

חומרים הידרופיליים והידרופוביים או: מה קורה כשמוסיפים מים לטחינה?

הידרופילי והידרופובי

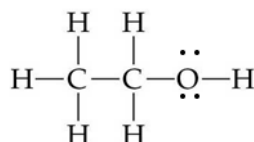
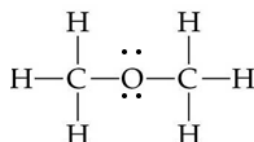
הידרופיליות (יוונית: הידרו = מים, פיליה = ידידות, אהבה), מתארת את התכונה הפיזיקלית של מולקולה להיקשר למים באמצעות קשרי מימן. התכונות האופייניות למולקולה (או חלק ממולקולה) הידרופילית להיות טעונה או קוטבית וכך להיות בעלת יכולת ליצור קשר מימן מאפשרות לה להתמוסס בקלות יחסית במים מאשר בשמן או בממסים הידרופוביים אחרים. אם החומר הידרופילי חזק, תגובת ההמסה עלולה להיות אקסותרמית.

הידרופוביות (יוונית: הידרו = מים, פובוס = פחד), מתארת את התכונה הפיזיקלית של מולקולה להידחות ממים. מולקולות הידרופוביות נוטות להיות לא קוטביות ולכן מעדיפות מולקולות ניטרליות אחרות או ממסים לא קוטביים.

לקוח מויקיפדיה: [ערך הידרופילי](#); [ערך הידרופובי](#).

שאלות לפני ביצוע המעבדה:

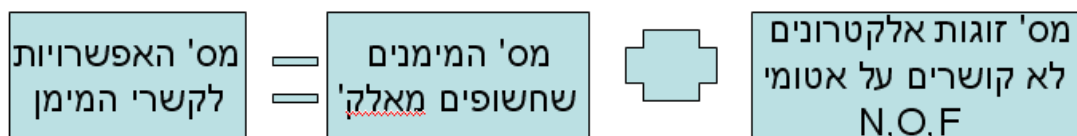
1. ציירי/ נוסחת ייצוג אלקטרונית עבור מולקולת המים.
2. הסבר בקצרה מהם קשרי מימן. (בהסברך התייחס לסוג הקשר (תוך-מולקולרי או בינמולקולרי), לחוזק הקשר (ביחס לקשרים האחרים אותם את/ה מכיר/ה), ולתכונות הקשר (מי יוצר אותם, זווית הקישור, התייחסות למעבר מצב צבירה ולתהליכי המסה).
3. ציירי/ שתי מולקולות מים הקשורות זו לזו על ידי קשר מימני.
4. מלבד מולקולות מים, ישנם חומרים רבים נוספים היכולים ליצור קשרי מימן. נתונה רשימת חומרים: סמן את המולקולות היכולות ליצור קשרי מימן:
א. CH_3F ב. $\text{CH}_3\text{OH}_{(l)}$ ג. CH_2O ד. $\text{Br}_{2(l)}$ ה. $\text{HF}_{(g)}$
5. למי נקודת רתיחה גבוהה יותר $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ או $\text{H}_2\text{S}_{(l)}$? נמק'י.
6. למי נקודת רתיחה גבוהה יותר $\text{I}_{2(l)}$ או $\text{HF}_{(l)}$? נמק'.
7. למי נקודת רתיחה גבוהה יותר $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}_{(l)}$ או $\text{CH}_3\text{OCH}_3_{(l)}$? נמק'.



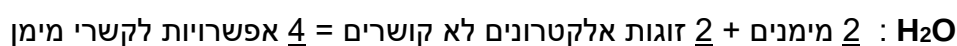
8. למי מבין החומרים הבאים: $\text{CH}_3\text{OH}_{(l)}$ או $\text{CH}_3\text{NH}_2_{(l)}$ נקודת רתיחה גבוהה יותר? נמק'.

