

# כימיה כללית ואורגנית



## תוכן העניינים

1. מבנה האטום ..... (ללא ספר)
2. קשרים כימיים וסוגי החומרים ..... (ללא ספר)
3. תרמודינמיקה ..... (ללא ספר)
4. חישובים סטוכיומטריים ..... (ללא ספר)
5. תכונות הגזים ..... (ללא ספר)
6. תרמוכימיה ..... (ללא ספר)
7. חומצות ובסיסים ..... (ללא ספר)
8. חימצון-חיזור ..... (ללא ספר)
9. מבוא ומושגי יסוד כימיה אורגנית ..... 1
10. אלקאנים ..... 2
11. אלקנים, תכונות ותגובות ..... 3
12. אלקינים וניטרילים - תכונות ותגובות ..... (ללא ספר)
13. מערכות ארומטיות ..... 5
14. התמרה נוקלאופילית ..... (ללא ספר)
15. אלימינציה ..... 6

# כימיה כללית ואורגנית

פרק 1 - מבנה האטום

תוכן העניינים

1. כללי ..... (ללא ספר)

# כימיה כללית ואורגנית

פרק 2 - קשרים כימיים וסוגי החומרים

תוכן העניינים

1. כללי ..... (ללא ספר)

# כימיה כללית ואורגנית

פרק 3 - תרמודינמיקה

תוכן העניינים

1. תרמודינמיקה ..... (ללא ספר)

# כימיה כללית ואורגנית

פרק 4 - חישובים סטוכיומטריים

תוכן העניינים

1. כללי ..... (ללא ספר)

# כימיה כללית ואורגנית

פרק 5 - תכונות הגזים

תוכן העניינים

1. כללי ..... (ללא ספר)

# כימיה כללית ואורגנית

פרק 6 - תרמוכימיה

תוכן העניינים

1. כללי ..... (ללא ספר)

# כימיה כללית ואורגנית

פרק 7 - חומצות ובסיסים

תוכן העניינים

1. כללי ..... (ללא ספר)

# כימיה כללית ואורגנית

פרק 8 - חימצון-חיזור

תוכן העניינים

1. כללי ..... (ללא ספר)

# כימיה כללית ואורגנית

פרק 9 - מבוא ומושגי יסוד כימיה אורגנית

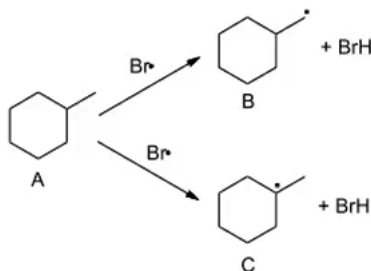
תוכן העניינים

1. כללי..... 1

## מבוא ומושגי יסוד:

### שאלות:

- (1) צייר עבור המולקולות הבאות את סוג ההכלאה של כל אטום פחמן. האם למולקולות מומנט דיפול?  
 $\text{HCCCCCH}$ ,  $\text{H}_2\text{CC}(\text{CH}_3)\text{CCH}$
- (2) צייר עבור המולקולות הבאות את סוג ההכלאה של כל אטום פחמן. האם למולקולות מומנט דיפול?  
 $\text{FCHCHF}$
- (3) תגובה של חומר A עם  $\text{Br}\cdot$  (רדיקאל) נותנת את התוצרים B ו-C. נתון כי תוצר B הוא תוצר קינטי ותוצר C הוא תוצר תרמודינמי. צייר/י באופן סכמתי דיאגרמת ריאקציה.



# כימיה כללית ואורגנית

פרק 10 - אלקאנים

תוכן העניינים

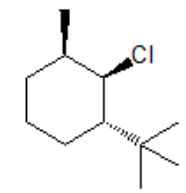
1. כללי ..... 2

## אלקאנים:

### שאלות:

- 1) ציירו את השלכת ניומן לקשר C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> של methylcyclohexane.  
 א. כאשר המתיל בעמדה אקוואטוראלית.  
 ב. כאשר המתיל בעמדה אקסיאלית.  
 ג. מהי האינטראקציה בין המתיל ל-C<sub>3</sub> בסעיפים א' ו-ב'.  
 ד. איזו קונפורמציה יציבה יותר לדעתך? נמק.

