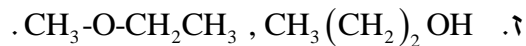
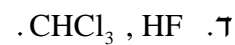
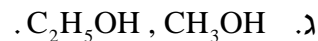
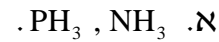


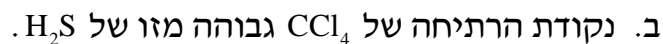
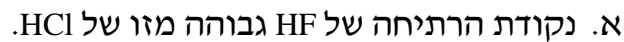
## סוגי החומרים:

### שאלות:

1) בכל אחד מהזוגות שלהלן, קבע איזה משני החומרים הוא בעל טמפי' ההיתוך הגבוהה יותר? נמק.



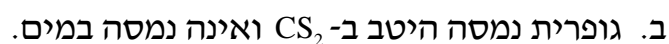
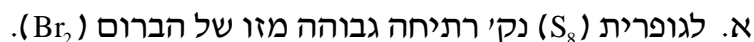
2) הסבר את התופעות הבאות:



3) אילו מהמולקולות שלהלן נוטות ליצור קשרי מימן:



4) הסבר כל אחת מהעובדות הבאות:



5) השאלה דנה בשתי התרכובות הבאות:  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  ו- $\text{C}_3\text{H}_6$ . מהי הקביעה הנכונה?

- א. ל- $\text{C}_3\text{H}_6$  טמפרטורת הרתיחה גבוהה יותר, כיוון שבמולקולות קיים קשר כפול.  
 ב. ל- $\text{CH}_3\text{NH}_2$  טמפרטורת הרתיחה גבוהה יותר, כיוון שהמולקולות בעלות דו-קוטב קבוע.  
 ג. ל- $\text{CH}_3\text{NH}_2$  טמפרטורת הרתיחה גבוהה יותר, כיוון שהקשרים הבין-מולקולריים חזקים יותר.  
 ד. לשתי התרכובות טמפרטורות הרתיחה קרובות בערך, כיוון שלשתי התרכובות מולקולות הדומות במבנה ובגודל כן האלקטרונים.

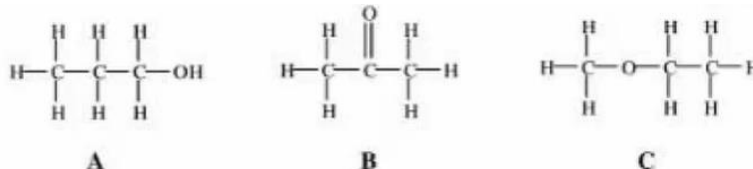
6) בין אלו מולקולות לא יכולים להתפתח קשרי מימן:

- א. כאשר מכניסים די מתיל אתר  $\text{O}(\text{CH}_3)_2$  לתוך מים.  
 ב. כאשר מכניסים טרי מתיל אמין  $\text{N}(\text{CH}_3)_3$  לתוך אתאנול,  $\text{CH}_3\text{OH}$ .  
 ג. כאשר מכניסים טרי מתיל אמין  $\text{N}(\text{CH}_3)_3$  לתוך די מתיל אתר,  $\text{O}(\text{CH}_3)_2$ .  
 ד. כאשר מכניסים טרי מתיל אמין  $\text{N}(\text{CH}_3)_3$  לתוך מים.

7) איזה משפט הוא לא נכון? נמק.

- א. נקודת הרתיחה של  $\text{CH}_2\text{O}$  גבוהה מזו של  $\text{C}_2\text{H}_4$ , אך נמוכה מזו של  $\text{CH}_3\text{I}$ .  
 ב. נקודת הרתיחה של  $\text{CH}_2\text{O}$  גבוהה מזו של  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ , אך נמוכה מזו של  $\text{H}_2\text{NNH}_2$ .  
 ג. נקודת הרתיחה של  $\text{CH}_3\text{OH}$  גבוהה מזו של  $\text{CH}_2\text{O}$ , אך נמוכה מזו של  $\text{HCOOH}$ .  
 ד. נקודת הרתיחה של  $\text{CH}_3\text{OH}$  גבוהה מזו של  $\text{C}_2\text{H}_4$ , אך נמוכה מזו של  $\text{H}_2\text{NNH}_2$ .

8) נתונים שלושת החומרים: A, B ו-C בעלי מסה מולרית דומה. אילו היגדים נכונים עבור חומרים אלה?

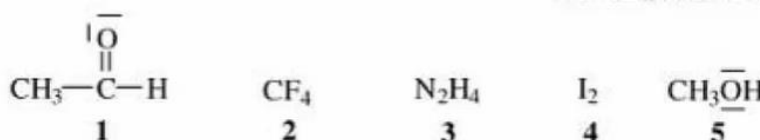


- א. מבין שלושת החומרים, ל-A יש את נקודת הרתיחה הגבוהה ביותר.  
 ב. A ו-B יכולים ליצור קשרי מימן עם מולקולות מים.  
 ג. בכל שלושת החומרים יש קיטוב (דיפול) קבוע.  
 ד. מולקולות של C יוצרות קשרי מימן בינן לבין עצמן.

