

# כימיה ארגנית



$$\{\sqrt{x}\}^2$$



## תוכן העניינים

1.	מבנה וקשרים בכימיה אורגנית.
2.	אלקאנים .....
3.	סטריאואכימיה .....
5.	אלקליל הליידים, הלוגנציה רדייקלית .....
6.	התמרה נוקלאופילית .....
8.	אלימינציה .....
10.	אלקנינים .....
12.	אלקיניים .....
14.	כהלים וראקציות של אלכוהול ואטרים .....
18.	אלdehyדים וקטוניים .....
23.	אמיןים .....
25.	מערכות אромטיות .....
31.	חומצות קרבוקסיליות ונגזרותיהן .....
35.	חומצות אmino, פפטידים וחלבוניים .....
38.	סוכרים .....

## כימיה ארגנית

### פרק 1 - מבנה וקשרים בכימיה ארגנית

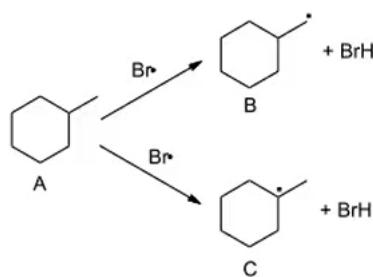
תוכן העניינים

1. כללי .....

## מבוא ומושגי יסוד:

### שאלות:

- 1) צייר עבור המולקولات הבאות את סוג ההכלאה של כל אטום פחמן.  
האם למולקولات מומנט דיפול?  
HCCCCH, H2CC(CH3)CCH
- 2) צייר עבור המולקولات הבאות את סוג ההכלאה של כל אטום פחמן.  
האם למולקولات מומנט דיפול?  
FCHCHF
- 3) תגובה של חומר A עם  $\cdot\text{Br}$  (רדיקאל) נותנת את התוצרדים B ו-C.  
נתון כי תוצר B הוא תוצר קינטי ותוצר C הוא תוצר תרמודינמי.  
צייר/י באופן סכמטי דיאגרמת ריאקציה.



## כימיה ארגנית

### פרק 2 - אלקאנים

תוכן העניינים

- 2 .....  
1. כללי .....

## אלקаниים:

### שאלות:

**1)** ציירו את השלכת ניומן לקשר C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> של methylcyclohexane.

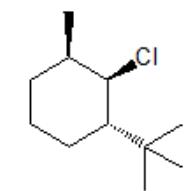
א. כאשר המתיל בעמדת אקווטוריאלית.

ב. כאשר המתיל בעמדת אקסיאלית.

ג. מהי האינטראקציה בין המתיל ל-C<sub>3</sub> בסעיפים א' ו-ב'.

ד. איזו קונפורמציה יציבה יותר לדעתך? נמק.

**2)** העבירו לקונפורמציה CIS את תרכובת הциקלוהקסאן הבאה:



**3)** תנו שם לפי IUPAC לתרכובות הבאות (כולל CIS/TRANS):



## כימיה ארגנית

### פרק 3 - סטריאוכימיה

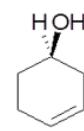
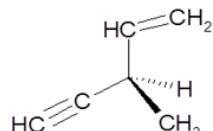
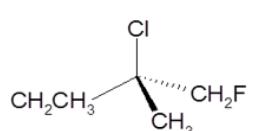
תוכן העניינים

- 3 .....  
1. כללי .....

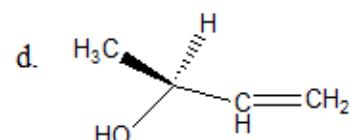
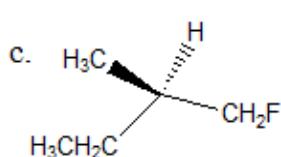
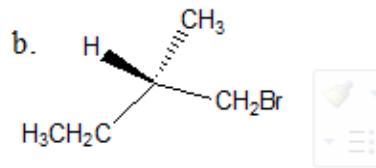
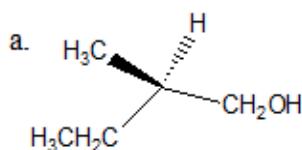
## סטריאווכימיה:

### שאלות:

**1)** קבעו את הקונפיגורציה האבסולוטית של המולקולות הבאות :



**2)** ציירו קונפיגורציה פישר עבור הרכובות הבאות, וקבעו את הקונפיגורציה האבסולוטית :



**3)** חשב/חשי את  $[\alpha]_D$  עבור החומרים הבאים :

א. תמייסת 0.5M של 2-chloropentane ( $\text{CHCl}_3$ ) בתא של 5cm

נותנת זווית סיבוב של  $\alpha = +3.64$ .

ב. תמייסת המכילה 1.92gr 2-bromooctane ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ ) בתא נותנת זווית

סיבוב  $\alpha = -3.6^\circ$  בתא אורך של 5cm.

**4)** התקבלה תערובת אנטיטיומרים בעלת  $[\alpha]_D = 310^\circ$  בטמפרטורה  $22^\circ\text{C}$ .  
ידוע בספרות שאנטיטיומר אחד בעל קונפיגורציה R באותה טמפרטורה נותן  $[\alpha]_D = 357^\circ$ . מהו הניקיון האופטי (%) ומהו האחוז של כל אנטיטיומר בתערובת?

5) טהור אופטי בעל זווית סיבוב ספציפית  $[\alpha]_D = 12^\circ$  (ללא מס). R-Glycidol

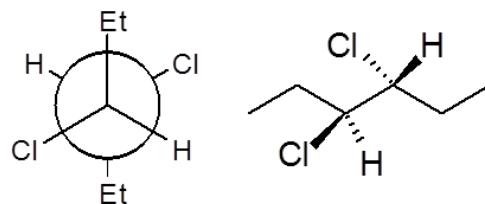
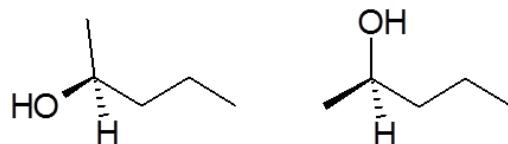
א. מה תהיה זווית הסיבוב הנמדדת של דוגמא של החומר בה 75% הוא

אננטיומר ה-R והשאר אנטיטיומר ה-S?

ב. מה תהיה זווית הסיבוב הנמדדת של דוגמא של החומר בה 75% הוא

אננטיומר ה-S והשאר R-pinene  $([\alpha]_D = 50.7^\circ)$  ?

6) קבעו את הקונפיגורציה האבסולוטית עבור כל אחד מהמרכזים הכיראליים בחומרים הבאים וציין/צייני עבור כל זוג חומרים את היחס ביניהם (אנטיומרים, דיאסטריוומרים וכו').



## כימיה ארגנית

### פרק 4 - אלקליל הלידים, הלוגנציה רדיקלית

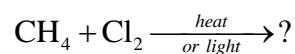
תוכן העניינים

- 5 ..... 1. כללי .....

## תשובות של אלקאנים:

**שאלות:**

- 1) קלורינציה של מתאן מתרחשת בטמפרטורת החדר בנסיבות אור או בחושך בחימום.



א. צינו את שלבי תגובה רדייקלית (initiation, propagation, termination)

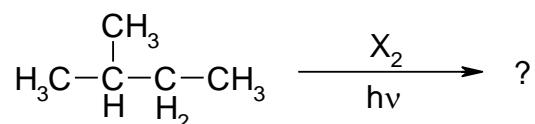
המובילים לתוצריו **מוניקלורינציה בלבד**.

צירר/י את המנגנון (מעברי אלקטרוניים, מבני לואיס רלוונטיים)

ב. בתגובה זו מתקבלות עקבות של כלوروאתאן ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ ).

הראה/י את שלבי הראקציה המובילים לחומר זה.

- 2) עברו מונוהלוגנציה של 2 - מתילבוטאן, פרט מהם התוצרים האפשריים ובאליה יחסים יתקבלו עברו קלורינציה וברומינציה.



## כימיה ארגנית

### פרק 5 - התמRNA נוקלאופילית

תוכן העניינים

1. כללי .....

6 .....

## התמרה נוקלאופילית:

### שאלות:

**1)** סדרו את הרכובות בכל סעיף לפי סדר הרاكتיביות שלהם בתגובה  $S_N2$ .

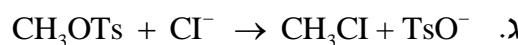
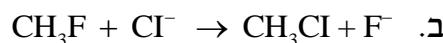
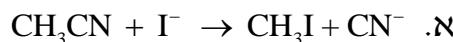
A. 2-bromo-2-methylbutane, 1-bromopentane, 2-bromopentane

B. 1-bromo-3-methylbutane, 2-bromo-2-methylbutane, 3-bromo-2-methylbutane

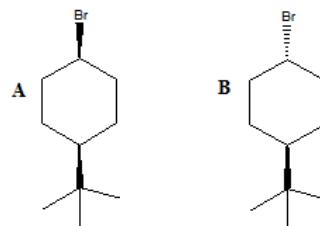
C. 1-bromobutane, 1-bromo-2,2-dimethylpropane, 1-bromo-2-methylbutane, 1-bromo-3-methylbutane

**2)** עברו תשובות  $S_N2$  הבאות, רשמו איזו תגובה תצא לפועל ואיזו תגובה תתרחש

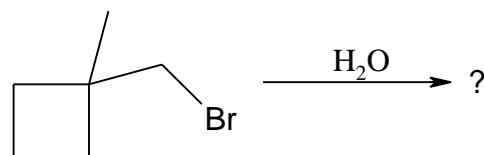
לאט מואוד/בכלל לא, הסברו.



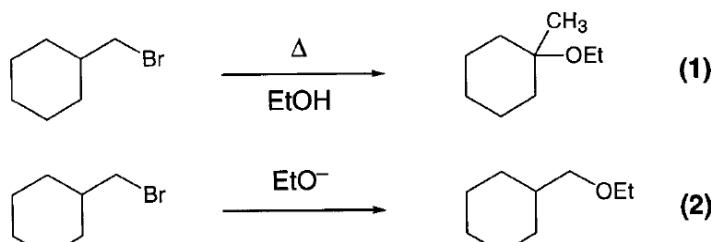
**3)** מי מבין שני החומרים A ו- B מגיב מהר יותר מנגנון  $\text{S}_{\text{N}}1$ ? הסבירו באמצעות מנגנון מפורט.



