כימיה אורגנית 2



תוכן העניינים

1. sevitavired rieht dna senimA 1
2. חומצות אמינו, פפטידים 3
3. ליפידים ..... (ללא ספר)
4. קרבונילים 6
5. כימיה של סוכרים ופחמימות 11
6. RMN, RI, SM 14

כימיה אורגנית 2

פרק 1 - Amines and their derivatives

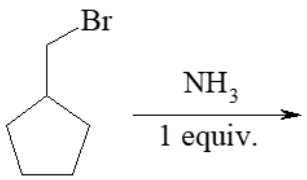
תוכן העניינים

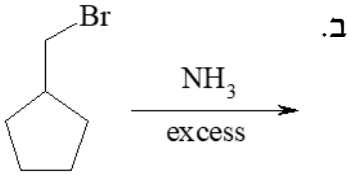
1. כללי 1

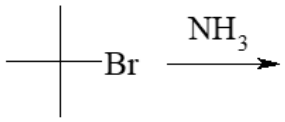
אמינים:

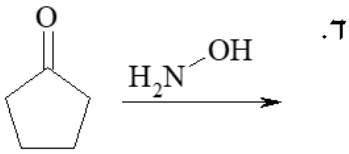
שאלות:

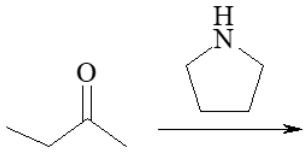
1) מהם התוצרים בתגובות הבאות:

א.


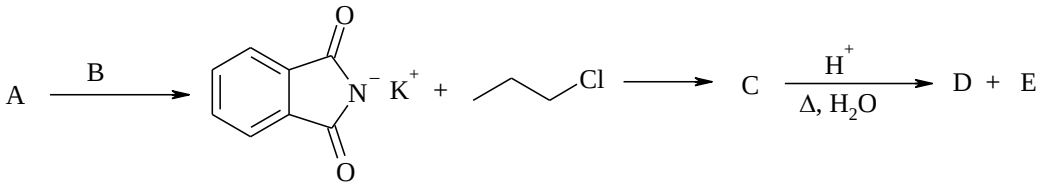
ב.


ג.


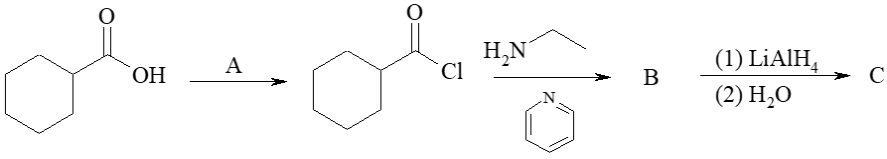
ד.


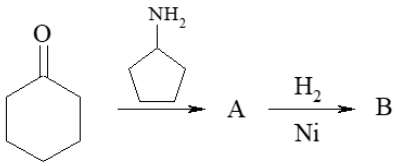
ה.


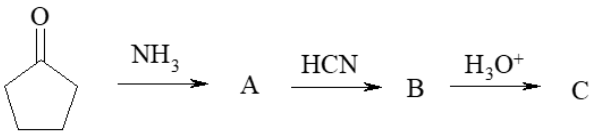
2) השלם את הסכימה הבאה:



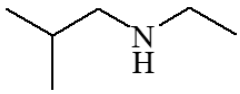
3) השלם את הסכימות הבאות:

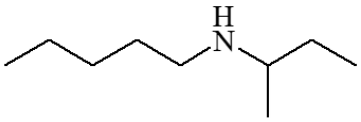
א.


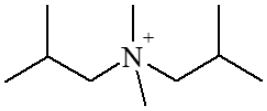
ב.


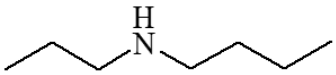
ג.


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

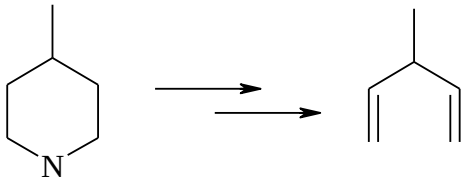
א. 

ב. 

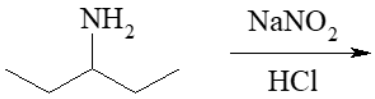
ג. 

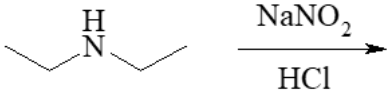
ד. 

5) הצע דרך סינטטית לקבלת התוצר הבא:

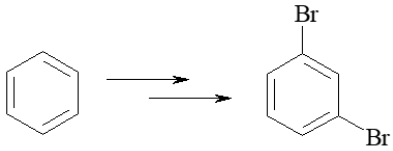


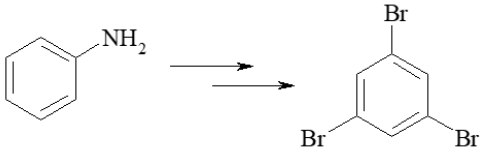
6) השלם את התוצרים:

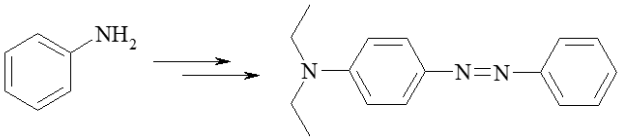
א. 

