

בסעיף זה נבדל בין קשרים כימיים וקשרים פיזיקליים (כגון כוחות אלקטרוניים).

קשרים כימיים

קשר כימי, בין אטומים במולקולה או בין מולקולות, נוצרים בעקבות משיכה חשמלית בין אטומים או מולקולות. הקשרים נבדלים זה מזה באופי ובחוזק.

אנרגיית הקשר מודדת את חוזק הקשר. זו האנרגיה הדרושה לפירוק הקשר, כך שקשר חזק יש ערך גבוה של אנרגיית קשר.

יש קשרים **חזקים** (עם אנרגיית קשר של מאות קילוג'ול ומעלה) וקשרים **חלשים** (עם אנרגיית קשר של סד קילוג'ול ומעלה). בד"כ קשרים חזקים קיימים בין אטומים במולקולות אורגניות קטניות, וקשרים חלשים בין מולקולות ג'טיליות. אין במצב קשרים דינמיים - או חזקים או חלשים.

3 סוגים של קשרים חזקים:

1. קוולנטי (שימוש)

2. יוני

3. מתכתי

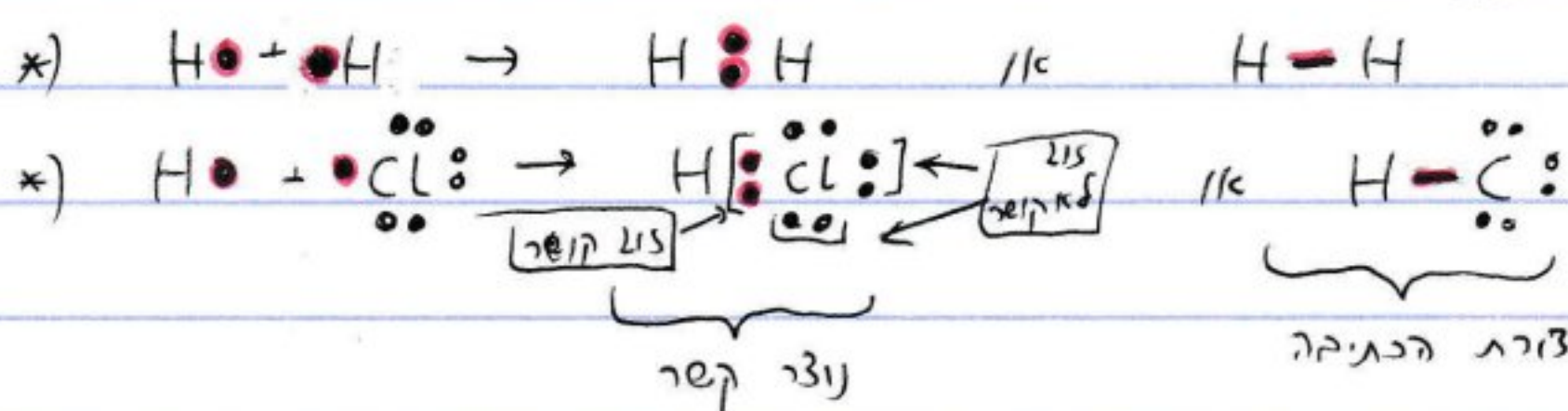
1. קשר קוולנטי

קיים בין אטומים במולקולה, ובמקרים מסוימים בין אטומים קרובים (כגון יהלום). הקשר הקוולנטי הכי חזק.

התהליך - שיטת בין 2 אטומים, ודאיזו המשותף. יש 2 אלקטרונים שמשכים ל-2 הנוצרים של האטומים דו-צמנית. בדצמ קושרים את האטומים זה לזה. ←  האיזור המשותף נקרא **אורביטל משותף**.

כדי לנתק את הקשר הזה יש צורך בהרבה אנרגיה. בד"כ אורביטל משותף נוצר ע"י איחוד של 2 אורביטלים חצי מלאים (כל אחד מכיל אלקטרון אחד). מס' הקשרים הקוולנטיים שמוזכר יכול ליצר שדה למס' האלקטרונים הקובצים שיש לו. בטבלה המצורפת מס' האלקטרונים שיש לאטום הם בסדר עולה לפי הטורים (קל הנוש האמצעי) מ-1 עד 8 מ"מין לשמאל. לאטום קל 5 אלקטרונים ומעלה יש בהכרח לפחות 5 אלקטרונים באורביטל. יכולים להיות 4 אורביטלים. לנשים אזלים (הטור השמיני) אין אלקטרונים קובצים ולכן הם לא יוצרים קשרים.