**4)** אילו תוצרים יתקבלו בהידROLיזה הבאה:

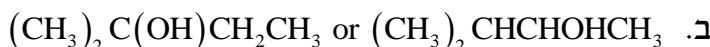


5) עברו תשובות הבאות רשמו את המנגנון המפורט:

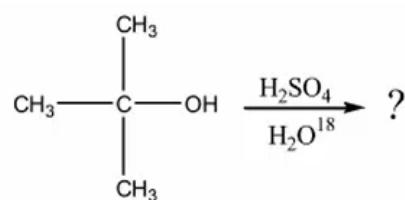


6) כאשר cis-1-t-butyl-4-chlorocyclohexane באתanol מוחומם עד לרתיחה ממש מספר שעوت מתקבל תוצר עיקרי, trans-t-butyl-4-ethoxycyclohexane, או גם כאשר מוסף לתמיסה אשלגן טרטובוטוקסיד ( $\text{K}^+\text{O}^-t\text{-Bu}_3$ ) ברכזו 2M, התוצר העיקרי הינו האלקון 1-t-butylcyclohexene רשום/ מנגנון מלא לכל אחת מן התשובות והסביר את התוצאות.

7) רשום מי מההלים הבאים עברו דה-הידרציה מהירה יותר?



8) כהן שלישוני חומם עם חומרה נוכחות מים מסומנים איזוטופית:



בדגימות שנלקחו לפני תום התגובה נמצא אותו כהן שלישוני מסומן בחמצן איזוטופי. מדידות קינטיות הראו שהיונייזרונות הכהן המסומן הייתה פי 30 מהירה יותר מאשר היונייזרונות התוצר הסופי, האלקון.

- א. הצע דרך לקבלת כהן מסומן.
- ב. הסבר תוצאות של מדידות קינטיות תוך שימוש במשוואות מתאימות וDOIוּן בגודל יחסית (aicott) של קבוע קצב האחראים לתוצאות אלה.

## כימיה ארגנית

### פרק 6 - אלימינציה

תוכן העניינים

1. כללי .....  
8 .....

## אלימינציה:

### שאלות:

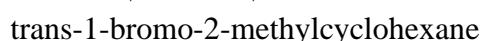
**1)** אילו תוצרים צפויים להתקבל ב**דזהידרוהלוגנציה (E2)** של :

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

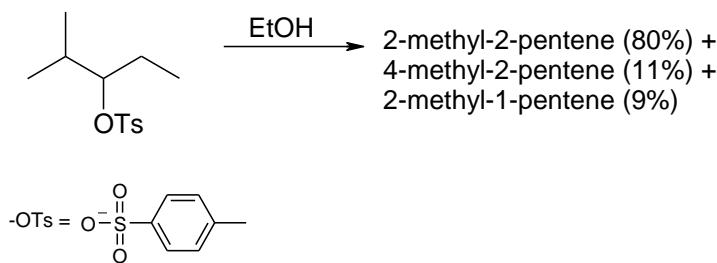
**2)** סדרי את החומרים לפי האקטיביות ב**דזהידרוהלוגנציה ע"י בסיס חזק** :

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

**3)** מהו התוצר העיקרי המתקבל ב**דזהידרוהלוגנציה** של :



**4)** תאר את השלבים בסינתזה הבאה :



**5)** הצע דרך לקבל את החומרים הבאים :

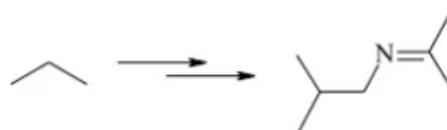
א.



ב.

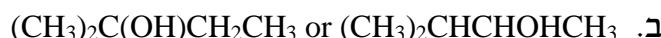


ג.

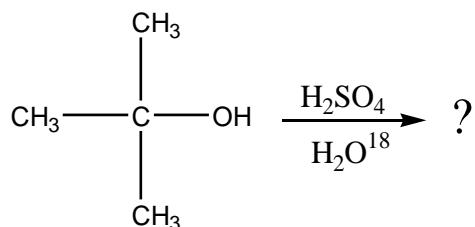


6) כאשר מושך cis-1-t-butyl-4-chlorocyclohexane באתanol מחומם עד לרתיחה ממשך מספר שעوت מתקבל תוצר עיקרי, trans-t-butyl-4-ethoxycyclohexane, ואולם כאשר מוסף לתמיסה אשגן טרטבוטוקסיד ( $t\text{-buO}^-\text{K}^+$ ) בΡΙΚΟΖ 2M, התוצר העיקרי הינו האלKEN 4-t-butylcyclohexene. רשום/י מגנון מלא לכל אחת מהתשובות והסביר את התוצאות.

7) רשום מי מהכהלים הבאים עבר דה-הידרציה מהירה יותר:



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



בדגימות שנלקחו לפני תום התגובה נמצא אותו כהן שלישוני מסומן בחמצן איזוטופי. מדידות קינטיות הראו שהיונייזר הכהן המסומן הייתה פי 30 מהירה יותר מאשר היונייזר התוצר הסופי, האלKEN.

- א. הצע דרך לקבלת כהן מסומן.
- ב. הסבר תוצאות של מדידות קינטיות תוך שימוש במשוואות מתאימות ודיון בגודל יחסית (aicotti) של קבוע קצב האחראים לתוצאות אלה.

## כימיה ארגנית

### פרק 7 - אלקנים

תוכן העניינים

1. כללי .....

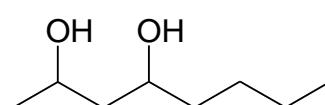
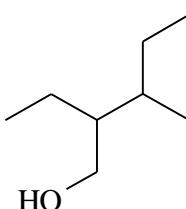
## אלקנים, תכונות ותגובהות:

**שאלות:**

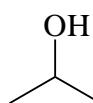
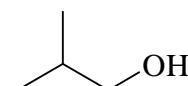
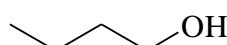
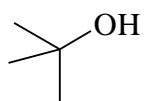
**1)** ציירו את המבנים הבאים:

- א. tert-butyl alcohol
- ב. 4-methyl-3-hexanol
- ג. (1S, 3R)-3-methylcyclohexanol

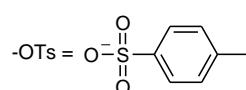
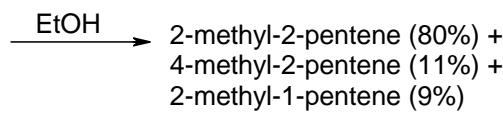
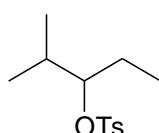
**2)** תנו שמות לפי IUPAC לחומרים הבאים:



**3)** סדר תרכובות לפי טמפרטורת רתיחה.

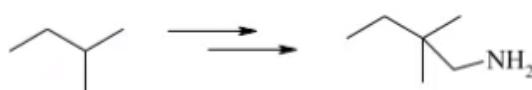


**4)** תאר את השלבים בסינתזה הבאה:



5) הצע דריך לקבל את החומרים הבאים :

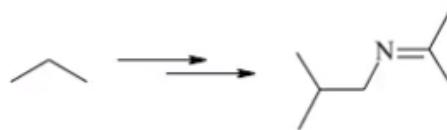
.א.



.ב.



.ג.



6) כאשר מושך לתמיישה אשלגן טרטובוטוקסיד ( $\text{K}^+\text{O}^-$ - $\text{t-buO}$ ) בΡΙΚΟΩ 2Μ, התוצר העיקרי הינו האלקן cis-1-t-butyl-4-chlorocyclohexane או trans-t-butyl-4-ethoxycyclohexane. רשום/י מנגןון מלא לכל אחת מן התשובות והסביר את התוצאות.

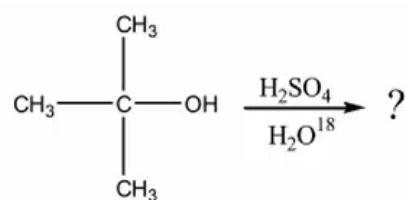
7) רשום מי מההלים הבאים יעבור דה-הידרציה מהירה יותר?

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) כהן שלישוני חומם עם חומצה בנוכחות מים מסומנים איזוטופית:



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

א. הצע דריך לקבלת כהן מסומן.

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

## כימיה ארגנית

### פרק 8 - אלקינים

תוכן העניינים

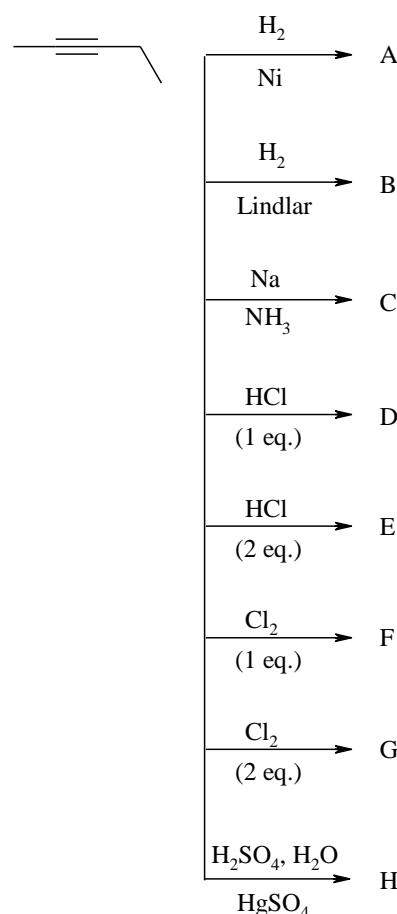
1. כללי .....

12 .....

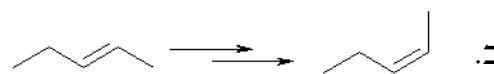
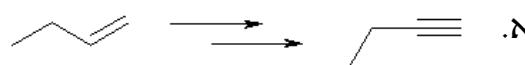
## אלקינים וניטרילים – תכונות ותגובהות:

שאלות:

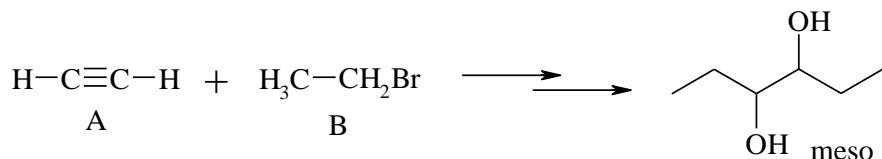
1) מה יהיו התוצרים של התגובה הבאות?



2) הצע דרך לקבל את החומרים הבאים:



(3) הצע שלבים לקבלת התוצר הבא מ-A ו-B :



(4) כיצד ניתן להכין 1-methyl-1-hexyne מאצטילן וריאגנטים אי-אורGANIMIS בלבד?

## כימיה ארגנית

פרק 9 - כהלים וראקציות של אלכוהול ואתרים

תוכן העניינים

1. כללי .....