ב. 

7) הצע דרך סינטטית לקבלת התוצרים הבאים:

א. 

ב. 

ג. 

כימיה אורגנית 2

פרק 2 - חומצות אמינו, פפטידים

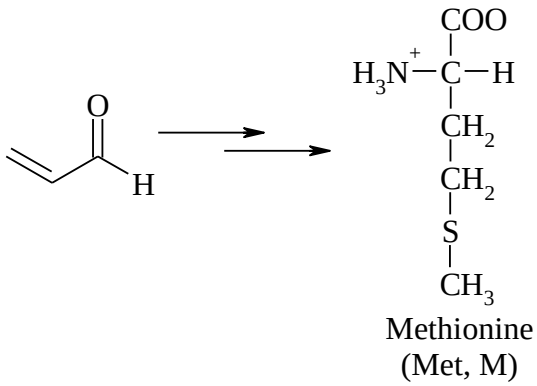
תוכן העניינים

1. כללי 3

חומצות אמינו, פפטידים וחלבונים:

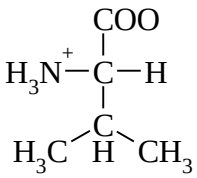
שאלות:

1) הכן את חומצת האמינו מתיונין מחומר המוצא הבא:

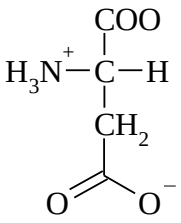


Methionine
(Met, M)

2) פרטו את שלבי סינטזת גבריאל לקבלת ואלין:



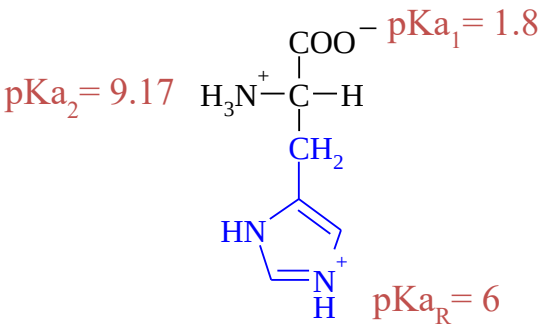
3) פרטו את שלבי סינטזת גבריאל לקבלת חומצה אספרטית:



4) ענה על הסעיפים הבאים:

א. רשום/י את הצורות השונות של חומצת האמינו היסטידין במעבר מ-pH חומצי לניטראלי ולבסיסי.

ב. חשבו את הנקודה האזואלקטרית:

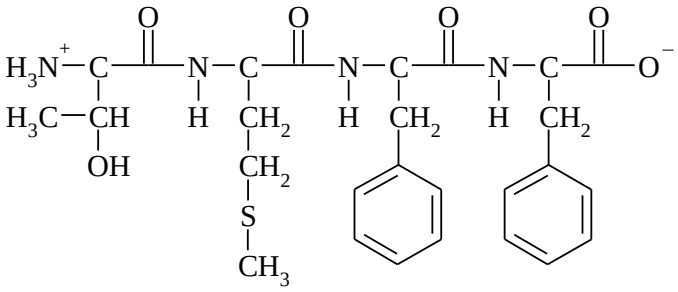


Histidine
(His, H)

5) ענה על הסעיפים הבאים:

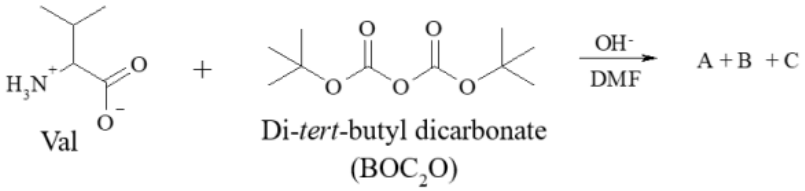
א. רשמו את רצף חומצות האמינו בפפטיד הנתון. ציין את הקצה ה-N טרמינלי וה-C טרמינלי.

ב. הציעו 2 פפטידים נוספים בעלי אותו הרכב חומצות אמינו.

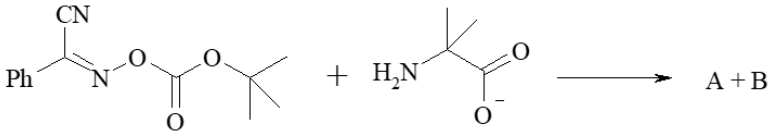


6) קבע את תוצרי התגובות הבאות:

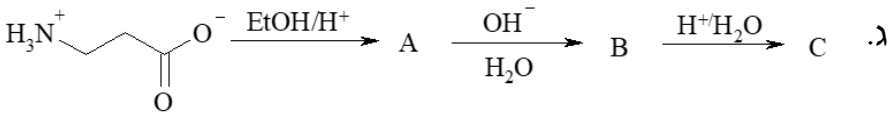
א.



ב.



ג.