יצירת קשר קוולנטי ע"י אטומים צהים או שונים:

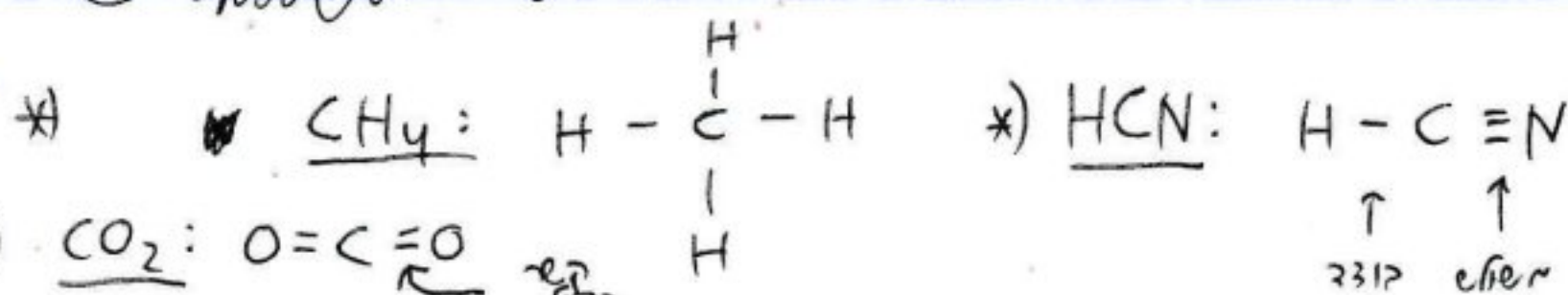


יצירת קשר כפול ומשולש:

כשיש 2 אלקטרונים קובצים ללא אטום קשר הקוולנטי.

קשר משולש חזק מקשר קובץ או כפול.

~~במולקולות מסוימות~~



קס'ט'א ג'ט'א י'ס ש'נ ח'י א'ול' הג'ט'.

ל'ע'ג'ס ר'חוק'ג י'כל ל'ה'י'ג ק'סר ש'קו א'ט'וס א'ח'ד מ'ז'י'א 2 א'ל'ק'ט'ר'ו'נ'י'ס ו'ה'א'ט'וס ה'ש'נ ש'ס ד'בר, כ'א'ומ'ר א'ח'ד ר'ק מ'ק'ל ו'ה'ש'נ ר'ק נ'וט.

ק'וט'ג'י'וג (פ'ול'י'וג)

ל'א ל' ג'י'ד'נ' ה'א'ט'ומ'י'ס מ'וש'כ'ס כ'א'ומ'ג צ'ו'כ'מ'ה. ו'י'ש ק'סר ק'ין ג'י'ד'נ'י'ם צ'י מ'י'צ'ג מ'ש'י'נ'ה ש'ונ'ה. ה'ה'ק'ל ה'צ'ה ג'ונ'ס ל'א'ל'ק'ט'ר'ו'נ'י'ס ל'ה'ס'ג'ו'ג י'וג'ר ז'מן ס'ב'י'ב ה'ג'י'ד'נ' ש'מ'וש'ך ח'צ'ק ו'צ'מן ק'ל'י י'וג'ר ס'ב'י'ב ה'ז'ר'ע'ן ה'ח'ל'ש. ז'ה ג'ור'ס ל'מ'ט'ע'ן ח'ל'ק'י ש'ל'י'י. ס'ב'י'ב ה'א'ט'וס ק'צ' ה'מ'ש'י'נ'ה ה'ח'צ'ק י'וג'ר ו'ל'מ'ט'ע'ן ח'ל'ק'י ח'י'וב'י. ס'ב'י'ב ה'א'ט'וס ה'ש'נ.

ה'ק'ס'ר ה'ז'ה ל'א ש'י'ג'וש' ל'ח'ל'ו'ט'י'ן ו'ה'וא נ'ק'ר'א ק'וט'ג'י' (פ'ול'י'י).

ה'ס'י'מ'ו'ן: δ^- מ'ס'מן מ'ט'ע'ן ח'ל'ק'י ש'ל'י'י.