14 .....

## כיהלים ואתרים, תיאולים וסולפידיים:

**שאלות:**

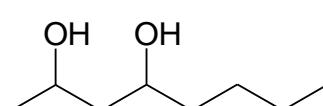
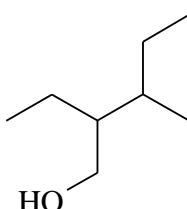
**1)** ציירו את המבנים הבאים:

א. tert-butyl alcohol

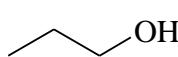
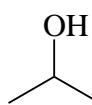
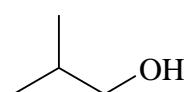
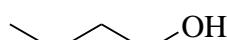
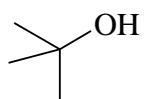
ב. 4-methyl-3-hexanol

ג. (1S, 3R)-3-methylcyclohexanol

**2)** תנו שמות לפי IUPAC לחומרים הבאים:



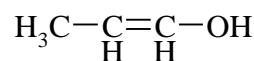
**3)** סדר תרכובות לפי טמפרטורת רתיחה.



**4)** איזו משתי התרכובות הבאות תהיה חומצית יותר?  
נמק את תשובתך ע"י שימוש בתיאוריות הרזוננס.

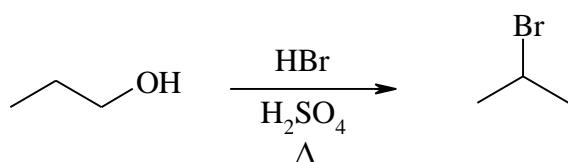


A

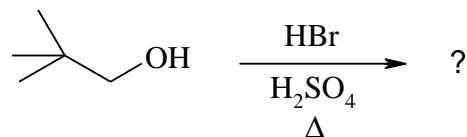


B

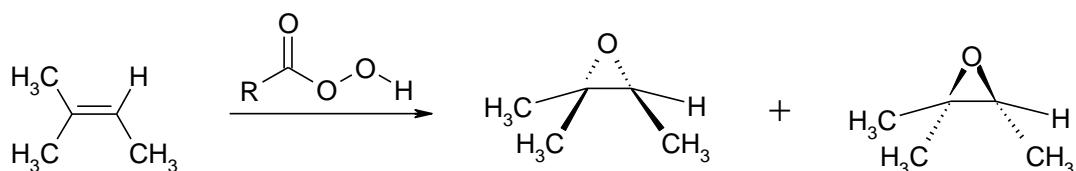
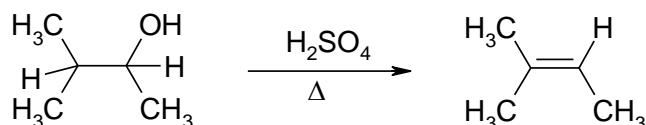
**5)** מה המנגנון לריאקציה הבאה?



**6)** מה יהיה התוצר בתגובה הבאה? פרטו מנגנון.



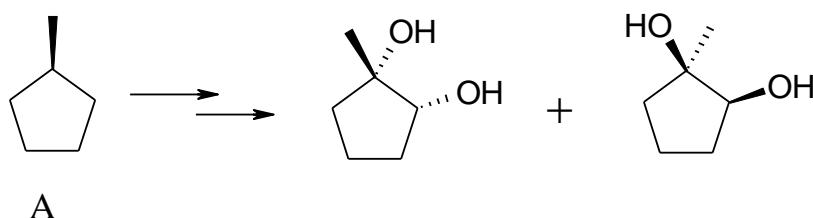
7) רשמו ליד כל אחת מהתוגבות הבאות האם התרכובות עברה חימצון, חיזור אם בכלל. נמקו.



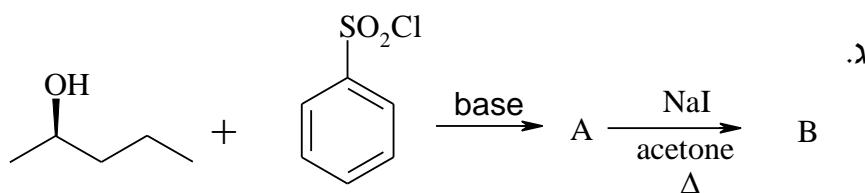
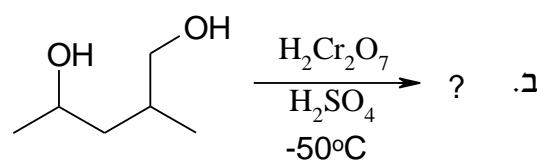
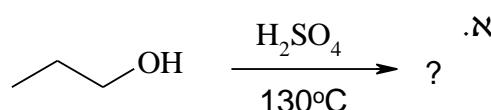
8) דיאול  $C_6H_{14}O_2$  הופך כתוצאה מתוגבת אטריפיקציה אינטראМОלקולרית לאתר טבעתי. מהם המבנה/ים של חומר המזואם ידוע:

- א. בטבעת ישנים 5 אטומים.  
ב. חומר המוצא והarter הנוצר הם תרכובות כיראליות.  
ג. חימצון הדיאול גורם להיווצרות די-קטו.

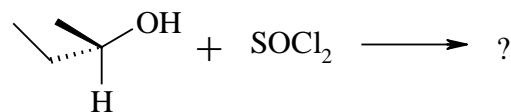
9) מהם השלבים לקבלת התוצרים הבאים מנגיב A?



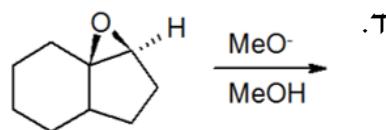
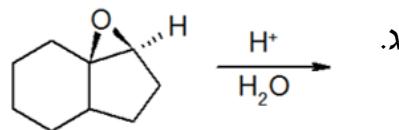
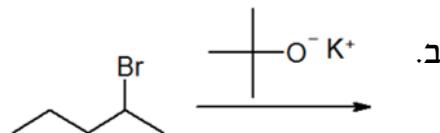
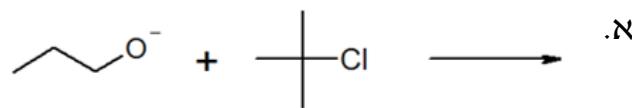
10) מה התוצרים של התגובה הבאות?



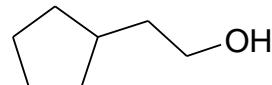
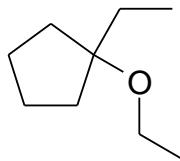
11) מה תוצר התגובה הבאה? ציין קונפיגורציה.



12) רשם את התוצר העיקרי שיתקבל בכל תגובה. פרט מנגנון:



**13)** הצע סינטזה להכנת החומרים הבאים. ניתן להשתמש בכל חומר אי אורגני וכל חומר אורגני המכיל לכל היוטר 5 פחמנים.



## כימיה ארגנית

פרק 10 - אלdehyדים וקטוניים

תוכן העניינים

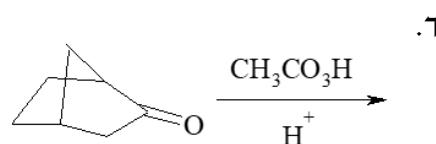
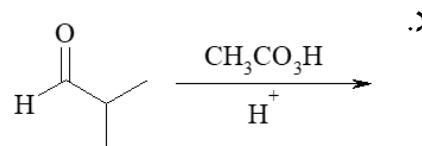
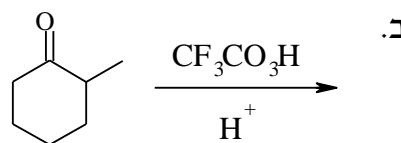
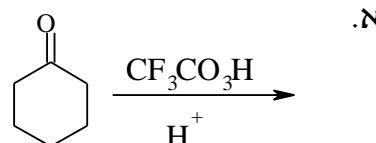
1. כללי .....

18 .....

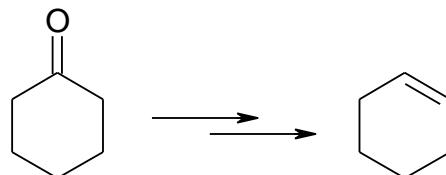
## אלdehyדים וקטונים:

**שאלות:**

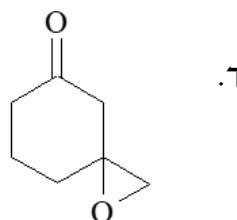
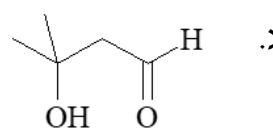
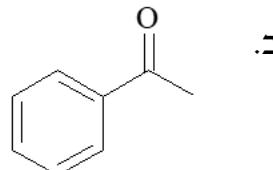
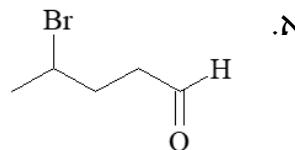
**1)** מה יהיו תוצרי התגובה הבאות:



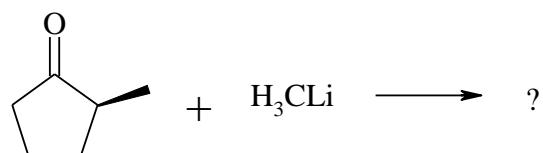
**2)** כיצד אפשר לקבל ציקלוהקסון מציקלוהקסאנו?



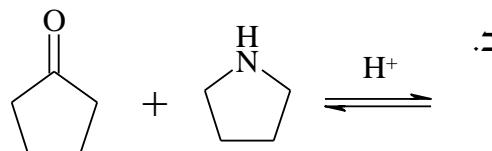
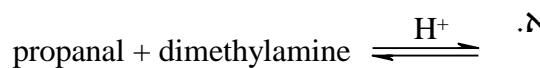
3) באלו שיטות תבחר לבצע דה-אוקסיגנציה של החומרים הבאים:



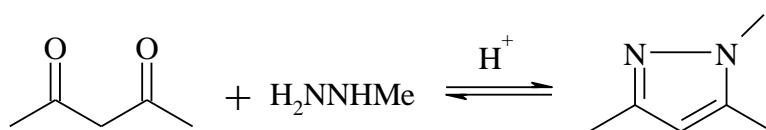
4) בתגובה הבאה, מהם התוצרים האפשריים, וכי מהם יתקבל בהעדרה?