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 בפאזה מוצקה?

כימיה אורגנית 2

פרק 3 - ליפידים

תוכן העניינים

1. כללי ..... (ללא ספר)

כימיה אורגנית 2

פרק 4 - קרבונילים

תוכן העניינים

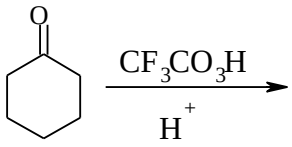
1. כללי 6

אלדהידים וקטונים:

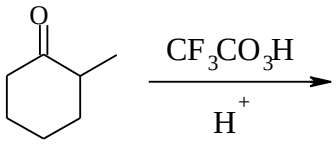
שאלות:

1) מה יהיו תוצרי התגובות הבאות:

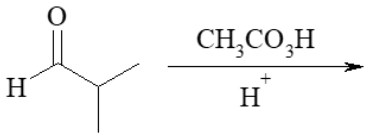
א.



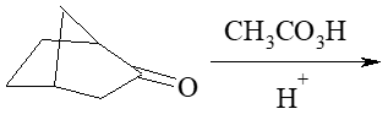
ב.



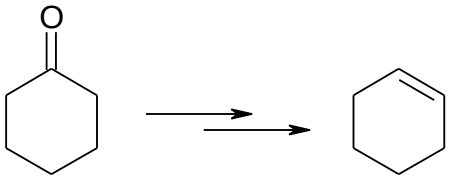
ג.



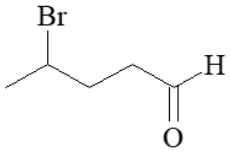
ד.

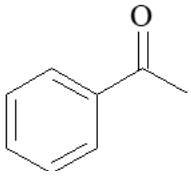


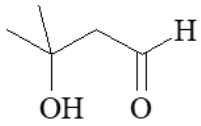
2) כיצד אפשר לקבל ציקלוהקסן מציקלוהקסאנון?

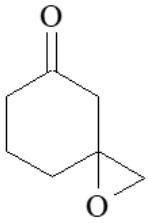


3) באלו שיטות תבחר לבצע דה-אוקסיגנציה של החומרים הבאים:

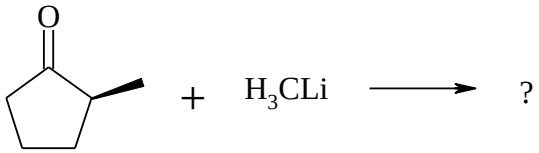
א. 

ב. 

ג. 

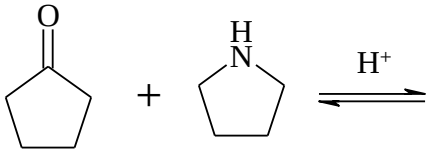
ד. 

4) בתגובה הבאה, מהם התוצרים האפשריים, ומי מהם יתקבל בהעדפה?

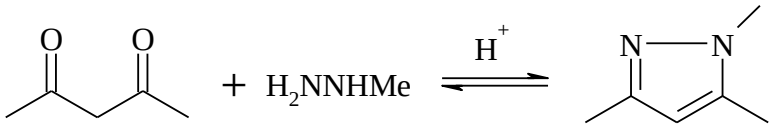


5) מה יהיו תוצרי התגובות הבאות:

א. propanal + dimethylamine $\overset{H^+}{\rightleftharpoons}$

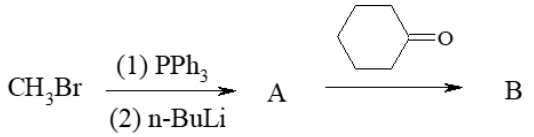
ב. 

6) הצע מנגנון לתגובה הבאה:

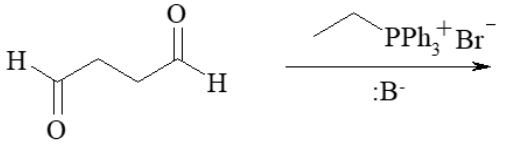


7) מה הם תוצרי הריאקציות הבאות?

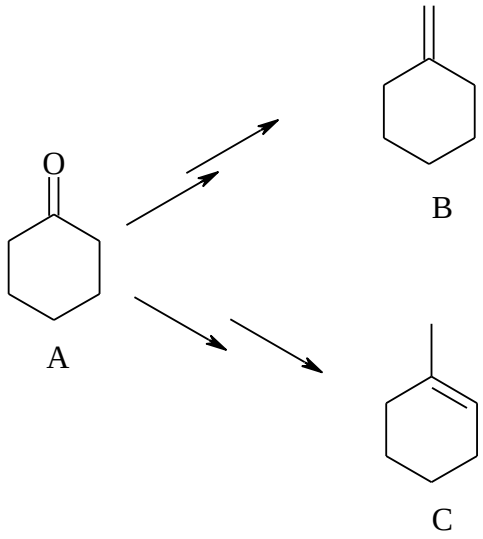
א.