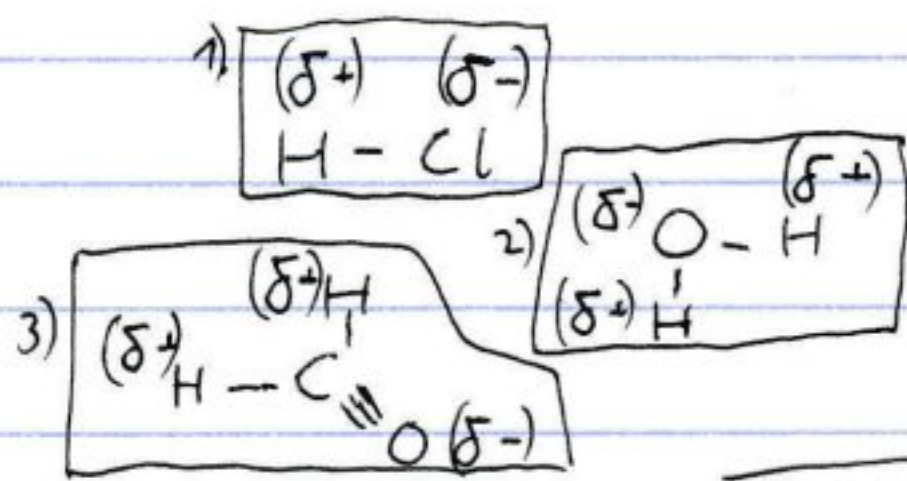
δ^+ מ'ס'מן מ'ט'ע'ן ח'ל'ק'י ח'י'וב'י.

(מ'ג'ב'ו'ג)

ה'א'ט'ומ'י'ס ה'נ'פ'ו'כ'י'ם ל'פ'י ס'ד'ר מ'ש'י'נ'ג ה'א'ל'ק'ט'ר'ו'נ'י'ם: $\text{Metals} < \text{H} < \text{C} < \text{N} < \text{Cl} < \text{O} < \text{F}$
 ח'צ'ק י'וג'ר - - - - - ח'ל'ש י'וג'ר

ל'מ'ש'ל ק'ס'ר O-H , ה'ח'מ'צ'ן מ'וש'ך י'וג'ר א'ל'ק'ט'ר'ו'נ'י'ס מ'ה'מ'י'ת'ן ו'ל'כ'ן ה'ק'ס'ר ק'וט'ג'י, כ'א'ומ'ר ס'ב'י'ב ה'ח'מ'צ'ן (ס) י'ה'י'ה מ'ט'ע'ן ח'ל'ק'י ש'ל'י'י ו'ס'ב'י'ב ה'מ'י'ת'ן (H) י'ה'י'ה מ'ט'ע'ן ח'ל'ק'י ח'י'וב'י.

ג'ו'מ'א'ו'ג: 1) ה'מ'ול'ק'ו'ל'ה HCl פ'ול'י'י:

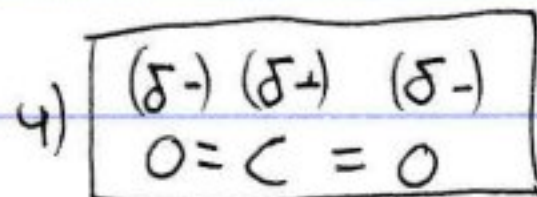


2) ה'מ'ול'ק'ו'ל'ה H_2O פ'ול'י'י כ'י ה'ק'ס'ר O-H ה'וא פ'ול'י'י: ו'ה'מ'ול'ק'ו'ל'ה כ'פ'ו'פ'ה

3) ה'מ'ול'ק'ו'ל'ה CH_2O ה'יא פ'ול'י'י:

4) ה'מ'ול'ק'ו'ל'ה CO_2 מ'ז'ל'ה ק'ס'ר'י'ם פ'ול'י'י,

א'ל' ה'יא ס'י'מ'ט'ר'י'י ו'ל'כ'ן א'י'נ'ה פ'ול'י'י:



2. ק'ס'ר י'ונ'י'

ק'א'ט'ומ'י'ס ג'י'ט'ר'י'ם

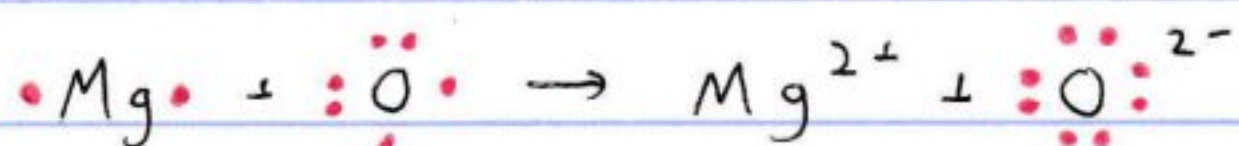
ק'ס'ר ח'ס'מ'ל' ק'ין י'ונ'י'ם ק'צ'ל'י מ'ט'ע'ן מ'ונ'ע'ד. ה'ש'י'מ'ל' ה'א'ל'ק'ט'ר'ו'נ'י' ב'י'ן י'ונ'י'ם ה'וא ק'ט'ן ו'צ'נ'י'ס. מ'נ'ח'י'ם ש'נ'ה מ'ג'מ'ל' ו'א'ז א'ל'ק'ט'ר'ו'נ'י'ם צ'ו'כ'מ' א'ג א'ח'ד ה'א'ט'ומ'י'ם (ש'ה'וש'ך ל'י'ן ח'י'וב'י) ו'צ'ו'כ'ר ל'א'ט'ומ'י'ם א'ח'ר (ש'נ'ה'י'ה י'י'ן ש'ל'י'י).

