

קשר קוולנטי, נוסחאות לואיס, מבנה גיאומטרי וקוטביות המולקולה:

שאלות:

1) סידרו שלושה קשרים קוולנטיים על פי אורך הקשר. מהו הסדר הנכון?

- א. $O=C > C=C > C-C$
 ב. $C=C > C=O > C-C$
 ג. $C=C > C-C > C=O$
 ד. $C-C > C=C > C=O$

3) נתונים החלקיקים הבאים:

1. N_2H_2
 2. N_2H_4
 3. NCO^-
 4. C_2H_2
 5. C_2N_2

קשר משולש טהור קיים ב:

- א. 4 ו-5
 ב. 2, 3 ו-4
 ג. 4
 ד. 1

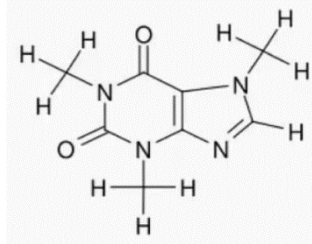
4) בטבלה שלפניך מוצג מידע על 4 מולקולות:

BF ₃	NF ₃	CF ₄	C ₂ F ₂	המולקולה
מישורית משולשת	פירמידה משולשת	טטראהדר	קוויית	המבנה המרחבי

לאיזו/לאילו מבין המולקולות הנתונות יש דו קוטב קבוע?

- א. ל- NF₃ בלבד.
 ב. ל- NF₃ ו- BF₃ בלבד.
 ג. ל- NF₃, BF₃ ו- C₂F₂ בלבד.
 ד. לכל ארבע המולקולות.

5) לפניכם נוסחת מבנה של מולקולת קפאין, Caffeine :



א. מהי הנוסחה המולקולרית של הקפאין?
ב. מהן הקבוצות הפונקציונליות הקיימות בקפאין?

6) נתונות המולקולות הבאות :

1. CHCl_3 - מבנה טטרהדרלי.

2. BeHCl - מבנה קווי.

3. N_2H_4 - מבנה פירמידה משולשת.

4. HCN - מבנה קווי.

5. H_2C_2 - מבנה קווי.

א. באילו מהמולקולות קיים דו-קוטב קבוע?

i. 1, 2, 4.

ii. 2, 3, 4, 5.

iii. 1, 2, 3, 4.

iv. 3, 4, 5.

ב. אילו מולקולות בעלות מבנה מרחבי?

i. 1, 2, 3.

ii. 1, 3.

iii. 1, 2.

iv. 1 בלבד.

7) נתונים החלקיקים הבאים :

1. N_2H_2 .

2. C_2H_4 .

3. CO_3^{2-} .

4. BeH_2 .

5. C_2N_2 .

קשר כפול טהור קיים ב:

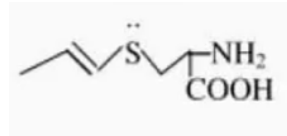
א. 1, 2 ו-4.

ב. 1, 2 ו-3.

ג. 1, 2.

ד. 3, 5.

8) לפניכם נוסחת המבנה המקוצרת של מולקולת התרכובת A :



- א. רשום את נוסחת המבנה המלאה של מולקולת תרכובת A.
 ב. מהן הקבוצות הפונקציונליות שנמצאות בתרכובת A?
 ג. קבע, איזה קשר חזק יותר, $C=C$ או $C=O$. נמק.
 ד. בטבלה שלפניך נתונים ערכי אלקטרושליליות של חמישה אטומים :

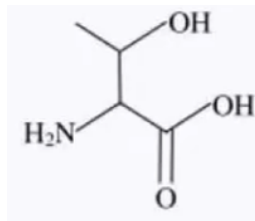
אטום	N	O	S	H	C
אלקטרושליליות	3	3.5	2.5	2.1	2.5

מהו הקשר הקוטבי ביותר במולקולה הנתונה? נמק.

9) לפניך נוסחאות של ארבע מולקולות: HNS , PH_3 , H_2O_2 , C_2H_2 מהו(הן) המשפט(ים) הנכון(ים)?

- א. בכל המולקולות האטום המרכזי בעל מטען שלילי חלקי.
 ב. רק המולקולות: C_2H_2 ו- PH_3 מכילות קשר משולש.
 ג. רק המולקולות: C_2H_2 ו- H_2O_2 אינן מכילות אלקטרוניים בלתי מקושרים.
 ד. במולקולה של HNS יש רק זוג אחד של אלקטרוניים בלתי קושרים על אטום N, ורק שני זוגות של אלקטרוניים בלתי קושרים על אטום S.