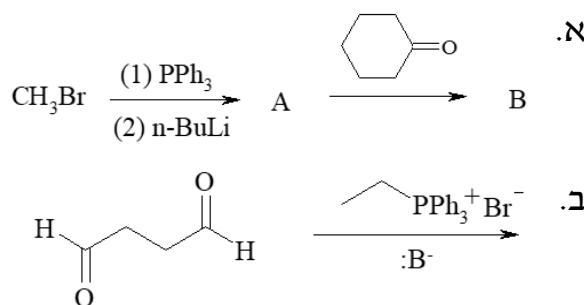
5) מה יהיו תוצרי התגובה הבאות:



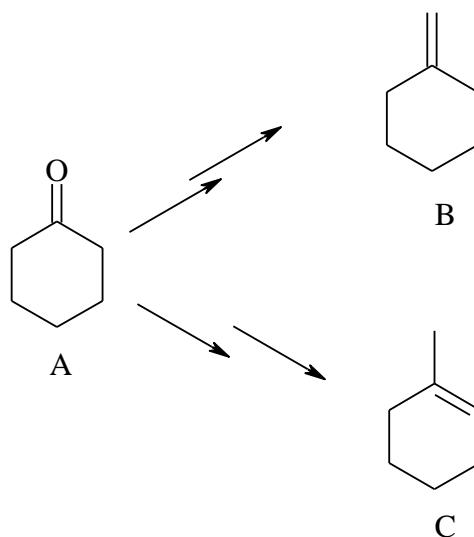
(6) הצע מנגנון לתגובה הבאה:



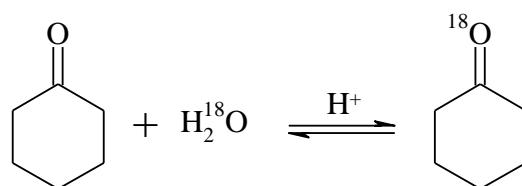
(7) מה הם תוצרי הריאקציות הבאות?



(8) פרט את השלבים לקבלת שני התוצרים השונים B ו-C מ-A.

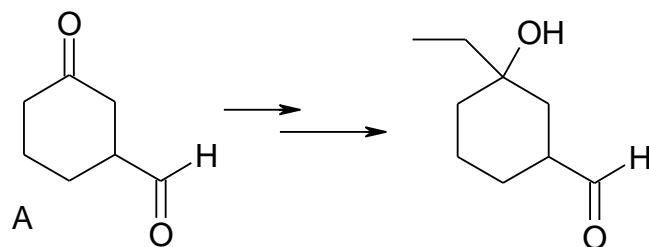


(9) פרט את מנגנון התגובה הבאה:

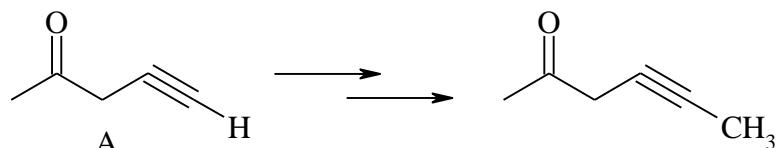


10) γ - הידרוקסי-בוטיראלdehyd (4-הידרוקסי-بوتאנאל) וצורתו הטבעית נמצא בשווי משקל. רשום את המבנה הטבעי.

11) פרט את השלבים לקבלת התוצר הבא מחומר A.



12) פרט את השלבים לקבלת התוצר הבא מחומר A.



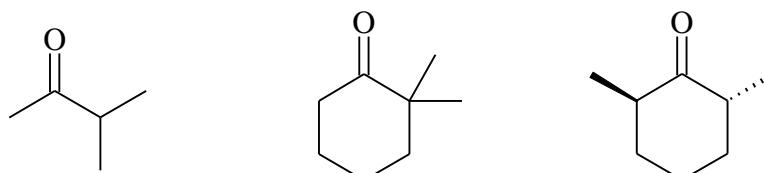
13) הצע מבנה לחומר  $O_2C_5H_8$  בהתחשב בתנוניים הבאים :

א. תרכובת  $O_2C_5H_8$  מגיבה עם פנילhidרזין אך לאנותנת תגובה חיובית עם מגיב טולנס.

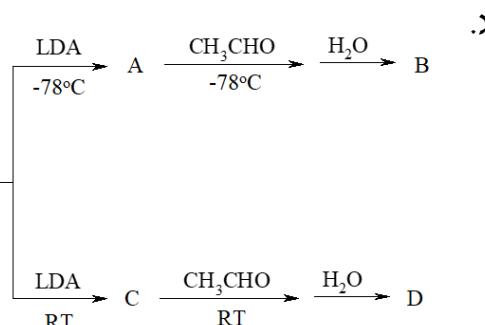
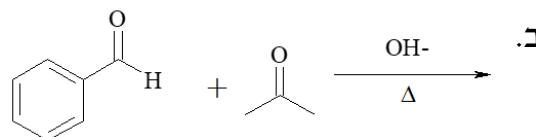
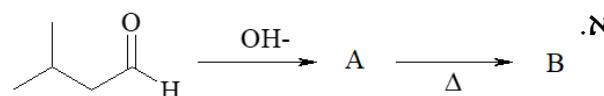
ב. לאחר טיפול במימן מולקולרי בנסיבות קטליזטור מתתקבל חומר  $O_2C_5H_{10}$ , אשר הופך לאחר טיפול בחומצה גפרתית לפחמיין  $C_5H_8$ .

ג. באוזונוליזה של פחמיין זה (לאחר טיפול באבקת אבץ בחומצת חומץ) מתתקבל הדיאלdehyd  $O_2C(CH_2)_3CHO$ . הסבר את כל התשובות.

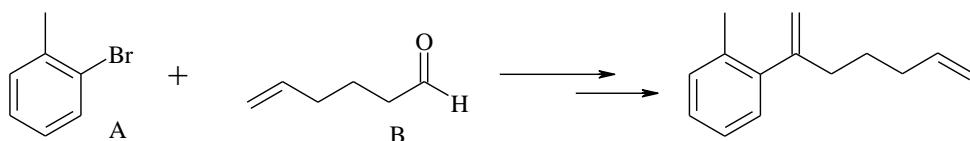
14) רשום את מבני האנוילים האפשריים :



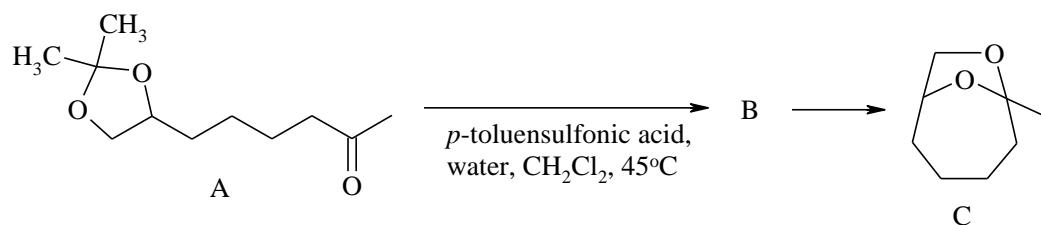
15) מהם התוצרים בתגובה הבאות?



16) פרטו את השלבים לקבלת התוצר הבא מ-A ו-B :



17) הצע מנגנון לתגובה הבאה :

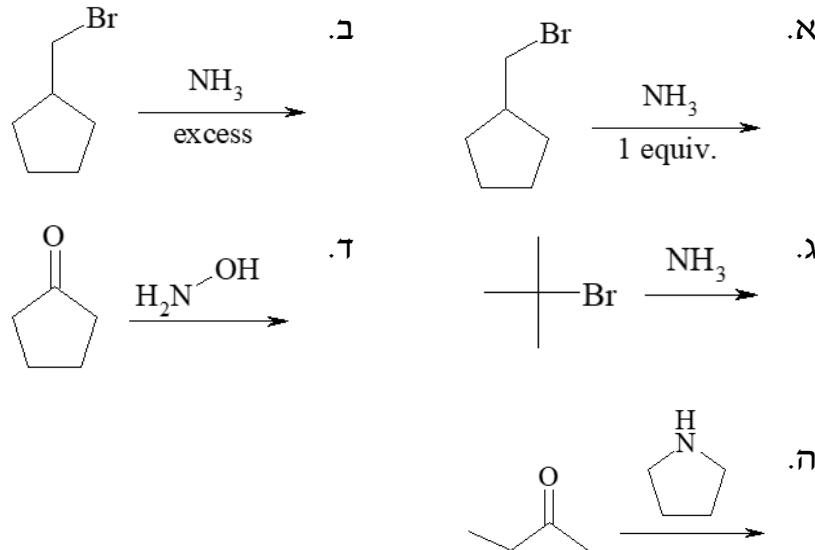
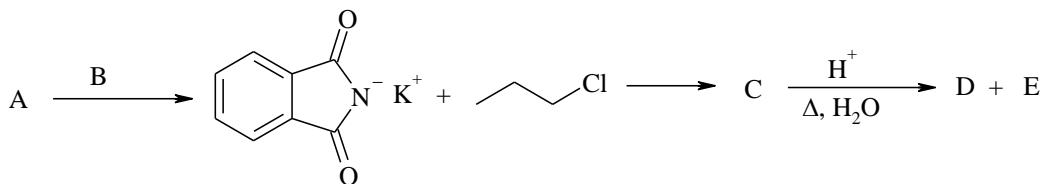
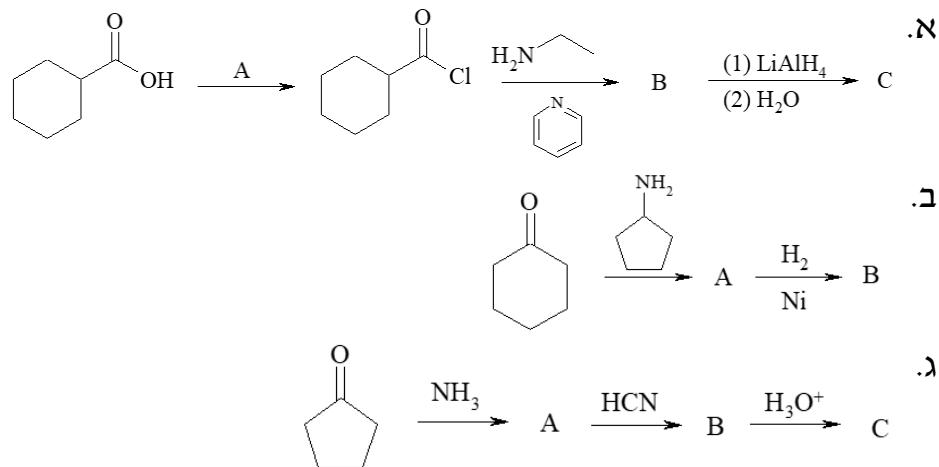


## כימיה ארגנית

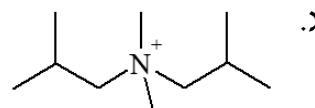
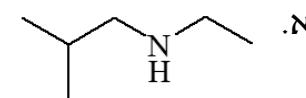
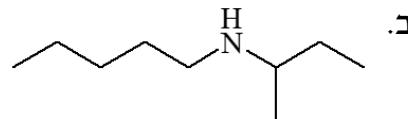
### פרק 11 - אמנים

תוכן העניינים

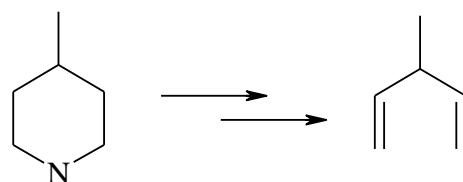
- 23 .....  
1. כללי .....