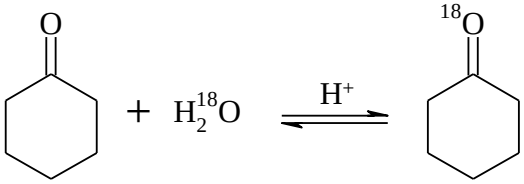
ב.



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

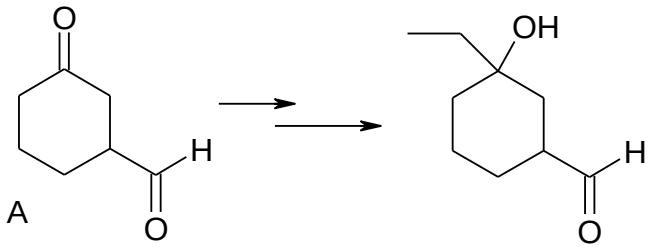


9) פרט את מנגנון התגובה הבאה:

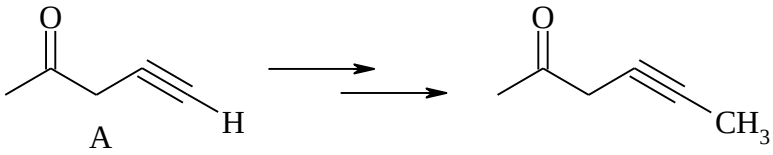


10) γ - הידרוקסי-בוטיראלדהיד (4-הידרוקסי-בוטאנאל) וצורתו הטבעתית נמצאים בשווי משקל. רשום את המבנה הטבעתי.

11) פרט את השלבים לקבלת התוצר הבא מחומר A.



12) פרט את השלבים לקבלת התוצר הבא מחומר A.



13) הצע מבנה לחומר C_5H_8O בהתחשב בנתונים הבאים:

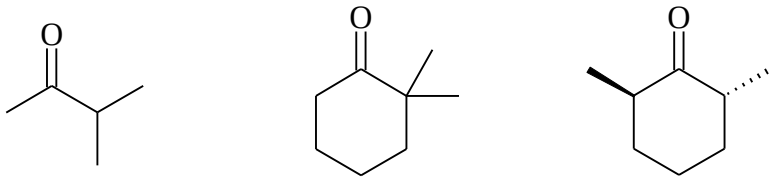
א. תרכובת C_5H_8O מגיבה עם פנילהידרזין אך לא נותנת תגובה חיובית עם מגיב טולנס.

ב. לאחר טיפול במימן מולקולרי בנוכחות קטליזטור מתקבל חומר $C_5H_{10}O$, אשר הופך לאחר טיפול בחומצה גפרתית לפחמימן C_5H_8.

ג. באוזונוליזה של פחמימן זה (לאחר טיפול באבקת אבץ בחומצת חומץ) מתקבל הדיאלדהיד $OCH(CH_2)_3CHO$.

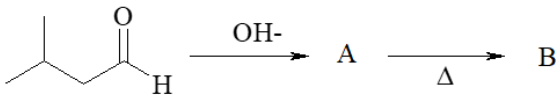
הסבר את כל התגובות.

14) רשום את מבני האנולים האפשריים:

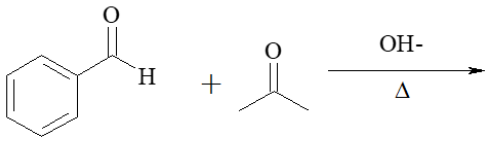


15) מהם התוצרים בתגובות הבאות?

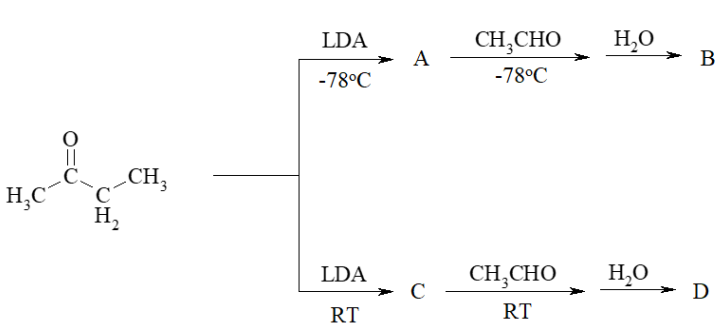
א.



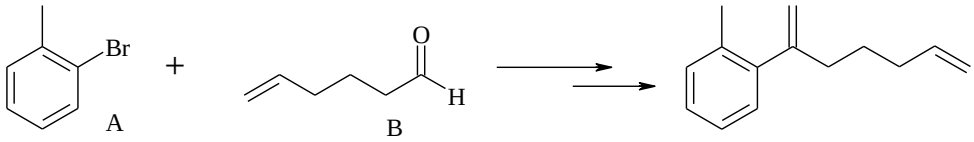
ב.