מספר קשרי מימן אפשריים שמולקולה יכולה ליצור הוא חיבור של:

מימנים חיוביים + זוגות אלקטרונים לא קושרים על אטום לו אלקטרושליליות גבוהה



לדוגמה :



9. השלם את הספרות החסרות במשפטים הבאים:

- א. NH_3 : _____ מימנים + _____ זוגות אלקטרונים לא קושרים = _____ אפשרויות לקשרי מימן
 ב. HF : _____ מימנים + _____ זוגות אלקטרונים לא קושרים = _____ אפשרויות לקשרי מימן
 ג. CH_3OH : _____ מימנים + _____ זוגות אלקטרונים לא קושרים = _____ אפשרויות לקשרי מימן
 ד. CH_3COOH : _____ מימנים + _____ זוגות אלקטרונים לא קושרים = _____ אפשרויות לקשרי מימן

10. למי מבין החומרים הבאים: $\text{NH}_3(l)$ או $\text{N}_2\text{H}_4(l)$ נקודת רתיחה גבוהה יותר? נמק'.

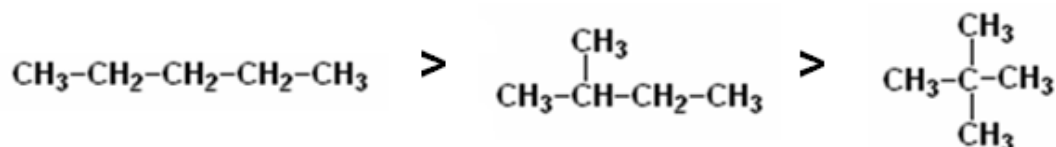
11. למי נקודת רתיחה גבוהה יותר $\text{CO}_2(l)$ או $\text{CH}_4(l)$? נמק'.

12. התאם/י את נקודות הרתיחה לחומרים: $\text{CH}_4(l)$ ו- $\text{CCl}_4(l)$: -161°C ; 223°C .

13. הסב'י מדוע S_8 מוצק בטמפרטורת החדר ו- H_2 גז בטמפרטורת החדר.

14. למי נקודת רתיחה גבוהה יותר $\text{ICl}_3(l)$ או $\text{Br}_2(l)$? נמק'.

ככל ששטח הפנים של המולקולות גדול יותר, כך שטח המגע בין הדו-קטבים גדל, המשיכה בין המולקולות גדלה, כוחות ון דר וולס חזקים יותר.



15. השלם/י את המשפטים בפסקה הבאה:

כוחות בין-מולקולריים פועלים על פני שטח הפנים של המולקולה. ככל ששטח הפנים של המולקולה גדול יותר, יהיה _____ שטח למגע בין המולקולות, ולכן תהיינה _____ אינטראקציות ביניהן. שטח הפנים של מולקולה פרושה _____ יותר משטח הפנים של מולקולה מסועפת.

בהשוואה בין איזומרים, ככל שהאיזומר מסועף וכדורי יותר, שטח המגע בין המולקולות קטן, וכוחות המשיכה ביניהן (אינטראקציות ואן דר ואלס) יהיו _____. יותר. לכן כדי לנתק את המולקולות זו מזו נדרש להשקיע _____ אנרגיה דבר שמתבטא בנק' רתיחה (והיתוך) _____. יותר.

שם המעבדה:

חומרים הידרופיליים והידרופוביים או מה קורה כשמוסיפים מים לטחינה?

היעזרו בקישור הבא לשם ביצוע המעבדה: [דוידסון און ליין- המסת טחינה במים](#)

ציוד וחומרים

- חצי כוס טחינה גולמית
- כוס מים
- כפית (לא חד פעמית) לערבוב
- מי ברז

מהלך העבודה

1. להוסיף לחצי כוס הטחינה מעט מים ולערבב.
2. רשום תצפיות
3. להוסיף כמות גדולה של מים ולערבב.
4. רשום תצפיות.

שאלות שאלות

1. כתבו 5 שאלות העולות לאור הניסוי שביצעתם
2. בחרו שאלה אחת והפכו אותה לשאלת חקר
3. נסו לתת הסבר מדעי למה שקרה בניסוי

דו"ח מעבדה

הגישו דו"ח מעבדה ברמת חקר 1.
נא הקפידו על כתיבת רקע מדעי מתאים וצירוף השאלות לדו"ח.

יש לשלב תמונות ו/או להסריט את הניסוי הביתי.

עבודה נעימה!