**אמינים:****שאלות:****1) מים התוצרים בתגובה הבאות:****2) השלם את הסכימה הבאה:****3) השלם את הסכימות הבאות:**

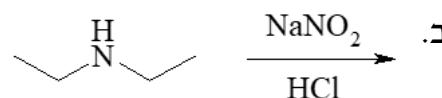
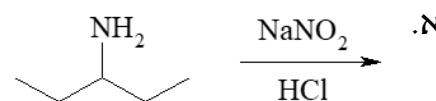
4) הכן את החומרים הבאים תוך שימוש כהלים המכילים עד 4 פחמנינים וכל ריאגנט אי-אורגני:



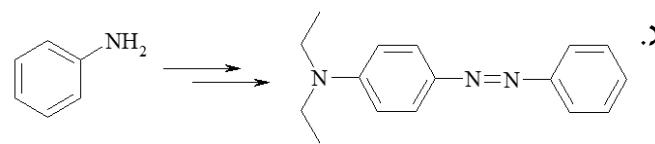
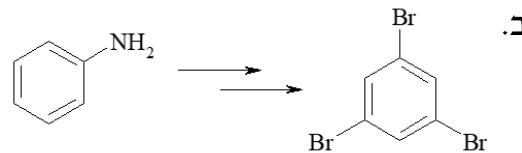
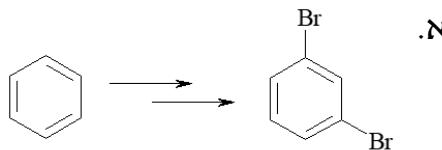
5) הצע דרך סינטטיית לקבלת התוצר הבא:



6) השלם את התוצריים:



7) הצע דרך סינטטיית לקבלת התוצריים הבאים:



## כימיה ארגנית

### פרק 12 - מערכות ארכומטיות

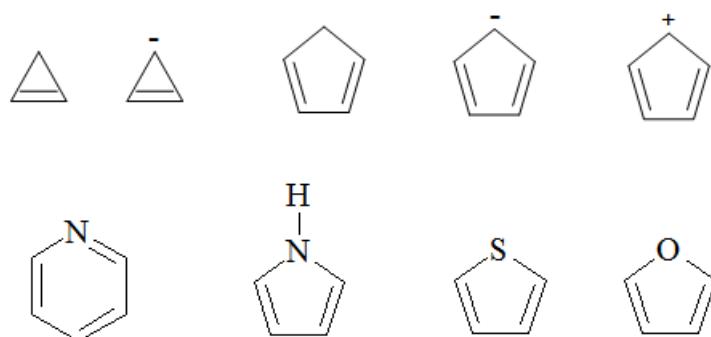
תוכן העניינים

- 25 ..... 1. כללי .....

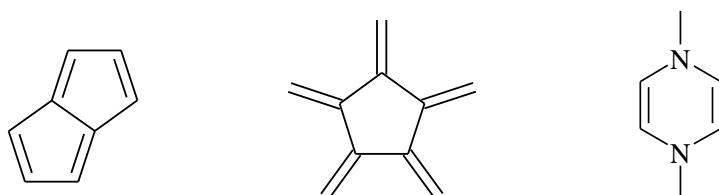
## מערכות אромטיות:

**שאלות:**

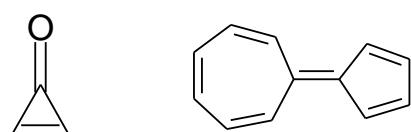
1) קבעי האם המולוקולות שלפניך הין אромטיות, אנטי אромטיות או לא אромטיות ונמקי תשובתך :



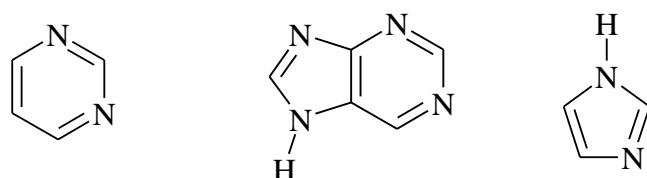
2) קבעי האם המולוקולות שלפניך הין אромטיות, אנטי אромטיות או לא אромטיות ונמקי תשובתך :



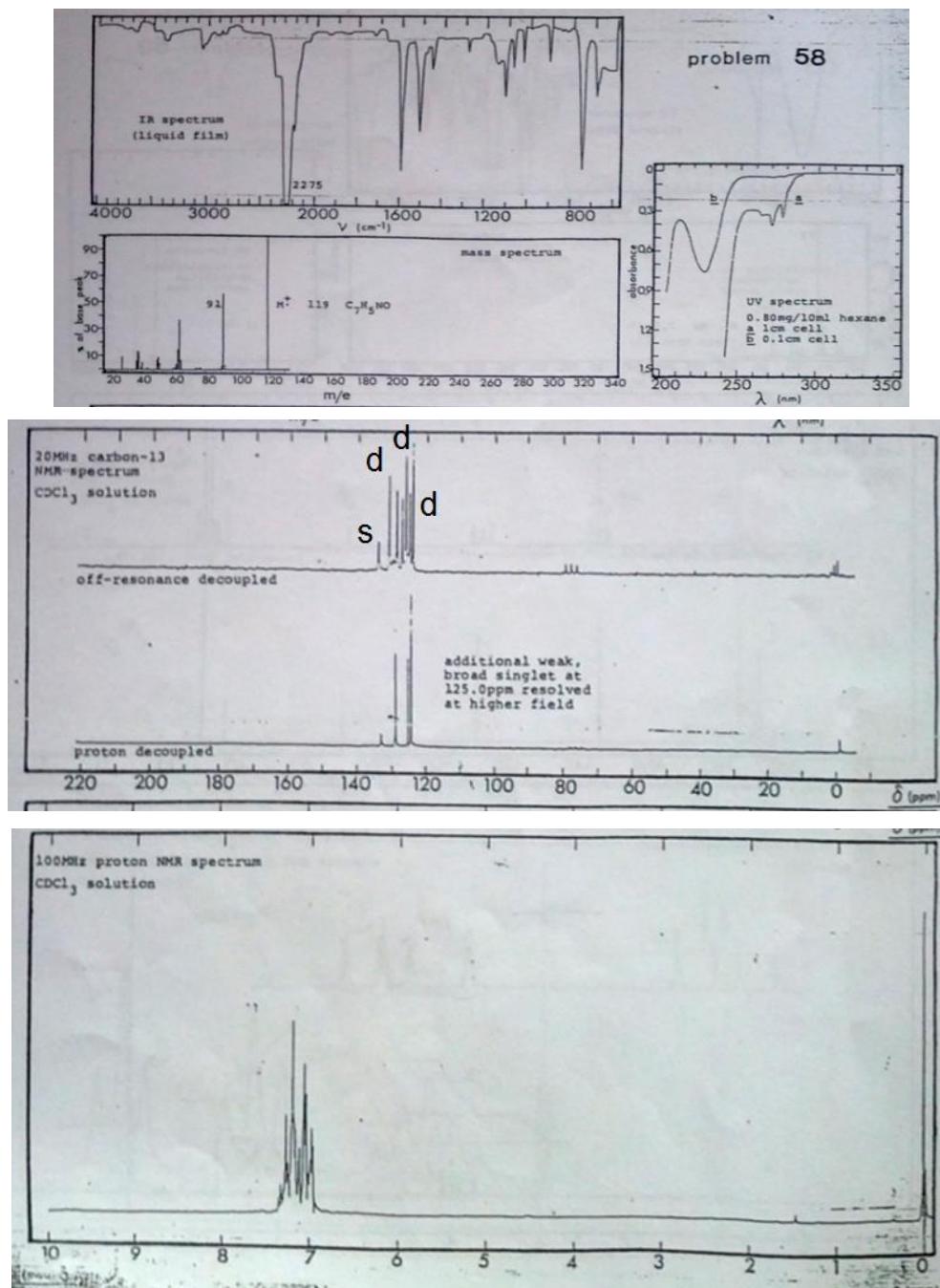
3) הסבירי מדוע לחומרים הבאים יש מומנט דיפול גבוה במיוחד ומדוע החומרים אромטיים (רוזוננס)?



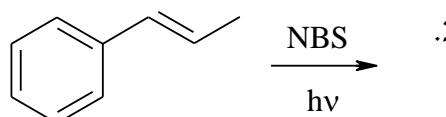
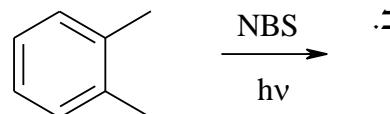
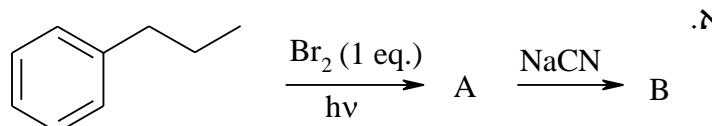
4) כמה חנקנים בסיסיים יש למולקולות הבאות?