9) נתונים ארבעה חומרים ונקודת רתיחה (נתונות ב-K). מהו הדרוג הנכון?

Cl <sub>2</sub>	CINO	N <sub>2</sub>	CCl <sub>4</sub>	
267	350	77	239	א'
239	267	77	350	ב'
239	350	77	267	ג'
77	267	239	350	ד'

10) נתונים חמישה חומרים :



מהם שני ההיגדים הנכונים?

- א. בין חומר 1 לחומר 5 יתכנו קשרי מימן.
- ב. מולקולות 2 ו-4 הן קוטביות.
- ג. בין חומר 1 לחומר 2 יתכנו קשרי מימן.
- ד. מולקולות של חומר 1 יוצרות קשרי מימן בינן לבין עצמן.
- ה. מולקולות של חומר 3 יוצרות קשרי מימן בינן לבין עצמן.

11) לפניכם טבלה ובה נתונים על שבעה חומרים המסומנים סימון שרירותי באותיות G-A :

מוליכות במצב נוזל	מוליכות במצב מוצק	מסיסות ב-CHCl <sub>3</sub>	מסיסות ב-CS <sub>2</sub>	מסיסות במים	החומר
+	-	-	-	+	A
+	+	-	-	+	B
-	-	מוגבלת	+	-	C
-	-	-	-	+	D
-	-	+	מוגבלת	מוגבלת	E
+	-	-	-	-	F
+	+	-	-	-	G

זהו את החומרים מתוך הרשימה הבאה :

. HCN , C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> , AgCl , Cu , N<sub>2</sub>H<sub>4</sub> , SiO<sub>2</sub> , NaCl , K

**12** נתון מידע אודות לשבעה חומרים שסומנו באופן שרירותי באותיות G-A :

- A – מוליך חשמל במצב נוזל ומומס.
- B – מוליך חשמל במצב נוזל אך לא מוליך במצב מומס.
- C – מוליך חשמל במצב מוצק.
- D – אינו מוליך חשמל. ידוע שהוא חומר הידרופובי ונמס טוב בחומר G.
- E – מוליך חשמל במצב נוזל ומומס.
- F – אינו מוליך חשמל. ידוע שהוא חומר הידרופילי.
- G – אינו מוליך חשמל. ידוע שטמפי' הרתיחה שלו נמוכה מזו של חומר D.

נתון : כתוצאה מהוספת תמיסת  $\text{CaCl}_2$  לתמיסת חומר A התקבלה תערובת הטרוגנית, ואילו כתוצאה מהוספת תמיסת  $\text{CaCl}_2$  לתמיסת חומר E התקבלה תערובת הומוגנית.

- א. התאם את האותיות G-A לחומרים הבאים :  
 $\text{CHCl}_3$  ,  $\text{AgI}$  ,  $\text{KNO}_3$  ,  $(\text{CH}_3)_2\text{O}$  ,  $\text{K}_3\text{PO}_4$  ,  $\text{BCl}_3$  ,  $\text{Zn}$
- ב. ענה על הסעיפים הבאים :
  - i. רשום ניסוח תהליך ההמסה עבור חומר A.
  - ii. תאר ברמה מיקרוסקופית תמיסה מימית של חומר A.
  - iii. הצע דרך להבדיל בין תמיסת חומר F ובין תמיסת חומר A.

**13** קבע מי מבין ההיגדים נכונים ?

- א.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$  נמס טוב במים כי מים ו- $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$  הם חומרים קוטביים.
- ב. נקי' הרתיחה של  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$  גבוהה מזו של  $\text{CCl}_4$ , כי  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$  הוא חומר קוטבי ושטח הפנים שלו גדול יותר.
- ג.  $\text{NaNH}_2$  נמס טוב במים. הסיבה היא היווצרות קשרי מימן בינו ובין מים.
- ד. נקי' ההיתוך של  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  גבוהה מזו של  $\text{P}_4$  כי הקשרים שפועלים בין חלקיקיו חזקים יותר.
- ה.  $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$  נמס גם במים וגם ב- $\text{CHCl}_3(1)$ .
- ו. תרכובות המכילות מימן מתמוססות במים.

**14** בטבלה שלפניך נתונים על ארבע תרכובות, המסומנות בספרות 4-1 :

4	3	2	1	התרכובת
-78	2	816	-182	טמפי' היתוך $\text{C}^\square$
-33	116	מתפרק	-161	טמפי' רתיחה $\text{C}^\circ$

התרכובות שבטבלה הן:  $\text{NH}_4\text{Br}$ ,  $\text{N}_2\text{H}_4$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ .

- א. התאם את התרכובות הנ"ל לספרות 1-4. נמק.  
 ב. הסבר ממה נובע שוני במצב הצבירה של התרכובות בתנאי החדר:  
 i. 2 ו-3.  
 ii. 3 ו-4.  
 ג. אחת התרכובות בטבלה היא תרכובת יונית. רשום נוסחאות ייצוג אלקטרוניות ליונים שמרכיבים אותה.  
 ד. נתון תיאור של תהליך ההמסה במים של חומר יוני שנמצא בטבלה: בהתחלה היו מולקולות של מים שביניהן היו קשרי מימן, ומולקולות של מומס שגם ביניהן היו קשרי מימן. חלק מקשרי המימן בין מולקולות המים ובין מולקולות המומס ניתקו, ונוצרו קשרי מימן בין מולקולות המים ובין מולקולות המומס.  
 i. ציין שתי טעויות שישנן בתיאור, הסבר.  
 ii. נסח את תהליך ההמסה של החומר היוני הזה.

15) ענה על הסעיפים הבאים:

א. ענה:

i. רשום את הנוסחה המולקולרית עבור:



ציין את הקבוצות הפונקציונליות.

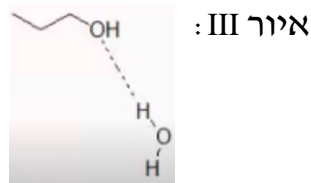
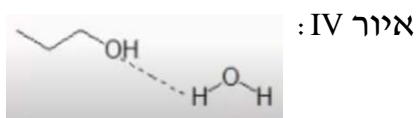
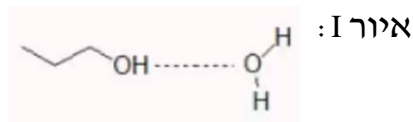
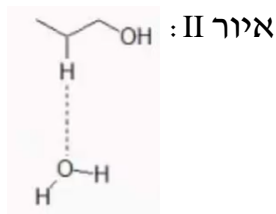
ii. האם החומר:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  הוא איזומר של אחד מהחומרים

המצוינים בסעיף הקודם? נמק קביעתך.

ב. התייחס לשני קשרים:  $\text{H}-\text{O}-\text{O}-\text{C}$ . איזה קשר קצר יותר? נמק.

ג.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  מתמוסס היטב במים.

התייחס לכל אחד מהאיורים: I, II, III, IV וקבע האם קשרי המימן מתוארים נכון. אם לא הסבר מדוע.



**תשובות סופיות:**

- 1 א.  $\text{NH}_3$  . ב.  $\text{KCl}$  . ג.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  . ד.  $\text{CHCl}_3$  . ה.  $\text{SiO}_2$  .  
ו.  $\text{I}_2$  . ז.  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{OH}$  .

2 ראה סרטון.

3 ג' ו-ה.

4 ראה סרטון.

5 ג'.

6 ג'.

7 ב'.

8 א', ב' ו-ג'.

9 ב'.

10 א' ו-ה.

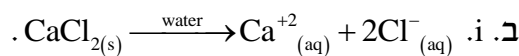
11  $\text{HCN}$  : חומר מולקולרי,  $\text{C}_2\text{H}_4$  : חומר מולקולרי,  $\text{AgCl}$  : חומר יוני,

$\text{Cu}$  : חומר מתכתי,  $\text{N}_2\text{H}_4$  : חומר מולקולרי,  $\text{SiO}_2$  : חומר אטומרי,  $\text{NaCl}$  : חומר

יוני,  $\text{K}$  : חומר מתכתי.

12 א.  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{K}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{B}$ ,  $\text{AgI}$  : C,  $\text{Zn}$  : D,  $\text{CHCl}_3$  : E,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{K}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{F}$  :

G,  $(\text{CH}_3)_2\text{O}$ ,  $\text{BCl}_3$  .



ii. קשר מימני, בעל כיווניות, העדפת גיאומטריה מסוימת.

iii. בדיקת מוליכות תמיסה.

ה. 13

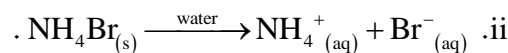
14 א. 1 :  $\text{CH}_4$ , 2 :  $\text{NH}_4\text{Br}$ , 3 :  $\text{N}_2\text{H}_4$ , 4 :  $\text{NH}_3$  .

ב. i. 2 חומר יוני ו-3 חומר מולקולרי – קשר יוני חזק יותר.

ii. חומר 3 יוצר יותר קשרי מימן מחומר 4.

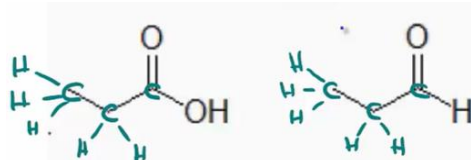


ד. i. מולקולות של מומס, קשרי מימן.



ii. לא. ב. r(O-H)

15 א. i.



ג. איור I : נכון, איור II : לא נכון, איור III : לא נכון, איור IV : לא נכון.