10) לפניך נוסחת מבנה מקוצרת של תראונין :



- א. ענה על הסעיפים הבאים :
- רשום נוסחת מבנה מלאה למולקולת התראונין.
 - בנוסחת המבנה, שרשמת בתת-סעיף א' i, הקף במעגל את הקבוצות הפונקציונליות שבמולקולת התראונין.
 - רשום נוסחה מולקולרית לתראונין.

ב. נתונים שלושה ערכים של אנרגיות קשר: $437 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$, $413 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$, $346 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$.
 התאם כל ערך של אנרגיית הקשר לאחד מהקשרים:
 $\text{C}-\text{C}$, $\text{O}-\text{H}$, $\text{C}-\text{H}$.
 הסבר את קביעתך בהתבסס על חוק קולון.

- 11** פראונים המתאימים לשימוש במקררים ובמזגנים הם גזים בתנאי החדר.
 לפניך נוסחאות של שלושה פראונים: $\text{CCl}_2\text{F}_{2(g)}$, $\text{CHClF}_{2(g)}$, $\text{CClF}_2\text{CClFCH}_{3(g)}$.
- א. ענה על הסעיפים הבאים:
- i. רשום נוסחת ייצוג אלקטרונית למולקולה: CHClF_2 .
 - ii. רשום נוסחה מקוצרת למולקולה: $\text{CClF}_2\text{CClFCH}_3$.
- ב. למולקולות של שני הפראונים: $\text{CCl}_2\text{F}_{2(g)}$, $\text{CHClF}_{2(g)}$ צורה מרחבית של טטראהדר. קבע כבור כל אחד מההיגדים הבאים אם הוא נכון או לא.
 נמק כל קביעה:
- i. האלקטרושליליות של אטומי F גבוהה מזו של אטומי Cl, לכן על אטומי ה-Cl במולקולה: $\text{CCl}_2\text{F}_{2(g)}$ יש מטען חלקי חיובי.
 - ii. המולקולות הנ"ל בעלות דו-קוטב קבוע.
- ג. קבע עבור כל אחד מהקשרים בין האטומים במולקולה: $\text{CClF}_2\text{CClF}_2\text{CH}_2$, אם הוא טהור או קוטבי.
- ד. לפניך נוסחאות של שלוש תרכובות:
 $\text{CCl}_2\text{FCCl}_2\text{FCH}_{2(g)}$, $\text{CF}_3\text{CCl}_2\text{FCH}_{2(g)}$, $\text{CCl}_3\text{CF}_3\text{CH}_{2(g)}$.
 קבע איזו מהתרכובות היא איזומר של התרכובת: $\text{CClF}_2\text{CClF}_2\text{CH}_2$.
 נמק.

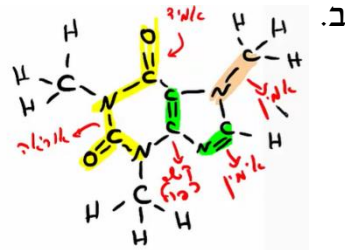
תשובות סופיות:

1) ד.

3) ג.

4) א.

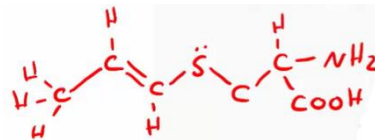
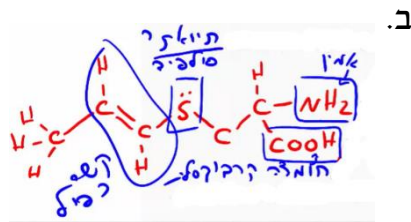
5) א. $H_{10}C_8O_2N_4$.



6) א. iii. ב. ii.

7) ג.

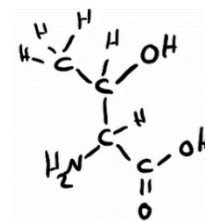
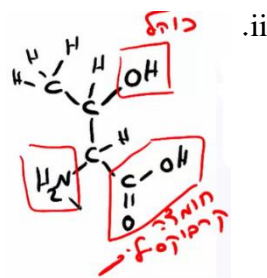
8) א.



9) א' ו-ד'. ג. C=O. ד. O-H.

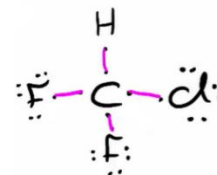
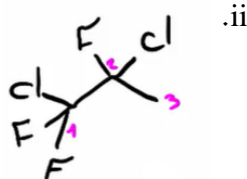
10) א. i.

iii. ראה סרטון.



ב. $O-H > C-H > C-C$
437 > 413 > 346

i. לא נכון.



11) א. i.

ii. נכון.

ג. למעט הקשרים המרכזיים של השלד כל שאר הקשרים הם קוטביים.

ד. $CF_3CCl_2FCH_{2(g)}$.