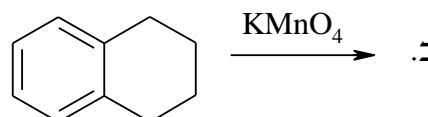
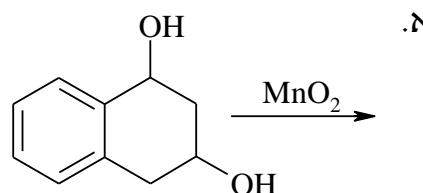
5) קבעו את מבנה החומר בהתאם על הנתונים הспектראליים הבאים:



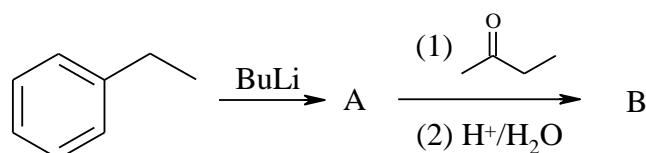
6) רשמו את תוצרי התגובה הבאים :



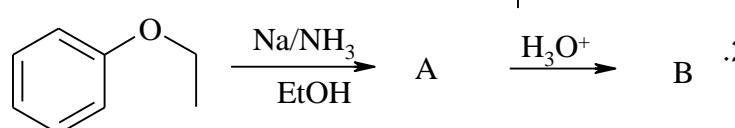
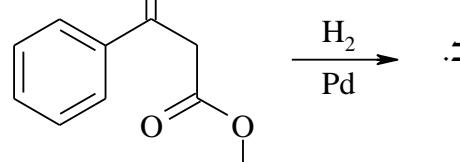
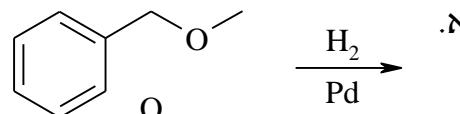
7) השלימו את התגובה הבאות :



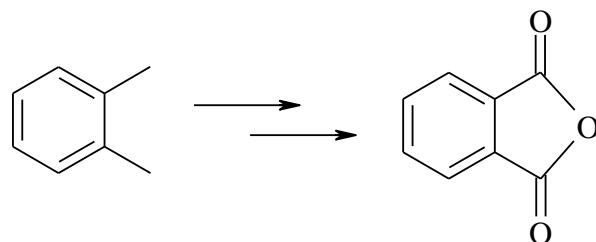
8) השלימו את הסכימה הבאה, ופרטו את המנגנון :



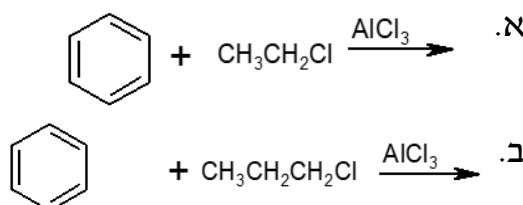
9) השלימו את התגובה הבאות :



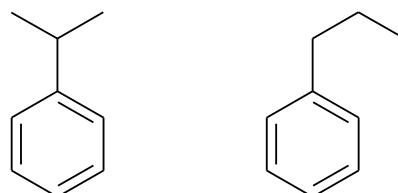
10) הצביעו דרך סינטטית לקבלת החומר הבא:



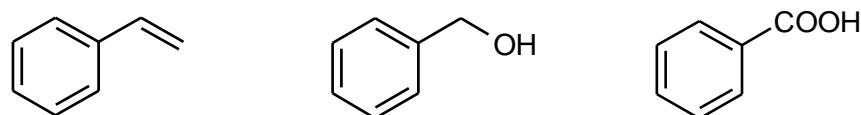
11) מה יהיו התוצרים העיקריים בתגובה הבאות:



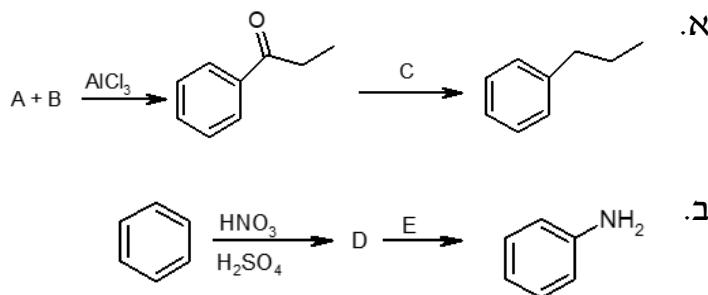
12) הצביעו דרכים להכנת החומרים הבאים מבנזן וריאגנט אורגני בעל 3 פחמנינים וכל חומר אי אורגני נדרש.



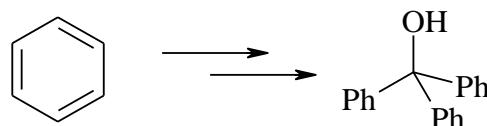
13) הצביעו דרכים להכנת החומרים הבאים מבנזן וריאגנט אורגני בעל 3 פחמנינים וכל חומר אי אורגני נדרש.



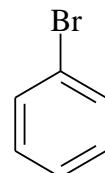
14) השלם את הסכימות הבאות:



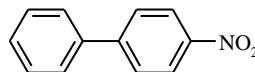
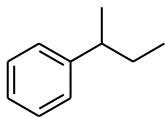
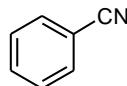
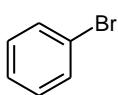
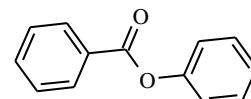
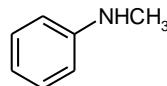
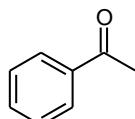
15) הצביעו דרך סינטטית לקבלת החומר הבא:



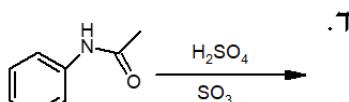
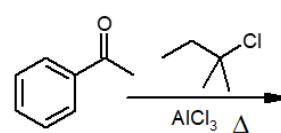
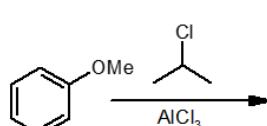
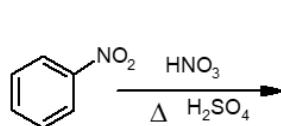
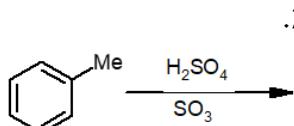
16) הראה את כל מצביו הרזוננס האפשריים להתקפה אלקטրופילית על ברומובנוז, סמן את הזרות הרזוננטיות המייצבות את הקרבוקטיון.



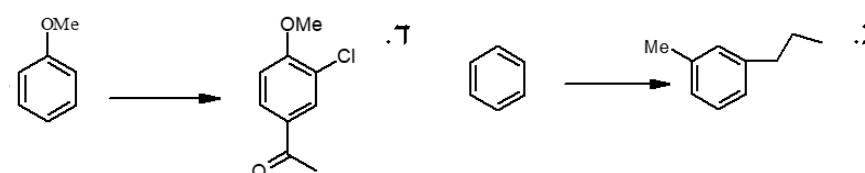
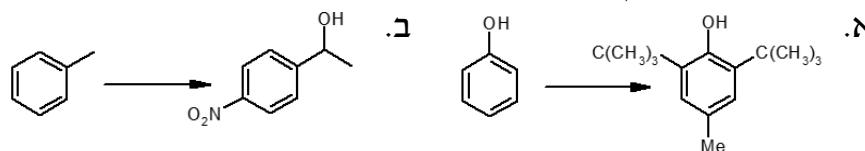
17) רשום את המבנים הצפויים להתקבל בתגובה מונוביומינצייה של כל אחד מהמבנים הבאים. השווה האם התהיליך יהיה מהיר יותר או איטי יותר בהשוואה לבנזן.



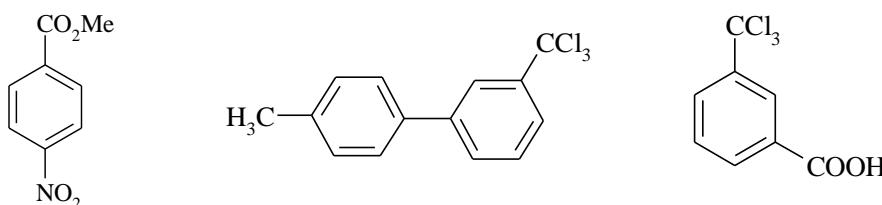
18) מהם התוצרדים בתגובה הבאות?



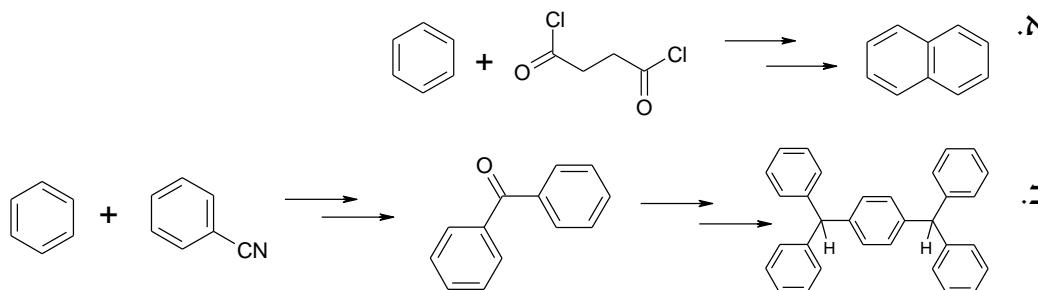
19) כיצד תכין את החומרים הבאים מבנzon או מחומר המוזכר הנטוון וחומרים אחרים בהתאם לצורך?



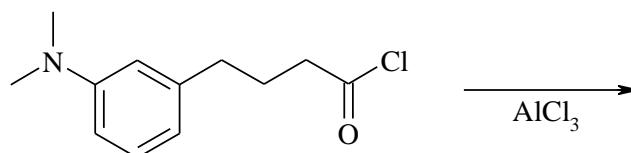
20) רשום את המבנים הצפויים להתקבל בתגובה ניטרצייה של כל אחד מהמבנים הבאים. השווה האם התהיליך יהיה מהיר יותר או איטי יותר בהשוואה לבנזן.



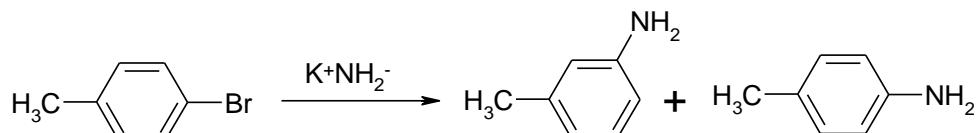
21) הצביעו דרך סינטטית לקבלת התוצרים הבאים:



22) מהו תוצר התגובה הבא? רשמו את המנגנון.



23) הצביעו מנגנון לתגובה הבא:



## כימיה ארגנית

### פרק 13 - חומצות קרבוקסיליות וונגרותיהן

תוכן העניינים

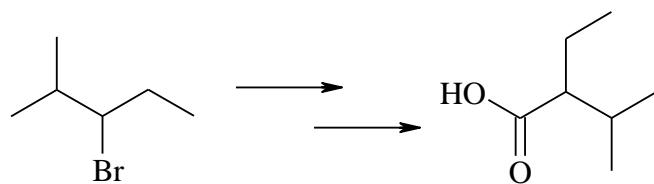
1. כללי .....

- 31 .....