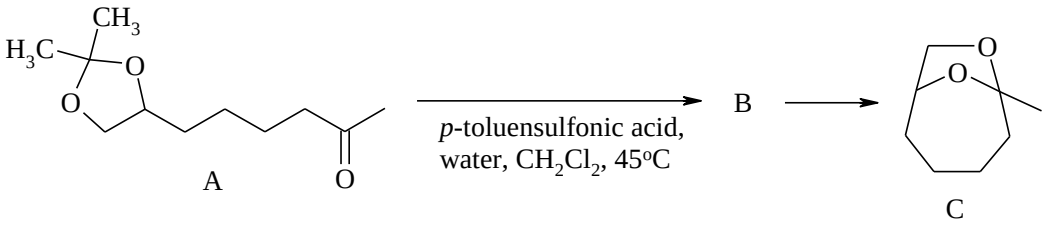
ג.



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



17) הצע מנגנון לתגובה הבאה:



כימיה אורגנית 2

פרק 5 - כימיה של סוכרים ופחמימות

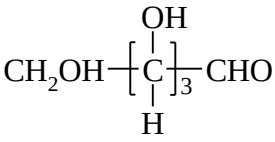
תוכן העניינים

1. כללי 11

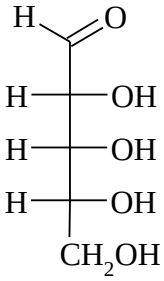
סוכרים:

שאלות:

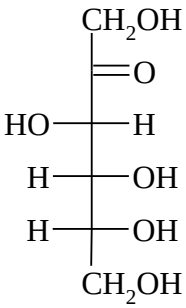
1) פרט את כל הסטראואיזומרים של החומר הבא על ידי שימוש בהשלכת פישר, קבע עבור כל אחד מהם אם הוא D או L וכן ציין את היחסים ביניהם (דיאסטראומרים או אננטיומרים).



2) ציירו את השלכת Howarth של הסוכרים הבאים עבור צורת ה- α וה- β שלהם. פרטו מנגנון עבור ריבוז:

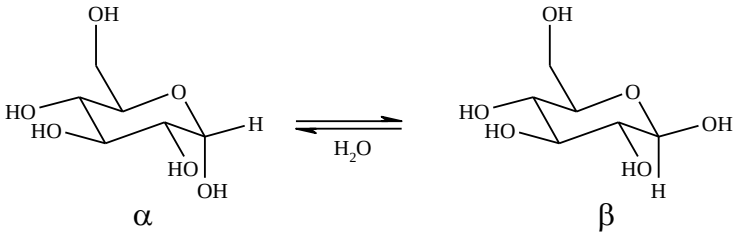


D-Ribose ⟶ D-Ribopyranose



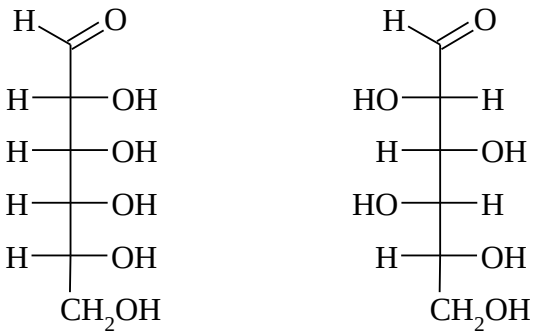
D-Fructose ⟶ D-Fructofuranose

3) פרט מנגנון מוטרוטציה של D-glucopyrnose מאנומר α ל-β.



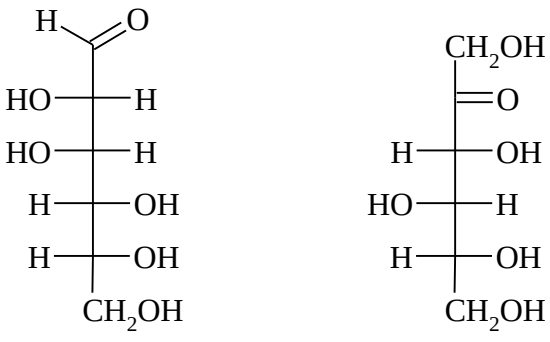
α β

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



D-Allose D-Idose

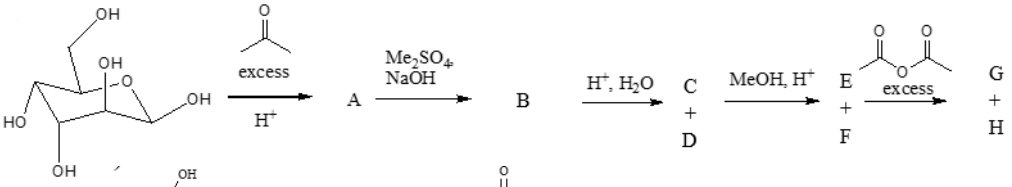
5) רשמו את תוצרי התגובה האפשריים של הסוכרים הבאים עם MeOH בסביבה חומצית (D-Mannose נותן פיראנוז, ו-D-sorbose נותן פוראנוז).