ד'ד'כ' ה'י'ו'ן ה'ח'י'וב'י ה'וא י'י'ן מ'ג'ב'י' (כ'י א'ין ל'מ'ג'ב'ו'ג מ'ש'י'נ'ה ח'צ'ק'ה ש'ל'י'י) ש'מ'ע'ד'ר א'ל'ק'ט'ר'ו'נ'י'ם ל'ח'ו'מ'ר'י'ם ל'א מ'ג'ב'י'י'ם

ש'מ'ש'י'נ'ג ה'א'ל'ק'ט'ר'ו'נ'י'ם ש'ל'ה'ם ג'צ'ו'ל'ה י'וג'ר. ו'א'ז י'ש 2 י'ונ'י'ם- א'ח'ד ש'ל'י'י ו'א'ח'ד ח'י'וב'י, ש'נ'מ'ש'כ'י'ם ז'ה ל'צ'ר כ'מ'ש'י'נ'ה ח'ס'מ'ל'י'י.

ה'צ'ק'ר'ג ה'א'ל'ק'ט'ר'ו'נ'י'ם ג'ור'מ'ג ל'י'צ'ר'ג ת'ר'ב'ו'ג ח'ז'ב'ה.

צ'ו'כ'מ'א ל'י'צ'ר'ג י'ונ'י'ם ע'י' ה'צ'ק'ר'ג ה'א'ל'ק'ט'ר'ו'נ'י'ם -



מ'ל'ח'י'ם - ח'ו'מ'ר'י'ם ק'צ'ל'י ק'ס'ר'י'ם י'ונ'י'י'ם. כ'מ'צ'ב מ'וצ'ק ה'י'ונ'י'ם מ'ס'ו'ב'ר'י'ם כ'ב'ק'י'ש'י'ם ש'ב'ה'ם ל' י'י'ן מ'וק'ל'י' ק'י'ונ'י'ם ע'ם

מ'ט'ע'ן ג'ב'י', ו'כ'ך י'וצ'ר ק'ס'ר'י'ם ח'ס'מ'ל'י'י'ם ע'ם ה'ר'ב'ה י'ונ'י'ם ע'ם מ'ט'ע'ן ג'ב'י'.

ה'ב'ק'י'ש'י'ם ע'נ'ק'י'י'ם, ו'ה'ם מ'כ'ל'י'ם ~~10¹⁹-10²¹~~ י'ונ'י'ם. ה'ם י'נ'א'י'ם ל'ה'ג'מ'א'ו'ס כ'מ'י'ם.

קצו וקהשגזאונן (ט) ח' אלו ה'ע.

מקנה של נביא יונת - הונת החיובים והשלבים מסודרים לסידור - על יון^{חילוקי} מוקד יונת שלבים ואחר.

כך נוצרים המון קשרים משמשים:

הגמול/סוף של עקש יוני - האים קנטקטי, והם מופקים איננם קשים חשמליים ויציבה אוקרים סולרס.

ככה הם מפרקים את הזקש ומפרידים את הניקס שהמשנה.

3. קרי מכתב:

קשר חזק שנתצא קמחיות.

מאבק - בטר הזבים יש יונים חזקים. מה שמקשר ומשך את היונים החזקים זה לזה, הם

"אלקטרוני צרכי" שפוצל בין היונים ברוח שדיניהם. זה אלקטרונים שיצאו מהאטומים וכך השכו יאורם ליונים חיוביים אלא הם נשארים בסביבה וממלאים תפקיד הצדק - היונים מושכים את אורם אלקטרונים.



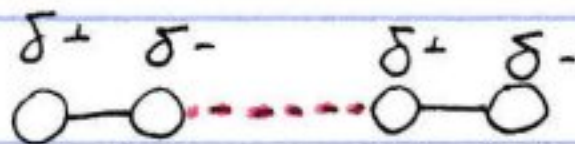
← ב הקשרים החשמליים הם (-) שנתן (+).

