

הצעת פתרון בחינת הבגרות
כימיה

מוגשת על-ידי רשת



הפתרון נכתב על-ידי

מאיר ישראל

מצוות מורי הרשת

ניתן למצוא את הפתרון גם ב-

www.ankori.com

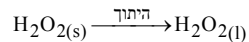
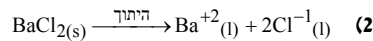
www.yedtechon.co.il

1. פרק ראשון 2. פרק שני – מבנה וקישור

זניחה	זניחה	מימון	מולי	מולי	H ₂ O ₂	א'	3	ה'	3
טובה	זניחה	יוני	יונים	יוני	BaCl ₂	ב'	4	ו'	3
זניחה	זניחה	וד"ו	מולי	מולי	HCl	ג'	4	ז'	2
זניחה	זניחה	וד"ו	מולי	מולי	S ₈	ד'	2	ח'	1
טובה	טובה	מתכי	אטום	מתכי	Ba				
זניחה	זניחה	קולי	אטום	אטום	C				

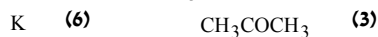
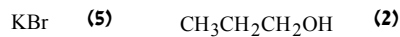
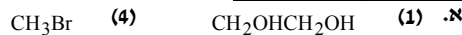
ב. קשרי מימון קשרים בין מולקולרים חזקים יותר מקשרי וד"ו.

ג. 1) BaCl₂ ניתך בטמפ' גבוהה יותר כיוון שהקשר היוני יותר משמעותי מקשרי מימון.

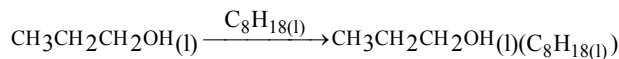
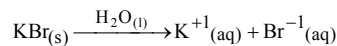
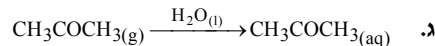


ד. C יהלום ניתך בטמפ' גבוהה יותר כיוון שהקשרים הקוולנטים בסריג האטומרי חזקים יותר מהקשר היוני.

3. מבנה קישור ואנרגיה

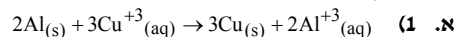


ב. קשרי מימון(1) קשרים בין מולקולרים חזקים יותר מקשרי וד"ו(3).



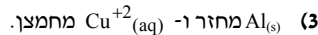
ד. חומרים (2) ו- (4) מגיבים עם K_(s), כוהל מגיב עם מתכת טור 1 במנגנון חימצון חיזור תוך שחרור גז מימן.

4. חימצון חיזור

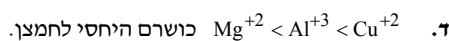
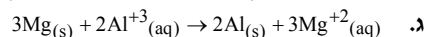


(2) I. צבע כחול בתמיסה הופך לתמיסה חסרת צבע.

II. נחושת שמתקבלת בצבע חום.



ב. בניסוי השני לא מתרחשת תגובה כיוון שאלומיניום מחזור טוב יותר מנחושת על סמך ההתרחשות בניסוי הראשון.

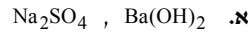


ה. ניתן להכניס לוחית Mg_(s) לתוך תמיסה של AlCl₃(aq) ותתרחש

תגובה כיוון שהכושר היחסי של Al⁺³ לחמצן גבוה.

בתמיסה השנייה של MgCl₂ לא תתרחש תגובה.

5. חומצות וביסטים, מבנה וקישור



מוצקים בטמפי' החדר כיוון שבתרכובת היונית הקשר החשמלי (קשר יונל) בין היונים החיוביים ליונים השליליים הוא קשר משמעותי כך שכל התרכובת היונית מוצקות בטמפי' החדר.

ב. H_2SO_4 הוא נוזל בטמפי' החדר ו- HCl גז, כיוון שהקשרים הבין מולקולרים של H_2SO_4 חזקים יותר מהקשרים הבין מולקולרים של HCl .

ג. החומרים H_2SO_4 ו- CH_3NH_2 מגיבים עם המים במנגנון בסיס-חומצה ונוצרים בתמיסה יונים טעונים וניידים.

ד. PH יהיה גבוה יותר כיוון שריכוז יוני H_3O^{+1} יהיה קטן יותר מהריכוז המקורי, כתוצאה מהתגובה עם יוני OH^{-1} .

ה. תגובת הסתירה הייתה מדוייקת ללא עודפים והיונים המשקיפים הגיבו ביניהם ונוצר משקע (קשה תמס) כך שבסיום התגובה לא היו יונים טעונים וניידים בתמיסה.

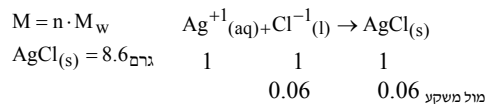
6. סטויכיומטריה

א. (1) מולר Na^{+1} C = 0.05 (2) מולר K^{+1} C = 0.005

(3) מולר Cl^{-1} C = 0.055

ב. $n = C \cdot V = 0.06$ מולר KCl בתמיסה המבוקשת

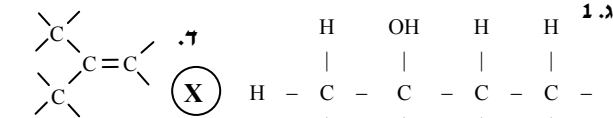
ג. $V = 0.05$ ליטר $n = 0.05$ מ"מ נפח מהתמיסה של 1.2 [m] ובהמשך להוסיף עוד 150 מ"ל מים מזוקקים.



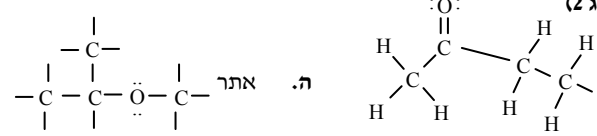
7. תרכובות פחמן

א. לא ניתן להבחין בין כל האיזומרים כיוון שחומר (1) וחומר (2) שניהם כוהל (I).

ב. לא ניתן להבחין בין כל האיזומרים בחמצון כיוון שחומר (1) וחומר (2) מגיבים בחמצון לקבלת חומצה קרבוקסילית.



א. איזומר (3) עפ"י כלל מרקובניקוב



8. שווי משקל

א. (1) $K = \frac{[\text{CH}_3\text{OH}]}{[\text{CO}] \cdot [\text{Ha}]^2}$ (2) $K = \frac{0.9}{0.1 \cdot (0.8)^2} = 14.06$

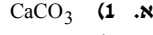
(3) $\xrightarrow{3 \leftrightarrow 2}$ הלחץ יורד, עד להשגת שווי משקל.

ב. טמפי' גבוהה יותר k קטן יותר, התגובה אקסותרמית.

ג. מולר CH_3OH x = 0.45

ד. $Q = 16.67$ ברגע הבדיקה. המערכת תעדיף את הכיוון ההפוך. עד שריכוזי החומרים יקיימו את ה- k שווי משקל, ולכן ריכוז CH_3OH יהיה קטן יותר מ- 0.6.

9. ניתוח קטע ממאמר מדעי



(2) חומר יוני מורכב מיון מתכתי חיובי ויון מורכב שלילי.

ב. (1) בהתפרקות של פחמן 14 נוצר יסוד חדש כיוון שמשפר אטומי משתנה בהתפרקות

(2) אטום שעובר התפרקות β המספר האטומי שלו גדל ב- 1 ומספר מסה לא משתנה. מספר אטומי שונה פירושו אטום שונה

ג. ההבדל בין חמצן 18 לחמצן 16 הוא במספר הניוטרונים.

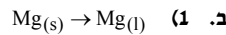
ד. סידן פחמתי לא נמס טוב במים כיוון שלא היה ניתן לעשות אנליזה כמותית בשלד האלמוג אם הוא היה מתמוסס.

ה. גרף B כיוון שנתון בקטע המשפט הבא: "כאשר הטמפי' של מי הים בסביבת האלמוג עולה יהיה בשלד יותר חמצן 16"

השלמה מ- 3 יח"ל ל- 5 יח"ל
1. תרמודינמיקה

$$\Delta H^\circ(1) = \Delta G^\circ + T\Delta S, \quad \Delta G^\circ(T) = \Delta H^\circ - T\Delta S$$

$$\Delta H^\circ(1) = -602.3 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}} \quad \Delta H^\circ(1) = -570 + T\Delta S + 298(-0.1084)$$



(2) $\Delta H(3) = \Delta H(1) - \Delta H(2) = -602.3 - (-610) = 7.7 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$

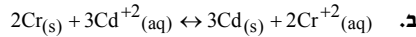
ג. (1) התגובה מועדפת תרמודינמית כיוון ש- $\Delta G_{238}^\circ < 0$ עפ"י גרף II

(2) גרפיט לא מגיב עם חמצן כיוון שיש בקרה קינטית אנרגיית שיפעול גבוהה.

ד. $\Delta S > 0, T > 1873$ ולכן השיפוע בגרף שלילי.

2. שיווי משקל בחימצון-חיזור

א. (1) $E^\circ - 0.4_{(v)}$ (2) $E^\circ - 0.74_{(v)}$



ג. $E^\circ = 0.34_{(v)}$ מתח תא כולל $w_{\text{max}} = 196.86 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$

ד. (1) 0.04 מול שהכרום איבד

גם $M = 14 - 2.08 = 11.92$ מסת האלקטרודה בשווי משקל.

(2) 0.12 מול אלקטרונים שהגיבו

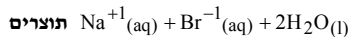
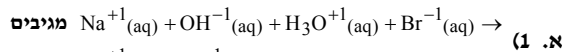
ה. לא ניתן לשמור $\text{Cd(NO}_3)_2$ בכלי שעשוי ברזל כיוון שתתרחש

תגובה בה הברזל יגיב עם יוני Cd^{+2} המתח של התגובה חיובי.

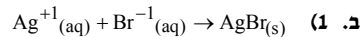
ניתן לשמור תמיסת $\text{Cr(NO}_3)_3$ בכלי עשוי ברזל כיוון שהברזל לא

יגיב עם Cr^{+3} (מתח שלילי לתגובה).

5. ברומ ותרבותיו

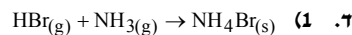
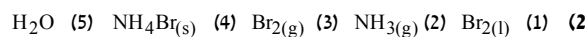


(2) אחוזי המרה גבוהה כיוון שהיונים Na^+ ו- Br^- מתפקדים כיונים "משקפים", הם נמצאים בהתחלה וכני"ל אחרי שתגובת הסתירה מסתיימת.



(2) לא מתרחשות תגובות אחרות כיוון שהנצילות היא 100% נצילות כוללת מתייחסת ליחס בין הכמות שמופקת במציאות לכמות שצפויה להתקבל על סמך החישובים. נצילות 100% מובילה להפקה מקסימלית ללא תגובות שיוצרות תוצרי לוואי.

(3) $M = n \cdot M_w = 512.38 \text{ גרם} \quad 0.95 \cdot 5 = 4.75_{\text{mol}} \text{ AgBr}$



יתרון: אין צורך בהפרדת תוצרים.

חסרון: יקר יותר מ- Br_2 .

6. ברומ

א. (1) ב- $\text{PH} < 6$ ריכוז H_3O^+ גבוה. שתי התגובות יעדיפו (עפ"י לה שטלייה) את הכיוון ההפוך לכן הריכוז של חומרי החיטוי יהיה מינימלי.

(2) ב- $\text{PH} > 8$ ריכוז שתי התגובות מעדיפות (עפ"י לה שטלייה) את הכיוון הישיר וכושר החיטוי של התמיסות יורד, כיוון שכושר החיטוי של HOCl גבוה בהרבה מכושר החיטוי של ClO^- .

(3) ב- $6 < \text{PH} < 8$ הריכוז של HOCl מקסימלי, ולכן כושר החיטוי עשוי להיות הטוב ביותר.

ב. (1) $M = n \cdot M_w = 25.176 \text{ גרם} \quad 0.5 \cdot 0.8 \cdot 1.2 = 0.48_{\text{מק}} \text{ HOCl}$

(2) הנצילות בתגובה (1) נמוכה יחסית כיוון שחלק מ- HOCl שנוצר בתגובה (1) מגיב עפ"י הניסוח של תגובה (2).

ג. (1) יתרונות בחיטוי עם תמיסת ברומ:

I. גורם גירוי פחות חריף מכלור לעיניים ולרקמות הריריות.

II. מסיסותו עולה עם הטמפ'.

III. ריכוז HOBr בתחום של ה- PH הנתון גבוה יותר מ- HOCl

ולכן כושר החיטוי של ברומ טוב יותר מאשר של כלור.

ד. 2) חסרונות של ברום:

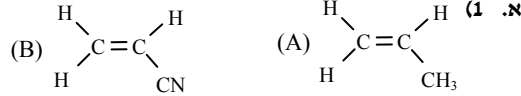
- I. יכולת השיתוך גדולה יותר.
- II. מחיר יקר יותר.

3) יתרונות של Br - Cl (ההשוואה לברום)

- I. יכולת השיתוך שלו קטנה לעומת ברום.
- II. גורם פחות גירוי מברום.

חסרונות: מחירו של Br - Cl גבוה יותר מזה של הברום.

7. פולימרים



2) דרוש יזם רדיקאלי שמאפשר את פתיחת תהליך הפילמור.

ב. 1) $M_w = 53000 \frac{\text{mj}}{\text{mol}}$ של פילמור

2) $F = 1\sqrt{(2) \cdot 1000} = 56.8_{(A^\circ)}$

ג. בפולימר (B) המוגבלות לפיתול גדולה יותר מאשר בפולימר

(A) כיוון יותר מאשר בפולימר כיוון שהקבוצה הצדדית שלו

מגבילה את יכולת הפיתול יותר מקבוצה הצדדית של פולימר (A)

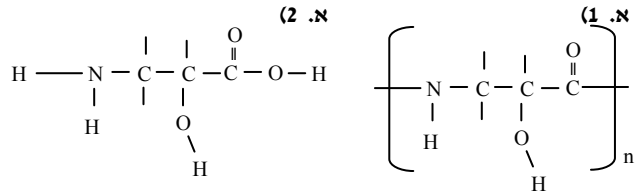
[הפרעה מרחבית + הפרעה אלקטרוסטטית (קב' מקוטבת)].

ד. 1) פולאתילן גבה צפיפות שמיצור באמצעות ציגלר נאטא לעומת הפוליונולאצטט שיש לו קבוצה צדדית ניפחית מאוד, שלא מאפשרת התקרבות של השרשראות ולכן יש פגיעה בגבישיות.

2) המשפט נכון כיוון שהקשרים הבין מולקולרים חזקים יותר עפ"י וד"י קיטוב קבוע לעומת וד"י קיטוב רגעי.

3) המשפט לא נכון כיוון שהמרחק הממוצע מתייחס לעובדה שבפולימר יש גם איזורים מפותלים.

8. פולימרים



א. 3) לפולימר תרמוסטי (מצולב בכמות רבה) קשרים קוולנטים בין השרשראות, אין לו יכולת לתנועה/פיתול ולכן אין טמפ' זגוגית.

ב. לפולימר B יש קשרי מימן, קשרים בין מולקולרים חזקים המגבירים את הגבישיות. כמוכן קשר אמיד לאורך השלד מגביל את האפשרות לשינוי קונפורמציה, ולכן הגבישיות גוברת.

ג. 1) בניסוי הראשון כמות היזם הייתה יותר גדולה

2) בניסוי הראשון כיוון שככל שיש יותר יזם, יותר שרשראות צומחות סימולטנית והפולימר מסתיים מהר יותר.

ד. נוכחות קבוצות CH_2 לאורך השלד מאפשרות פיתול/תנועה ולכן הפולימר פחות קשיח ופחות שביר.