- 2) העבירו לקונפורמצית כיסא את תרכובת הציקלוהקסאן הבאה:



- 3) תנו שם לפי IUPAC לתרכובות הבאות (כולל ציס/טרנס):



# כימיה כללית ואורגנית

פרק 11 - אלקנים, תכונות ותגובות

תוכן העניינים

1. כללי ..... 3

## אלקנים, תכונות ותגובות:

### שאלות:

1) ערכי חום השריפה של איזומרים של  $C_4H_8$  (לא ציקליים) ניתנים להלן:

א.  $\Delta H_1 = 2717 \text{ kJoule}$

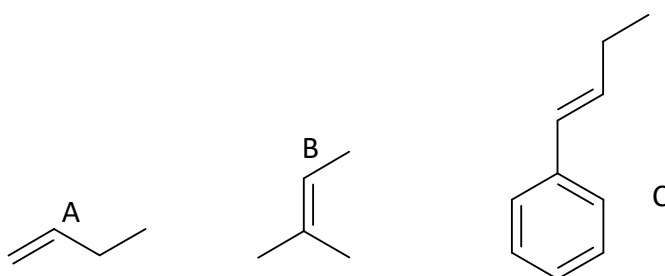
ב.  $\Delta H_2 = 2710 \text{ kJoule}$

ג.  $\Delta H_3 = 2707 \text{ kJoule}$

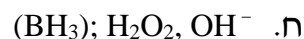
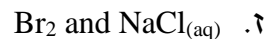
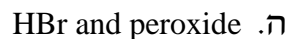
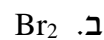
ד.  $\Delta H_4 = 2700 \text{ kJoule}$

התאם בין האיזומר לחום השריפה. הסבר.

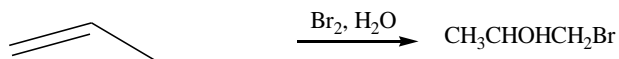
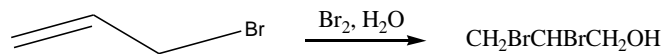
2) מה יהיה התוצר העיקרי בסיפוח HCl לחומרים הבאים?  
פרט את המנגנון.



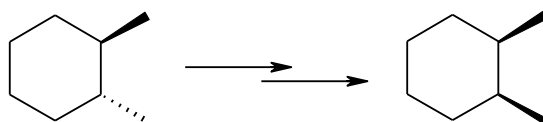
3) רשום שמות מבנים המתקבלים מתגובה של איזובוטילן (2-מתילפרופן) עם כל אחד מהראגנטים הבאים:



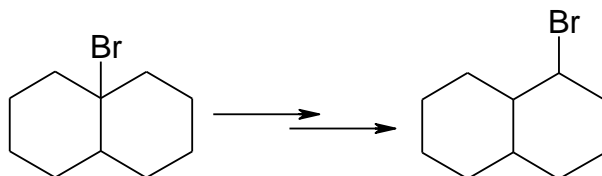
4) רשום מנגנון לקבלת התוצרים בתגובות הבאות והסבר את השוני במיקום קבוצת OH בתוצרים:



5) הכן (cis)-1,2-dimethylcyclohexane מ-(trans)-1,2-dimethylcyclohexane.



6) פרט שלבי הסינטזה הבאה:



# כימיה כללית ואורגנית

פרק 12 - אלקינים וניטרילים - תכונות ותגובות

תוכן העניינים

1. כללי ..... (ללא ספר)

# כימיה כללית ואורגנית

פרק 13 - מערכות ארומטיות

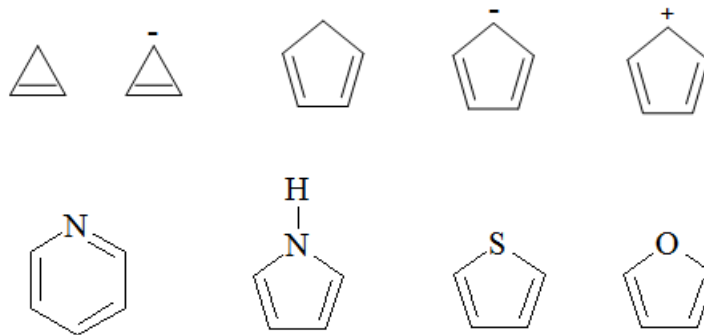
תוכן העניינים

1. כללי ..... 5

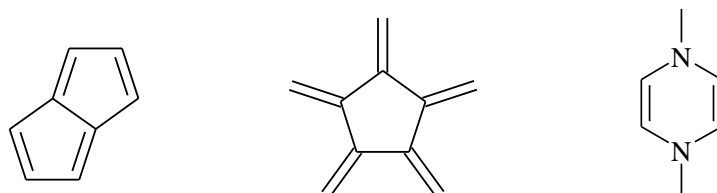
## מערכות ארומטיות:

### שאלות:

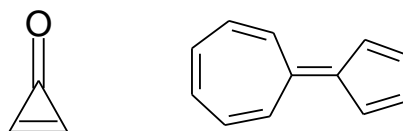
- (1) קבע/י האם המולוקולות שלפניך הינן ארומטיות, אנטי ארומטיות או לא ארומטיות ונמק/י תשובתך:



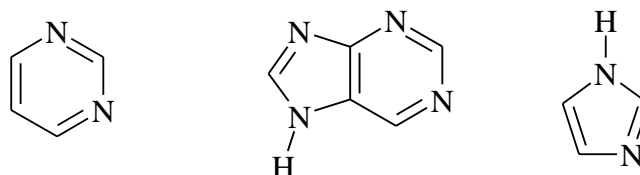
- (2) קבע/י האם המולוקולות שלפניך הינן ארומטיות, אנטי ארומטיות או לא ארומטיות ונמק/י תשובתך:



- (3) הסבר/י מדוע לחומרים הבאים יש מומט דיפול גבוה במיוחד ומדוע החומרים ארומטים (רזוננס)?



- (4) כמה חנקנים בסיסיים יש למולקולות הבאות?



# כימיה כללית ואורגנית

פרק 14 - התמרה נוקלאופילית

תוכן העניינים

1. כללי ..... (ללא ספר)

# כימיה כללית ואורגנית

פרק 15 - אלימינציה

תוכן העניינים

1. כללי ..... 6

## אלימינציה:

### שאלות:

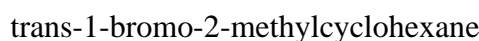
1) אילו תוצרים צפויים להתקבל בדהידרוהלוגנציה (E2) של:

- א. 1-bromohexane
- ב. 2-bromohexane
- ג. 3-bromo-2-methylpentane

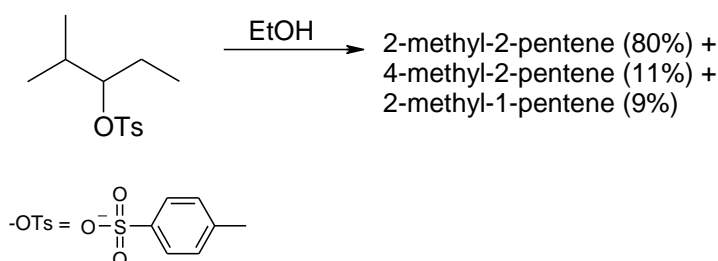
2) סדרי את החומרים לפי האקטיביות בדהידרוהלוגנציה ע"י בסיס חזק:

- א. 1-bromo-3-methylbutane
- ב. 2-bromo-2-methylbutane
- ג. 3-bromo-2-methylbutane

3) מהו התוצר העיקרי המתקבל בדהידרוהלוגנציה של:



4) תאר את השלבים בסינטזה הבאה:



5) הסברי את השוני באחוזי האלקנים המתקבלים עבור זוג החומרים נתון

בתמיסת האתנול ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}/\text{H}_2\text{O}$ ) ב- $80^\circ\text{C}$ .

- Isopropylbromide- 5%
- Sec-butylbromide- 9%

6) כאשר cis-1-t-butyl-4-chlorocyclohexane באתנול מחומם עד לרתיחה למשך מספר שעות מתקבל תוצר עיקרי trans-t-butyl-4-ethoxycyclohexane, אולם כאשר מוסף לתמיסה אשלגן טרטבוטוקסיד ( $\text{t-buO}^-\text{K}^+$ ) בריכוז 2M, התוצר העיקרי הינו האלקן 4-t-butylcyclohexene. רשום/י מנגנון מלא לכל אחת מן התגובות והסבר את התוצאות.

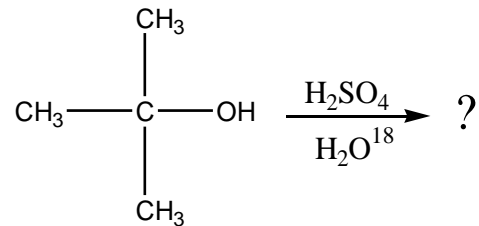
7) רשום מי מההלים הבאים יעבר דה-הידרציה מהירה יותר :

א.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  or  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$

ב.  $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$  or  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHOHCH}_3$

ג.  $(\text{CH}_3)_2\text{CHC}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2$  or  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$

8) כהל שלישוני חומם עם חומצה בנוכחות מים מסומנים איזוטופית :



בדגימות שנלקחו לפני תום התגובה נמצא אותו כהל שלישוני מסומן בחמצן איזוטופי. מדידות קינטיות הראו שהיווצרות הכוהל המסומן היתה פי 30 מהירה יותר מאשר היווצרות התוצר הסופי, האלקן.

א. הצע דרך לקבלת כהל מסומן.

ב. הסבר תוצאות של מדידות קינטיות תוך שימוש במשוואות מתאימות ודיון בגודל יחסי (איכותי) של קבועי קצב האחראים לתוצאות אלה.