р. е/н р. е/р

ק"מ"ס בעיקר בין מולקולות. במולקולות גזיות אפילו אמצא קשרים חלשים של בין קצוצה אטומים במולקולה.

[illegible]

2 210 קר. ח.ש. : 310 קבוצה 310 זמן.



מחזור 3. קפס - זמון קולג פאריז.

מולקולות CH_3COOH קצוץ נמשכו למולקולות CH_3COOH קצוץ.

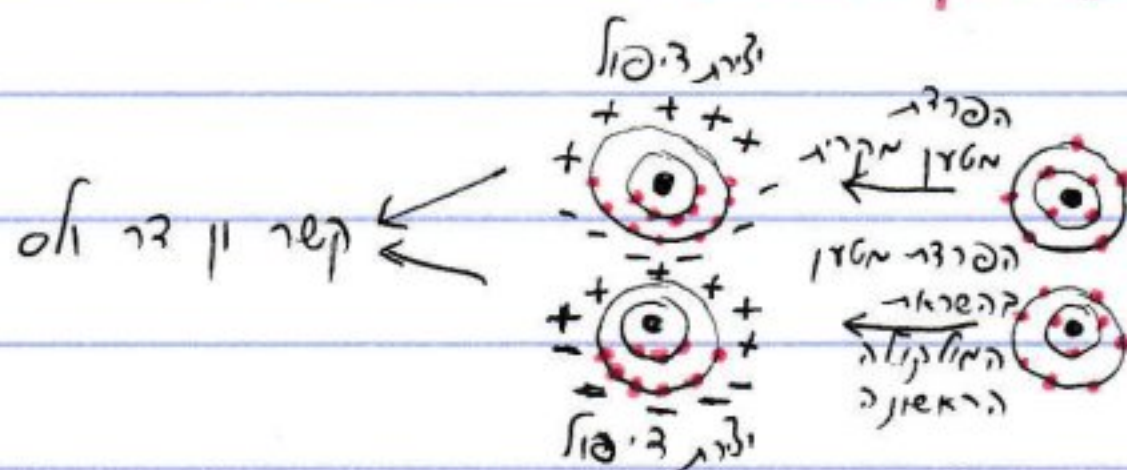
כעצב חזקי. של מולקולה נמשכת אל. של מולקולה אחרת. זה קצת דיון.

* מולקולות המכילות את הקשרים: $N-H, N-H, O-H$ הן פולימרים בינוניים ולכן קשרי דייוול שנקראים מהם

(קראים קסא מוחזק - קסא מוחזק . למאקולא שיוצרו קסא מוחזק יש מסיסא קבוקה במס.

ציפול זמני - תומרים שאין להם ציפול קבוע יוצרים גם הם קשרים בין מאלקולות הקשרים האלה נקראים

"קשרי מן דבר ואס" (ע"מ. שפילד אונגס) שהם קשרי ציבור צמחיים. הם נבדלים יי ציבור מקרי.



החושק של ~~החושק~~ קשרי ון דר וואס צוואה ככל שהמולקולה גדלה, נאמר: ככל שסמ' האלקטרוניים של גזול יוגר

21. הס' כי ה'יוצא ד'ס' ר'א

קשר. ון צר ואס יכלאם איצור זגשים של מאלקואג: בתוך המאלקואג הקשים קואלטיס, וביניהן קשרי ון צר ואס.

בסיוגא גשמיא ובהשגאותנו (י) יאם שלש י"ט אלול הגשע.

חומרים לא קוטקיים, היוצרים קשרי ון דר ואלס, קדכ לא מגדדקים עם חומרים פולריים, שקדכ יוצרים קשרי
תקיים יוגר עם חומרים פולריים אחרים. לכן:

(*) חומרים פולריים נקראים הידרופיליים והם מגמאוססים במים

(*) חומרים לא פולריים נקראים הידרופוביים והם לא מגדדקים עם מים.

מצב שטח-מים: מולקולות שטח הן הידרופוביות ולכן אי אפשר לערבב אותן עם מולקולות מים ההידרופיליות.

המולקולות של המים יצרו קשרי מימן עם עצמן ויבחו את מולקולות השטח.

מולקולות סבון הן עם קצה הידרופובי וקצה הידרופילי ולכן יכולות להקשר עם מים ושטח ~~ממך~~ הידרופובי.

זה מקנה של חומרים פולי-סטח.