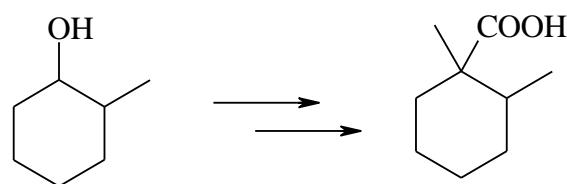
## חומצות קרבוקסיליות ונגזרותיהן:

**שאלות:**

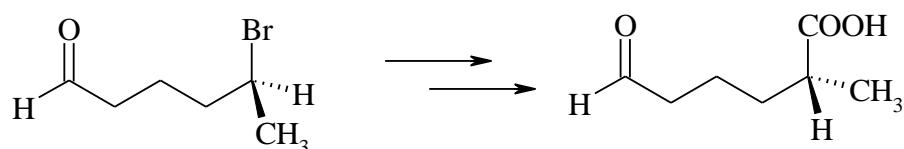
- 1) הצעו דרך סינטטית לקבלת 2-ethyl-3-methylbutanoic acid מ-3-bromo-2-methylpentane



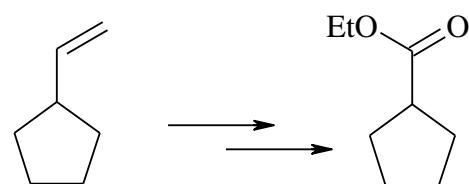
- 2) הצעו דרך סינטטית לקבלת החומר הבא :



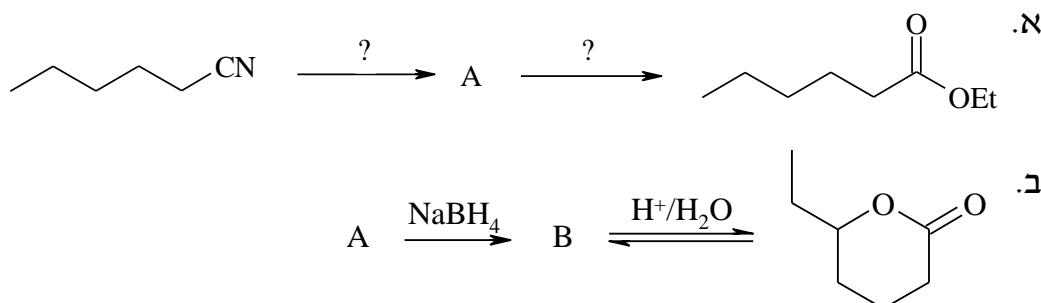
- 3) הצעו דרך סינטטית לקבלת החומר הבא :



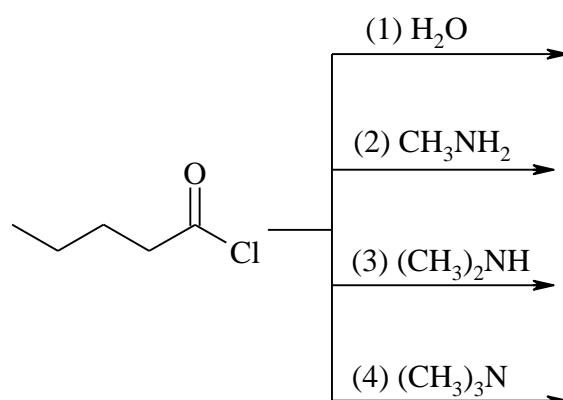
- 4) הצעו דרך סינטטית לקבלת התוצר הבא :



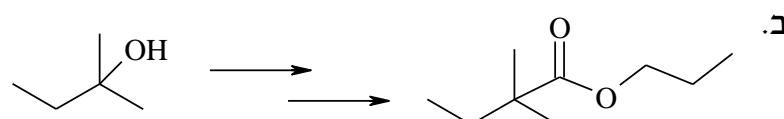
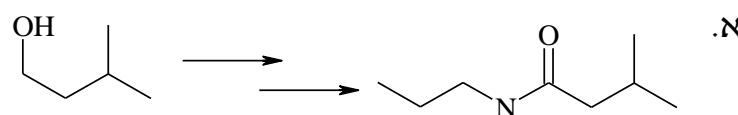
5) השלימו את התגובהות הבאות:



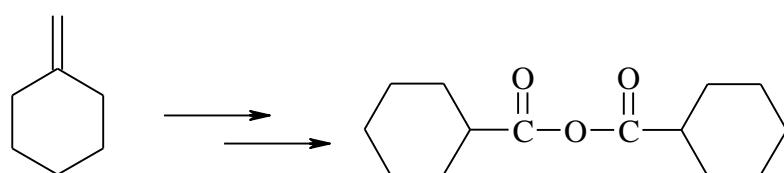
6) מהם תוצרי התגובה בין פנטיאנויל כלורייד וכל אחד מהמגיבים הבאים:



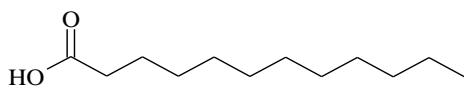
7) הצע דרך סינטטית לקבלת התוצרים הבאים:



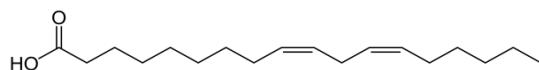
8) הצע דרך סינטטית לקבלת התוצר הבא:



9) לאחר הידROLיזה של שומן מסויים מצאו גליקול, חומצה לאורית וחומצה לינולאית ביחס של 1:2:1. מה מבנה הטריגליקירידים האפשריים המתאימים להרכב הנתון.



## Lauric acid

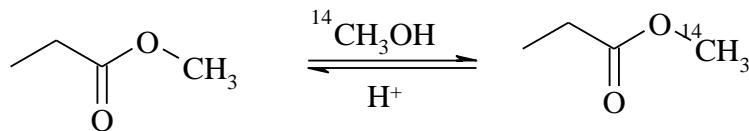


### Linoleic acid

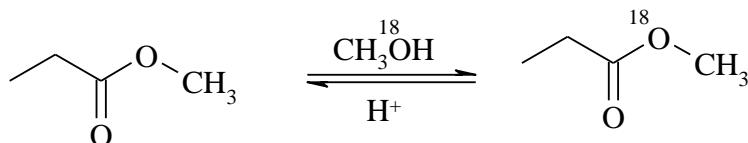
**10)** על מנת לחקור מנגנון טרנס-אסטריפיזיקציה עם כויה בסביבה חומרית,

א. השתמשו במתנול מסומן ( $C^{14}$ ) לקבלת התוצר המופיע הבא.

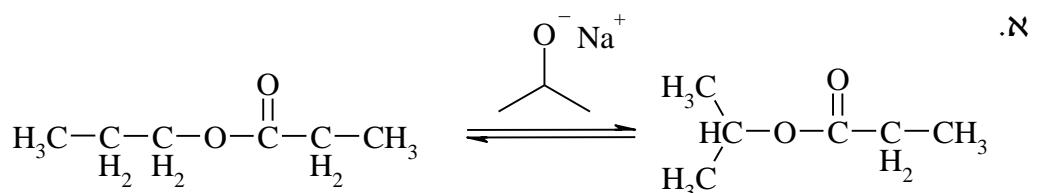
## הציגו מנגנונים אפשריים:



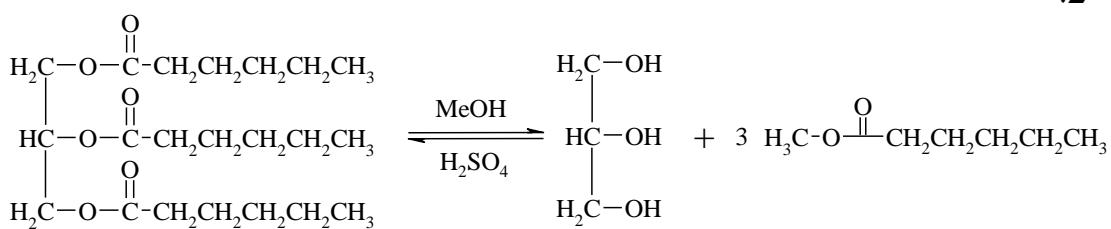
**ב. בשלב הבא, השתמשו במתנול מסומן (O<sup>18</sup>) לקבלת התוצר המסומן הבא.  
מה המנגנון הנכון?**



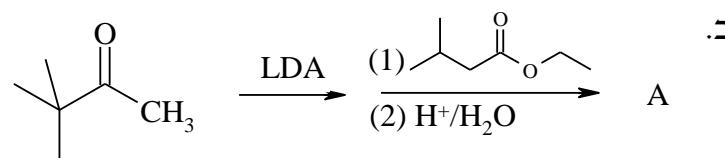
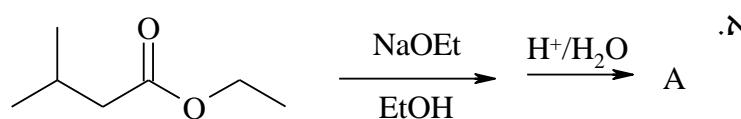
**11) תאר את המנגנונים של התగובות הבאות:**



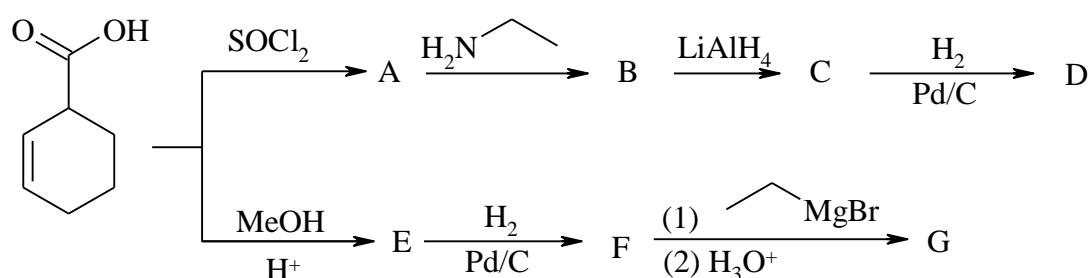
ג



(12) השלם את החסר :



(13) השלם את התוצרדים בסכימה הבאה :



## כימיה ארגנית

פרק 14 - חומצות אmino, פפטידים וחלבונים

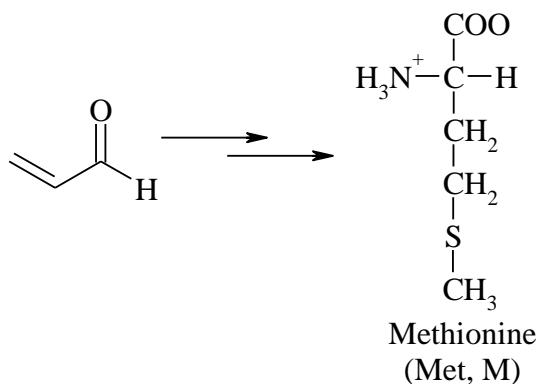
תוכן העניינים

- 35 ..... 1. כללי .....