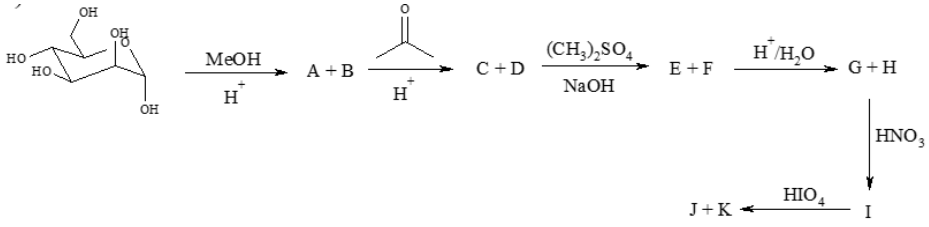
D-Mannose D-Sorbose

6) השלימו את הסכימה הבאות:

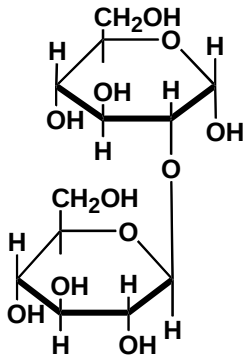
א.



ב.



7) נתונה נוסחת המבנה של Sophorose.



א. האם זהו חד, דו או רב-סוכר?

ב. אפיינו את הקשר הגליקוזידי בו.

ג. האם רשומה צורת α או β של הסופרוז?

ד. האם ניתן יהיה לחזר את הסופרוז במחזרים ספציפיים לאלדהידי?

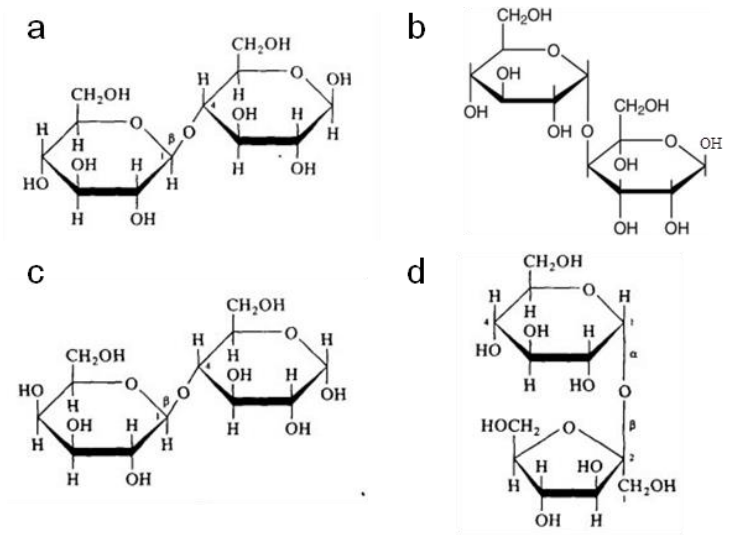
ה. כמה פחמנים אסימטריים יש בסופרוז?

8) זהה את הדיסכרידים הבאים:

א. בהידרוליזה חומצית של סוכרוז וטוראנוז מתקבלת מולקולה אחת של אלדוהקסוז ומולקולה אחת של קטוהקסוז.

ב. בהידרוליזה חומצית של סלוביאוז מקבלים אותו אלדוהקסוז, בעוד שלקטוז נותן שתי אלדוהקסוזות שונות.

ג. לקטוז, טוראנוז סלוביאוז הינם דיסכרידים מחזרים.



כימיה אורגנית 2

פרק 6 - NMR, IR, MS

תוכן העניינים

1. כללי 14

ספקטרוסקופיה:

שאלות:

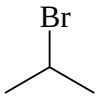
1) בספקטרום IR, הקשר C-H באלדהיד בולע בטווח $2700\text{-}2800\ cm^{-1}$.
מהו טווח אורכי הגל של האור הנבלע? מה אנרגיית הפוטון בעל אורכי גל אלו?

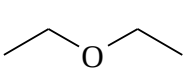
2) תדירות הרזוננס של המימן בכלורופורם, $CHCl_3$, היא 1456 Hz בשדה נמוך יותר מ-TMS במכשיר 200 MHz.

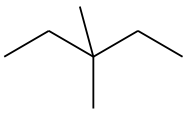
א. מה ההיסט הכימי (δ) של מימן זה?

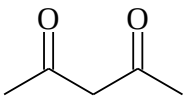
ב. אם המדידה היתה נעשית במכשיר 600 MHz, מה היה ההיסט הכימי?
מה תהיה תדירות הרזוננס של מימן הכלורופורם יחסית לזו של ה-TMS?

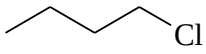
3) עבור התרכובות הבאות זהו כמה סוגי סיגנלים צפויים בספקטרום ^1H NMR שלהם, סדרו אותם לפי גודל ההיסט הכימי וזהו מהו סוג הסיגנל (סינגלט, דובלט...).

