 11/

חמצון-חיזור, מבנה האטום ותכונות חומרים

12. השאלה עוסקת ביסוד מימן ובאחדים משימושיו.

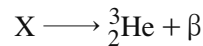
- א. ליסוד מימן שלושה איזוטופים טבעיים ולהם שמות שונים: מימן, H, דאוטריום, D, וטריטיום, T. הסימול של אטום מימן הוא ${}^1_1\text{H}$.
אטום D כבד פי 2 מאטום H, ואילו אטום T כבד פי 3 מאטום H.
רשום את הסימול של אטום D ושל אטום T.

סעיף ב הוא רשות

ב. רק אחד משלושת האיזוטופים H, D, ו-T פולט קרינה רדיואקטיבית.

נסמן איזוטופ זה באות X.

לפניך ניסוח התהליך שבו איזוטופ X פולט קרינה רדיואקטיבית.



קבע מהו האיזוטופ של היסוד מימן המסומן באות X. נמק.

ג. טמפרטורת הרתיחה, T_b , של מימן נוזלי, $\text{H}_2(\ell)$, היא נמוכה מאוד, $T_b = 20\text{K}$.

הסבר מדוע.

ד. משתמשים בגז מימן, $\text{H}_2(\text{g})$, כדי למנוע פליטה לאוויר של תרכובות גופרית רעילות בעת שריפת חומרי דלק שמופקים מנפט גולמי.

בחומרי דלק אלה יש תרכובות גופרית, כגון פנטאן-תיול, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2\text{SH}(\ell)$.
בתנאים מתאימים, מימן מגיב עם פנטאן-תיול.

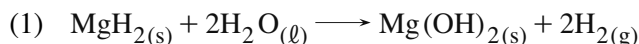
תוצרי התגובה הם מימן גופרי, $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$, ופנטאן, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3(\ell)$.

i נסח ואזן את התגובה בין $\text{H}_2(\text{g})$ לבין $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2\text{SH}(\ell)$.

ii קבע אם בתגובה זו $\text{H}_2(\text{g})$ מגיב כמחמצן או כמחזור. נמק.

ה. גז מימן, $\text{H}_2(\text{g})$, יכול לשמש גם חומר דלק למכוניות.

אפשר להפיק $\text{H}_2(\text{g})$ בתגובה בין מגנזיום מימני, $\text{MgH}_2(\text{s})$, לבין מים, $\text{H}_2\text{O}(\ell)$, על פי תגובה (1):



i קבע אם בתגובה (1) יש מעבר של אלקטרונים. נמק.

ii מדענים מציעים להשתמש ב- $\text{MgH}_2(\text{s})$ כ"חומר אחסון" שממנו יופק מימן.

חשב את המסה של $\text{MgH}_2(\text{s})$ הדרושה לקבלת 10,000 ליטר $\text{H}_2(\text{g})$.

פרט את חישוביך.

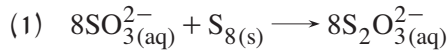
נתון: בתנאי התגובה הנפח של 1 מול גז הוא 25 ליטר.

חמצון-חיזור וסטיכיומטריה

13. השאלה עוסקת בתגובות שבהן נוצרים או מגיבים יוני תיוסולפט, $S_2O_3^{2-}(aq)$.

יונים אלה מצויים בטבע במי מעיינות חמים ובגייזרים.

א. יוני $S_2O_3^{2-}(aq)$ נוצרים בתגובה בין יונים גופריתיים, $SO_3^{2-}(aq)$ לבין גופרית, $S_{8(s)}$, על פי תגובה (1):



i ציין את דרגת החמצון של אטומי S בכל אחד משלושת סוגי החלקיקים שבו אטומים אלה מופיעים בתגובה (1).

ii חשב את המסה של $S_{8(s)}$ הדרושה לקבלת 100 מ"ל תמיסה המכילה יוני $S_2O_3^{2-}(aq)$ בריכוז 0.16M. פרט את חישוביך.

סעיף ב הוא רשות

ב. כמה מול אלקטרונים עוברים בתגובה (1), שבה מגיב 1 מול $S_{8(s)}$? פרט את חישוביך.

ג. יוני $S_2O_3^{2-}(aq)$ מגיבים עם יוני הידרוניום, $H_3O^+(aq)$, על פי תגובה (2):



בתגובה זו חלק מיוני $S_2O_3^{2-}(aq)$ עוברים חמצון, וחלק מהם עוברים חיזור. קבע מהו תוצר החמצון של יוני $S_2O_3^{2-}(aq)$. נמק.

ד. תמיסות המכילות יוני $ClO^-(aq)$ משמשות לחיטוי והלבנה.

1 מול יוני $S_2O_3^{2-}(aq)$ מגיבים עם 4 מול יוני $ClO^-(aq)$.

10 מ"ל תמיסה המכילה יוני $ClO^-(aq)$ הגיבו בשלמות עם 22.3 מ"ל תמיסה המכילה יוני $S_2O_3^{2-}(aq)$ בריכוז 0.18M.

חשב את הריכוז של יוני $ClO^-(aq)$ בתמיסה. פרט את חישוביך.

ה. תמיסות המכילות יוני $ClO^-(aq)$ בריכוז 0.4M משווקות בישראל בשם "אקונומיקה", והן מיועדות לשימוש ביתי.

i התמיסה שאת ריכוזה חישבת בסעיף ד אינה מתאימה לשימוש ביתי.

איזו פעולה צריך לבצע במעבדה כדי להכין ממנה תמיסה לשימוש ביתי?

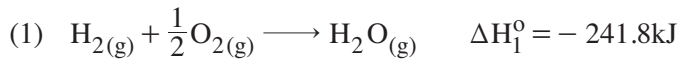
ii מהו הנפח של תמיסת "אקונומיקה" שריכוזה 0.4M שאפשר להכין מ-1 ליטר של התמיסה שאת ריכוזה

חישבת בסעיף ד? נמק.

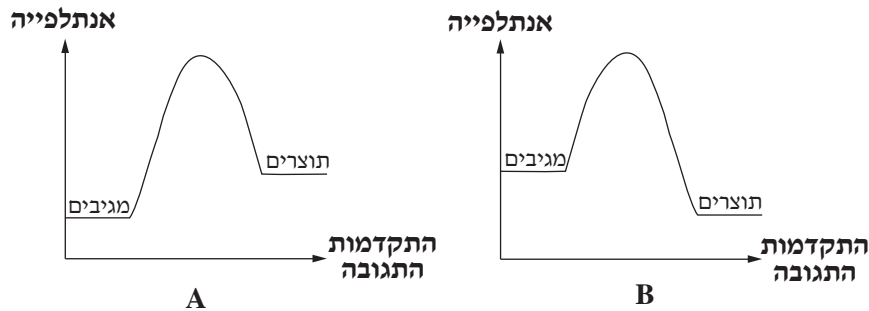
אנרגייה

14. תערובת של הגזים מימן, $H_2(g)$, וחמצן $O_2(g)$, נשמרת בכלי זכוכית סגור לאורך זמן, ללא שינוי. כאשר משקיעים

אנרגייה על ידי הפעלת ניצוץ חשמלי בתערובת הגזים מתרחשת תגובה (1):



א. איזו מן העקומות A או B שלפניך מציגה באופן סכמטי את השתנות האנתלפייה במהלך תגובה (1)? נמק.



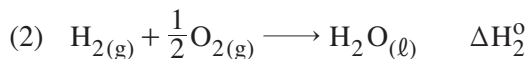
ב. איזה מבין ההיגדים I או II שלפניך הוא ההיגד הנכון?

הסבר את ההיגד שבחרת באמצעות תורת ההתנגשויות.

I בעקבות השקעת אנרגייה על ידי הפעלת ניצוץ חשמלי קטנה אנרגיית השפעול של התגובה (1), והתגובה מתרחשת.

II בעקבות השקעת אנרגייה על ידי הפעלת ניצוץ החשמלי גדלה האנרגייה הקינטית של מולקולות המגיבים בתגובה (1), והתגובה מתרחשת.

ג. בתגובה (2) מקבלים מתערובת הגזים מימן וחמצן, מים במצב נוזל.

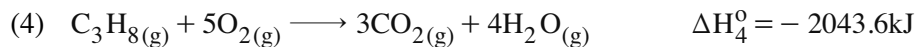
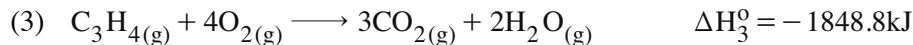


לפניך שלושה ערכים של שינויי אנתלפייה: -197.7 kJ , -241.8 kJ , -285.9 kJ .

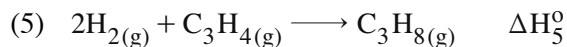
קבע איזה מבין הערכים האלה מתאים עבור ΔH_2° . נמק.

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

לפניך שתי תגובות (3) ו-(4):



ד. מימן מגיב עם פרופין, $\text{C}_3\text{H}_{4(g)}$, לייצור פרופאן, $\text{C}_3\text{H}_{8(g)}$, על פי תגובה (5):



היעזר בתגובות המתאימות מבין תגובות (1)-(4) וחשב את הערך של ΔH_5° .

פרט את חישוביך.

סעיף ה הוא רשות

ה. לפניך שני היגדים שגויים, II-I.

I בתגובה (5), האנרגייה הנפלטת בעת יצירת הקשרים במולקולות התוצרים קטנה מן האנרגייה הנקלטת בעת

ניתוק הקשרים במולקולות המגיבים.

II כאשר מבצעים את תגובה (5) בכלי מבודד, הטמפרטורה בסביבת הכלי עולה.

בחר אחד מן ההיגדים השגויים ותקן אותו.

בהצלחה!