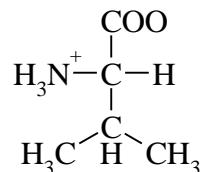
## חומצות amino, פפטידים וחלבונים:

**שאלות:**

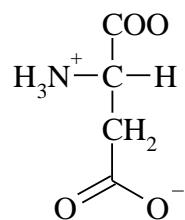
**1)** הcn את חומצת amino מתיאניין מחומר המוצא הבא :



**2)** פרטו את שלבי סינטוזת גבריאל לקבלת ואליון :



**3)** פרטו את שלבי סינטוזת גבריאל לקבלת חומצה אספרטית :

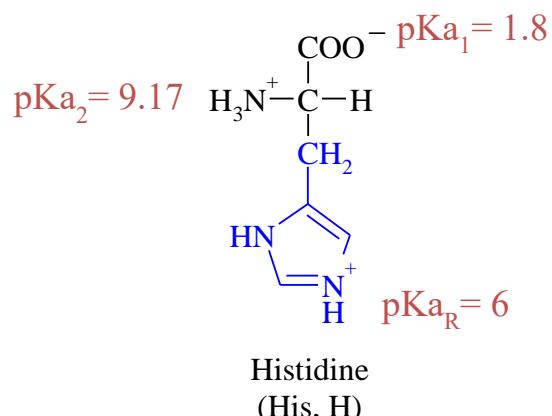


(4) ענה על הסעיפים הבאים:

א. רשום/י את הצורות השונות של חומצת האmino היסטידין בעבר מ-H<sub>p</sub>

חומציא לניטראלי ולביסי.

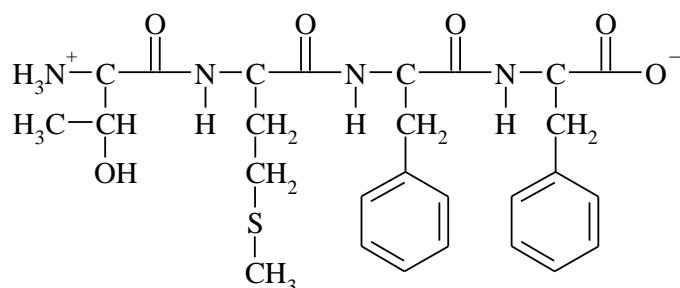
ב. חשבו את הנקודה האזואלקטרית:



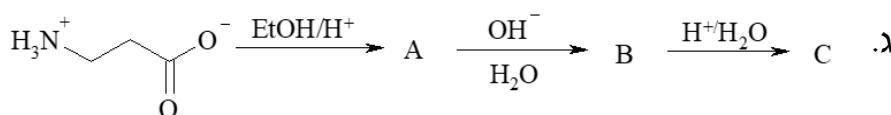
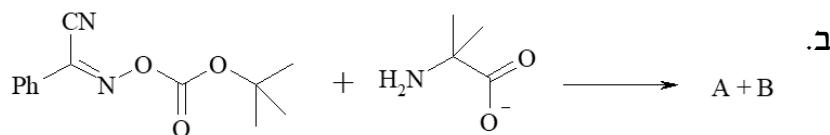
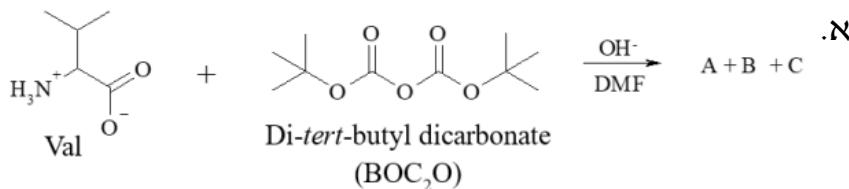
(5) ענה על הסעיפים הבאים:

א. רשמו את רצף חומצות האmino בפפטיד הנתון. ציין את הקצה ה-N-טרמינלי וה-C-טרמינלי.

ב. הצביעו 2 פפטידים נוספים בעלי אותו הרכב חומצות amino.



(6) קבע את תוצרי התגובהות הבאים:



7) ענה על הסעיפים הבאים:

- א. פרטו את שלבי הסינטזה של Met-Val.
- ב. פרטו את שלבי הסינטזה של Val-Met.

8) כיצד תסנתז את הרצף Ser-Leu-Ala בפaza מוצקה?

## כימיה ארגנית

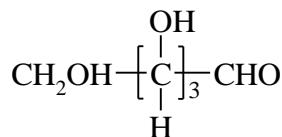
פרק 15 - סוכרים

תוכן העניינים

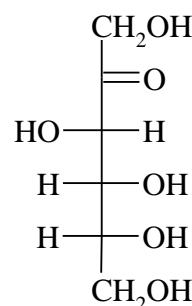
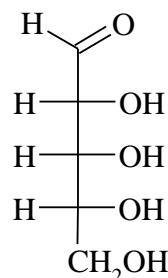
- 38 ..... 1. כללי .....

**סוכרים:****שאלות:**

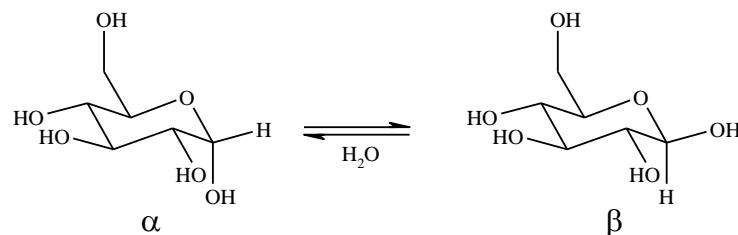
- 1) פרט את כל הסטרואיזומרים של החומר הבא על ידי שימוש בהשכלה פישר, קבע עבור כל אחד מהם אם הוא D או L וכן ציין את היחסים ביניהם (דיאסטרואומרים או אננטיומרים).



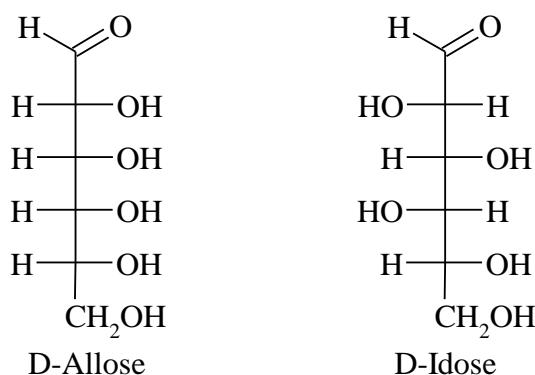
- 2) ציירו את השלכתי Howarth של הסוכרים הבאים עבור צורת ה-  $\alpha$  וה-  $\beta$  שלהם.  
פרטו מבנהם עבור ריבוז:



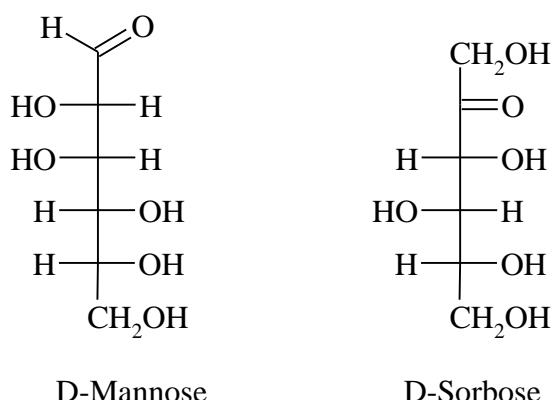
3) פרט מנגנון מוטרוטציה של D-glucopyranose של מאנומר  $\alpha$  ל- $\beta$ .



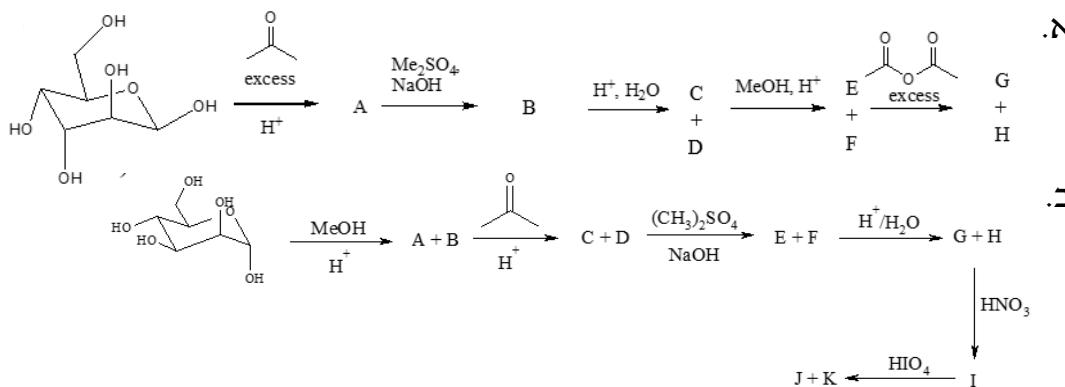
4) הצביעו ריאקציה כימית שתאפשר להבחין בין D-Allose לבין D-Idose באמצעות מדידת פעילות אופטית.



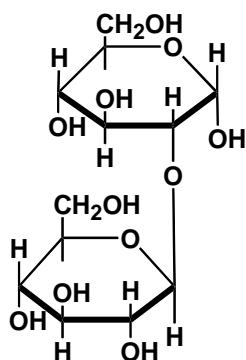
5) רשמו את תוצרי התגובה האפשריים של הסוכרים הבאים עם MeOH בסביבה חומצית (D-נוtan פיראנוז, ו- D-sorbose D-Mannose).



6) השלימו את הסכימה הבאות:



7) נתונה נוסחת המבנה של Sophorose.



- האם זהו חד, דו או רב-סוכר?
- אפיינו את הקשר הגליקוזידי בו.
- האם רשותה צורת  $\alpha$  או  $\beta$  של הסופורוז?
- האם ניתן יהיה לחזור את הסופורוז במחזוריים ספציפיים לאלדהייד?
- כמה פחמנים אסימטריים יש בסופורוז?

8) זהה את הדיסקרידים הבאים:

- בhidroliza חומצית של סוכרוז וטוראנוז מתקבלת מולקולת אחת של אלדוהקסוז ומולקולת אחת של קטוהקסוז.
- בhidroliza חומצית של סלובייאוז מקבלים אותו אלדוהקסוז, בעוד שלקטווז נוטן שתי אלדוהקסוזות שונות.
- לקטווז, טוראנוז סלובייאוז הינם דיסקרידים מחזוריים.