(1) 

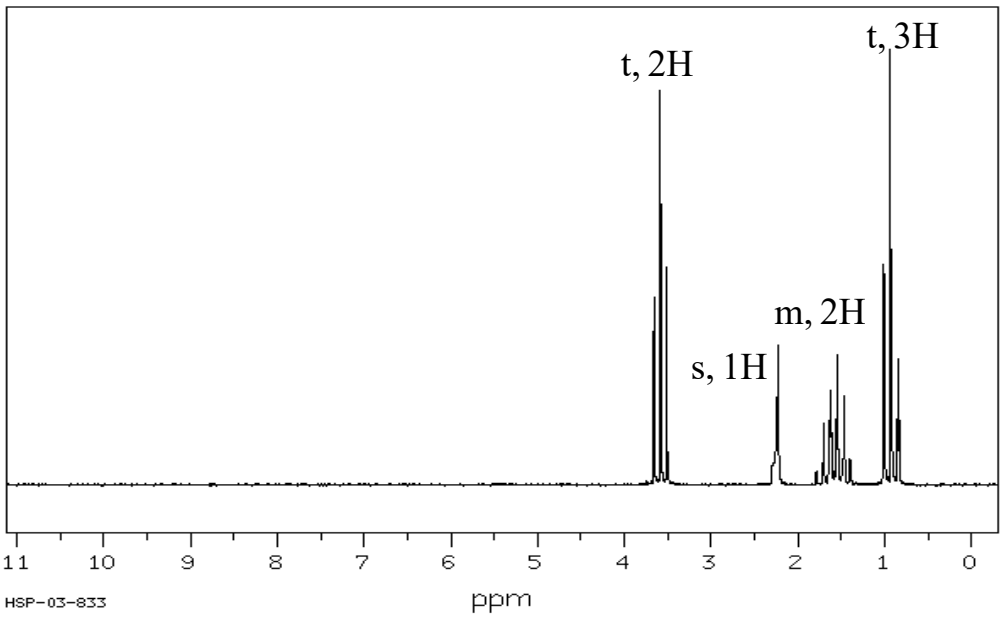
(2) 

(3) 

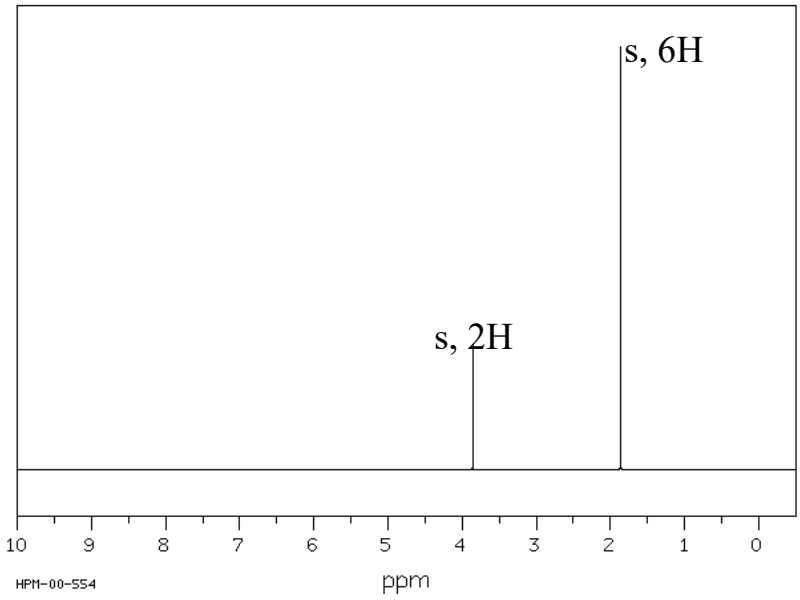
(4) 

(5) 

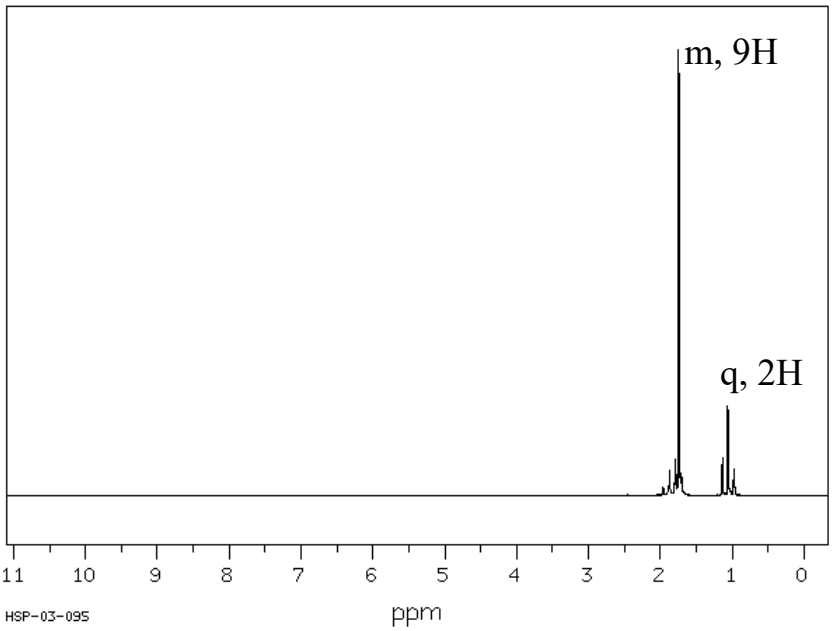
4) זהה את האיזומר של התרכובת בעלת הנוסחה המולקולרית C_3H_8O לפי ספקטרום ה-^1H NMR הבא:



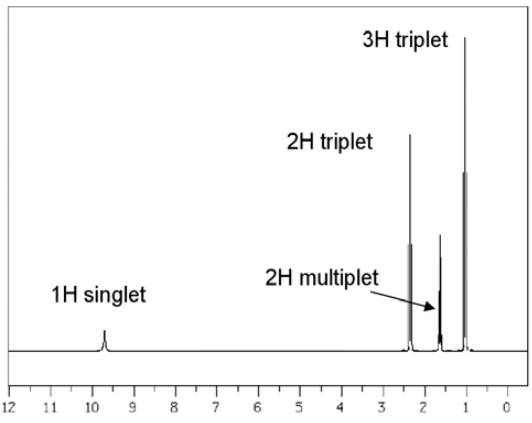
5) זהה את האיזומר של התרכובת בעלת הנוסחה המולקולרית $C_4H_8Br_2$ לפי ספקטרום ה-^1H NMR הבא:

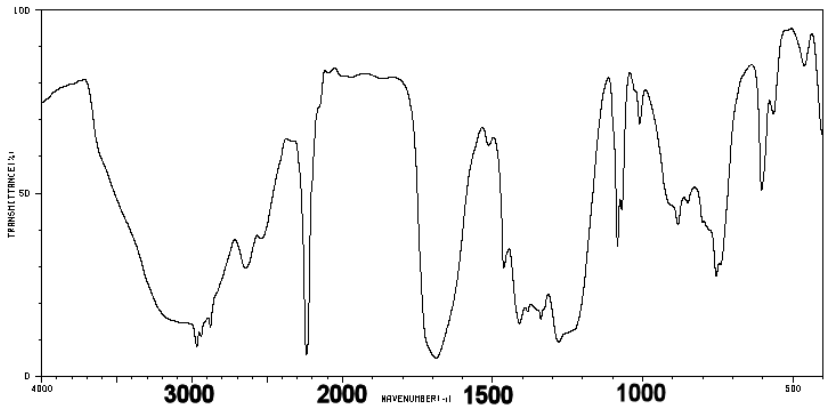


6) זהה את האיזומר של התרכובת בעלת הנוסחה המולקולרית $C_5H_{11}Br$ לפי ספקטרום ה-^1H NMR הבא:

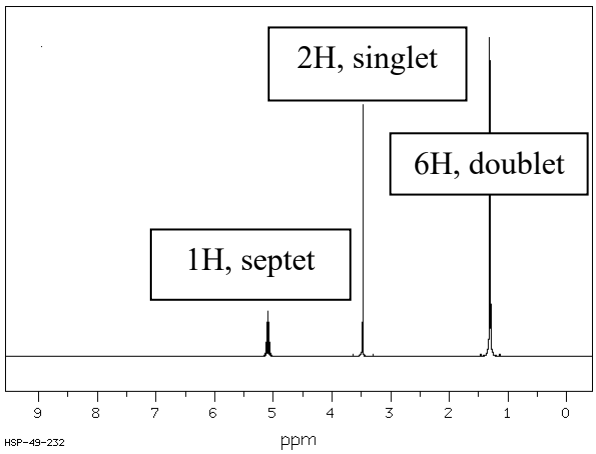


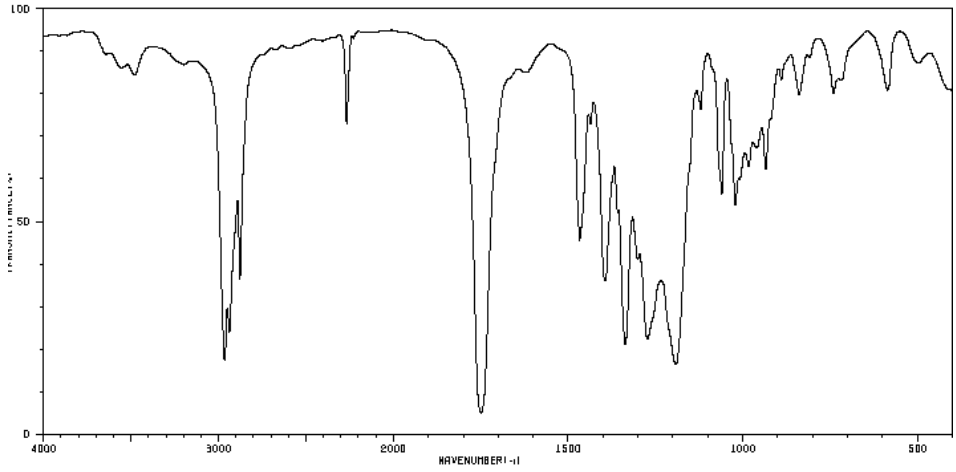
7) הנוסחה המולקולרית של תרכובת אורגנית מסוימת היא $C_6H_8O_2$.
מהו מבנה התרכובת שמתאים לנתונים הספקטרליים הבאים. נמק.





8) הנוסחה המולקולרית של תרכובת אורגנית מסוימת היא $C_6H_9NO_2$.
מהו מבנה התרכובת שמתאים לנתונים הספקטרליים הבאים:





9) מהו מבנה התרכובת שמתאים לנתונים הספקטרליים הבאים:

