شرح درس قوى التجاذب كيم 214

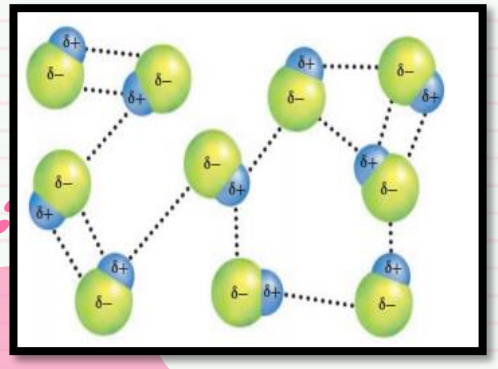
تم تحميل هذا الملف من موقع مناهج مملكة البحرين	
موقع المناهج ⇦ مناهج مملكة البحرين ⇦ الصف الثاني الثانوي ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الثاني ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-03-04 21:41:35	
المزيد من مادة كيمياء:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس
	إعداد: نور خالد أحمد

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني الثانوي					
صفحة مناهج مملكة البحرين على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني الثانوي والمادة كيمياء في الفصل الثاني	
1	مذكرة الكيمياء3 تحليل العلاقة بين نظرية الحركة الجزيئية قوى التجاذب وقوانين الغازات كيم214
2	مذكرة كيم 211 الشاملة
3	نموذج الإجابة لامتحان نهاية الفصل الثاني
4	نموذج الإجابة كيم 216
5	نموذج الإجابة لامتحان نهاية العام الدراسي

KINGDOM OF BAHRAIN
Ministry of Education

مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم



المادة	الكيمياء 3
عنوان الدرس	قوى التجاذب
رمز المقرر	كيم 214
رقم الوحدة	الأولى
الفصل الدراسي	الثاني
المستوى الدراسي	الثاني الثانوي

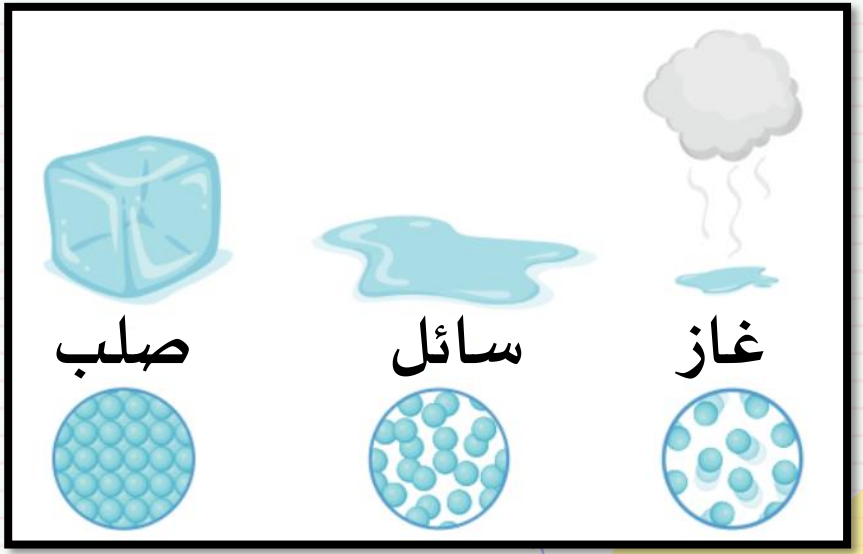
إعداد: أ. نور خالد أحمد

اتفاقية المعلمة والطالبة

الجلوس بشكل صحيح.	احترم جميع زميلاتي و اتعاون معهن لتحقيق أهداف الدرس.
تجهيز الكتاب والأدوات اللازمة.	رفع اليد للمشاركة بعد سماح المعلمة.
احترام المعلمة.	التفاعل الإيجابي أثناء الحصة.
الانتباه للشرح والتعليمات.	المحافظة على نظافة الصف.

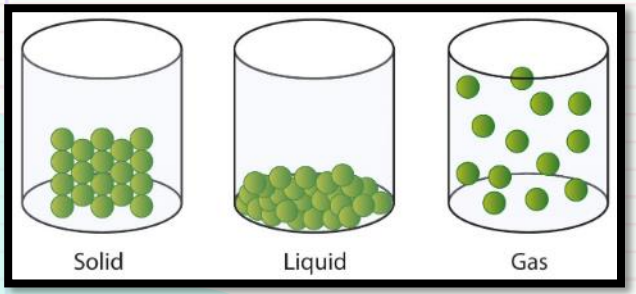
المقدمة

ما الصورة التي يتواجد بها الماء في الظروف العادية؟



المقدمة

ما سبب وجود مواد في الحالة السائلة ومواد في الحالة الصلبة وأخرى في الحالة الغازية حتى لو امتلكت جسيماتها متوسط الطاقة الحركية نفسه؟



يعود السبب إلى وجود قوى التجاذب في الجسيمات نفسها، وفيما بينها

فكلما زادت قوى التجاذب مالت حالة المادة إلى الصلابة وكلما قلت قوى التجاذب مالت حالة المادة إلى الغازية.

أهداف الدرس

1- أن تصف الطالبة قوى التجاذب بصورة صحيحة.

2- أن تفسر الطالبة كيف تنشأ القوى بين الجزيئات بدقة.

almanahj.com/jo
2024 2025
موقع المناهج الأردنية

الهدف الأول	أن تصف الطالبة قوى التجاذب بصورة صحيحة.

قوى التجاذب

قوى الترابط الجزيئية
Intramolecular forces

- رابطة أيونية
- رابطة تساهمية
- رابطة فلزية

قوى الترابط بين الجزيئية
Intermolecular forces

- قوى التشتت
- قوى ثنائية القطب
- الرابطة الهيدروجينية

almanahj.com/ksa
2024 2025
موقع المناهج السعودية

الهدف الأول	أن تصف الطالبة قوى التجاذب بصورة صحيحة.

قوى التجاذب الجزيئية Intramolecular forces

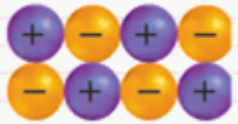
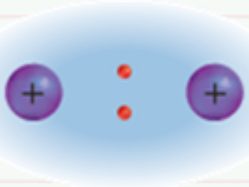
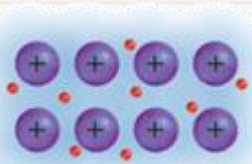
Intra تعني داخل، Molecular تعني جزيئية،
ويقصد بالجزيئية – الذرات والأيونات والجزيئات،
ولهذه القوى ثلاثة أنواع هي:

- رابطة أيونية
- رابطة تساهمية
- رابطة فلزية

almanahj.com/kh
2024 2025
موقع المناهج الإماراتية

الهدف الأول	أن تصف الطالبة قوى التجاذب بصورة صحيحة.

قوى التجاذب الجزيئية Intramolecular forces

نوع الرابطة	تتكون بين	النموذج	أسباب التجاذب	مثال
أيونية	تتكون بين المركبات الأيونية (فلز+ لا فلز).		الشحنات السالبة والموجبة.	NaCl
تساهمية	تتكون بين اللافلزات (لا فلز+ لا فلز).		النواة الموجبة والإلكترونات المشتركة.	H_2
فلزية	في الشبكة الفلزية (داخل الفلزات).		الأيونات الفلزية الموجبة والإلكترونات المتحركة.	Fe

أهداف الدرس

1- أن تصف الطالبة قوى التجاذب بصورة صحيحة. ✓

2- أن تفسر الطالبة كيف تنشأ القوى بين الجزيئات بدقة.

almanahj.com/bh
2024 2025
موقع المناهج البحرينية

الهدف الثاني	أن تفسر الطالبة كيف تنشأ القوى بين الجزيئات بدقة.

قوى التجاذب بين الجزيئية Intermolecular forces

Inter تعني خارج، Molecular تعني جزيئية،
ويقصد بها قوى الترابط بين الجزيئات، وهذه القوى ثلاثة أنواع هي:

- قوى التشتت
- الثنائية القطبية
- الرابطة الهيدروجينية

almanahj.com/sh
2024 2025
موقع المناهج الإماراتية

الهدف الثاني	أن تفسر الطالبة كيف تنشأ القوى بين الجزيئات بدقة.

قوى التشتت

هي قوة ضعيفة ناتجة عن التغير في كثافة الإلكترونات في السحابة الإلكترونية، مثل F_2 , H_2.

وهي موجودة في **جميع أنواع الجزيئات** سواء أكانت قطبية أم غير قطبية، لكن أثرها يظهر واضحًا بين الجزيئات غير القطبية **لأنها القوى الوحيدة بينها**.

manahj.com

الهدف الثاني	أن تفسر الطالبة كيف تنشأ القوى بين الجزيئات بدقة.

مثال: جزيئات الأكسجين O_2

جزيئات الأكسجين: غير قطبية

لان إلكتروناتها متوزعة بالتساوي في ذرتي أكسجين ذات الكهروسالبية المتساوية.

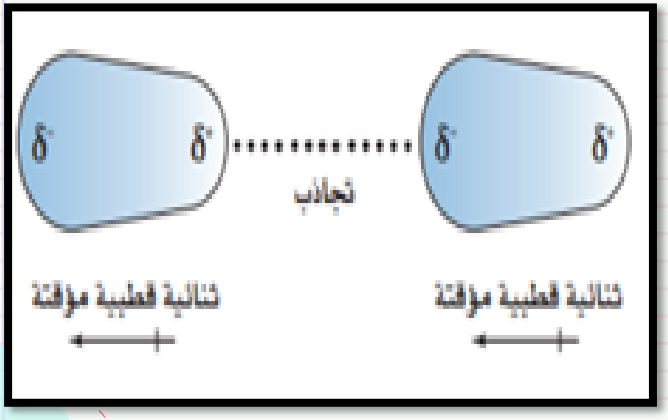
هل يمكننا تحويل غاز الأكسجين إلى سائل؟

نعم، تحت الظروف المناسبة بالإمكان تكثيف الأكسجين، ولكن لا بد من قوى تجاذب بين جزيئاته.

almanahj.com/jo
2024 2025
موقع المناهج الأردنية

الهدف الثاني	أن تفسر الطالبة كيف تنشأ القوى بين الجزيئات بدقة.

كيف تنشأ قوى التشتت بين الجزيئات؟



1. عندما يقترب جزيئان من بعضهما، فإن السحابة الإلكترونية لأحدهما تتنافر مع السحابة الإلكترونية للآخر.
2. فتصبح الكثافة الإلكترونية في أحد طرفيْ الجزيء أكبر من الكثافة الإلكترونية في الطرف الآخر مؤقتًا، فيكوّن كل جزيء ثنائية قطبية مؤقتة.
3. وعند اقتراب الثنائيات المؤقتة المختلفة من جزيئات مختلفة تنشأ بينها قوى تجاذب ضعيفة تسمّى قوى التشتت (قوى لندن نسبة إلى أوّل من وصفها فريتز لندن).

الهدف الثاني	أن تفسر الطالبة كيف تنشأ القوى بين الجزيئات بدقة.

جميع المركبات فيها قوى تشتت لأنّ:

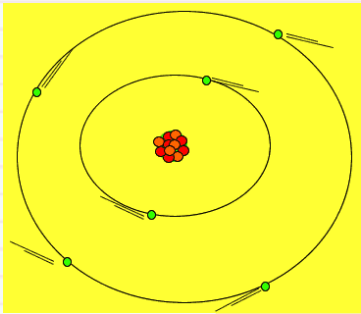
جميع العناصر لديها سحابة إلكترونية.

في السحابة حركة الإلكترونات دائمة.

نتيجة للحركة يحدث خلل في الكثافة الإلكترونية.

ويحدث عدم تساوي في توزيع الإلكترونات حول النواة.

وتتولد قوى ثنائية القطب مؤقتة.



almanahj.com/bh
2024 2025
موقع المناهج البحرينية

الهدف الثاني	أن تفسر الطالبة كيف تنشأ القوى بين الجزيئات بدقة.

العوامل المؤثرة بزيادة قوى التشتت

1. زيادة عدد الإلكترونات.
2. حجم الجسيم.
3. شكل الجزيء.

الهدف الثاني	أن تفسر الطالبة كيف تنشأ القوى بين الجزيئات بدقة.

ما علاقة قوى التشتت بحجم الجسيم وحالته الفيزيائية؟

لاحظ الحالة الفيزيائية للهالوجينات:

F غاز
Cl غاز
Br سائل
I صلب
At ؟

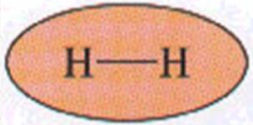
يزداد الحجم الذري

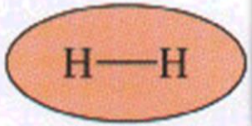
1. يزداد حجم جزيء الهالوجين كلما انتقلنا إلى أسفل، فتزداد الكتلة ويزداد عدد المدارات ويزداد عدد الإلكترونات التي تكوّن السحابة الإلكترونية.
2. وتزداد قوة تنافر الإلكترونات في السحابة الإلكترونية .
3. وتزداد قوة الأقطاب المؤقتة الناتجة.
4. وبالتالي تزداد قوى التشتت.

وهذا سبب الفرق في قوى التشتت في مجموعة الهالوجينات،
ويفسر سبب وجود الكلور والفلور في الحالة الغازية والبروم سائلا واليود في الحالة الصلبة.

الهدف الثاني	أن تفسر الطالبة كيف تنشأ القوى بين الجزيئات بدقة.

كيف تنشأ قوى التشتت في جزيء الهيدروجين؟





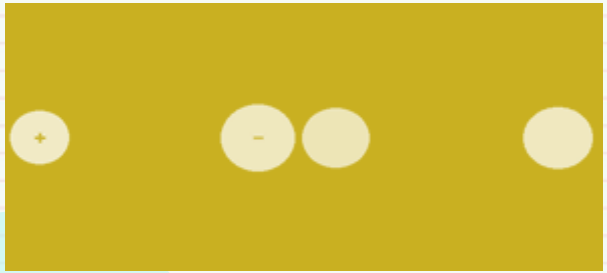
1- لا توجد قطبية بين الجزئيات وعند التصادم فإن السحابة الإلكترونية لأحد الجزيئين تتنافر مع السحابة الإلكترونية للجزيء الآخر.

2- تصبح الكثافة الإلكترونية حول كل نواة - ولوللحظة – في جهة أكبر من الجهة الأخرى، فيشكل كلٌّ جزيء قطبية ثنائية مؤقتة.

النتيجة: تنشأ قوى تشتت ضعيفة.

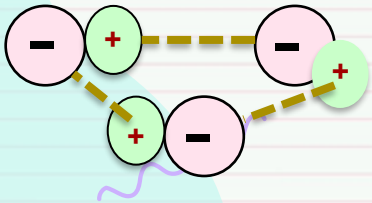
الهدف الثاني	أن تفسر الطالبة كيف تنشأ القوى بين الجزيئات بدقة.

قوى ثنائية القطب



تحتوي الجزيئات القطبية على **ثنائية قطبية دائمة**، أيْ أن بعض مناطق الجزيء تكون **سالبة جزئيًّا دائمًا** ومناطقه الأخرى تكون **موجبة جزئيًّا دائمًا**؛ وينشأ تجاذب بين المنطقتين مختلفتيِّ الشحنة وهذا يسمّى **ثنائي القطب**.

توجه الجزيئات المجاورة نفسها، وتصطف الشحنات المتعاكسة معًا كما في الشكل التالي :



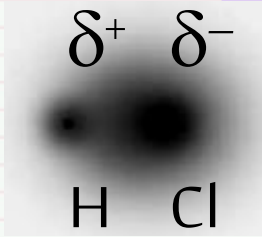
الهدف الثاني	أن تفسر الطالبة كيف تنشأ القوى بين الجزيئات بدقة.

مثال: غاز كلوريد الهيدروجين HCl

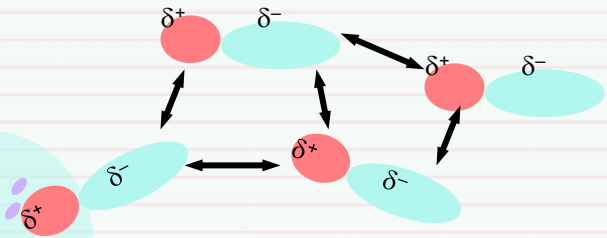
جزيئات كلوريد الهيدروجين: **قطبية**

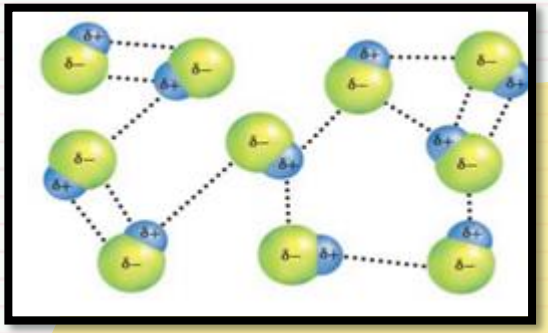
رابطته: **تساهمية**

بسبب ارتفاع الكهروسالبية للكلور أصبح هناك فرق في الكهروسالبية وبالتالي **تنشأ قوى ثنائية القطب**.



تنجذب الجزيئات مع بعضها البعض بواسطة الشحنات السالبة و الموجبة.





قوى التجاذب

الهدف الثاني	أن تفسر الطالبة كيف تنشأ القوى بين الجزيئات بدقة.

تعتمد درجة الغليان على القوى بين الجزيئية:

يبيّن الجدول الزيادة المنتظمة في درجة الغليان مع كتلة – حجم الذرة للمواد HCl , HBr , HI على الترتيب.

في هذه الحالة قوى التشتت هي التي تسيطر (صغر حجم الجزيء هو المحدّد وليس فرق الكهروسالبية).

بخلاف HF فإنّ القوى ثنائية القطب هي المحدِّدة (الكهروسالبية هي المتحكّمة)، وهي أقوى من قوى التشتت.

لاحظ أنّ صغر حجم الجزيء والفرق في الكهروسالبية يزيد من قوة القطب الدائم.

الجزيء	كتلة الجزيء (amu)	فرق الكهروسالبية	درجة الغليان (°C)
HF	20	1.8	20
HCl	36.5	1.0	-85
HBr	80	0.8	-67
HI	128	0.5	-36

manahj.com
موقع المناهج الإماراتية

قوى التجاذب

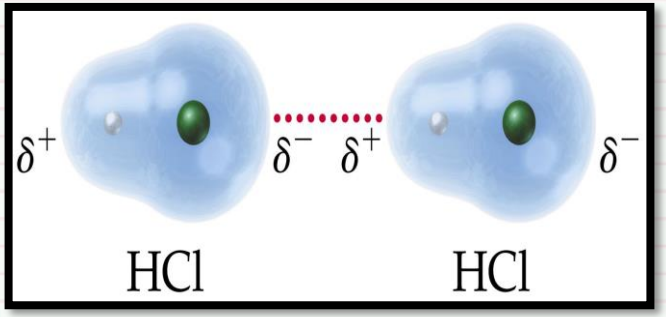
الهدف الثاني	أن تفسر الطالبة كيف تنشأ القوى بين الجزيئات بدقة.

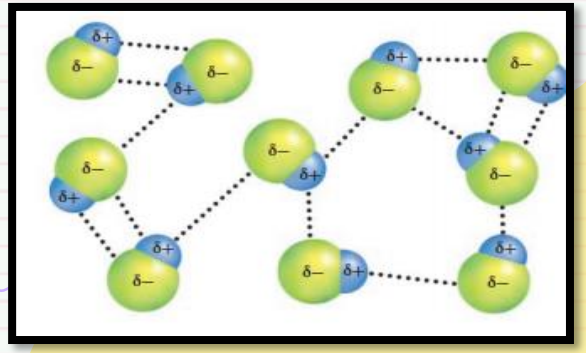
ما أنواع القوى بين جزيئات كلوريد الهيدروجين HCl وأيها أكثر تأثيرًا؟

يوجد نوعان من القوى بين جزيئات كلوريد الهيدروجين، هما:

- قوى التشتت
- قوى ثنائية القطب

قوى التشتت **أكثر تأثيرًا** من ثنائية القطب بين جزيئات كلوريد الهيدروجين لكبر حجم هذه الجزيئات.





الهدف الثاني	أن تفسر الطالبة كيف تنشأ القوى بين الجزيئات بدقة.

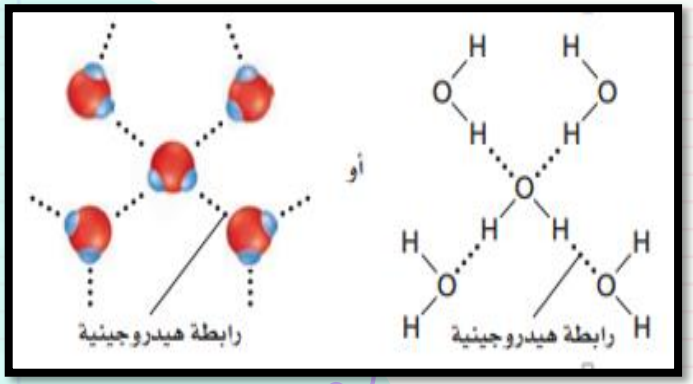
الروابط الهيدروجينية

الرابطة الهيدروجينية

الرابطة الهيدروجينية

هي نوع خاص من قوى ثنائية القطب، تنشأ بين الجزيئات التي تحتوي على ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة صغيرة لها كهروسالبية كبيرة N, O, F محتوية على الأقل زوج من الإلكترونات غير المرتبطة.

فعند اقتراب الجزيئات من بعضها تنجذب ذرة الهيدروجين التي تحمل شحنة موجبة جزئيًا نحو زوج الإلكترونات في الذرة التي تحمل شحنة سالبة جزئيا في الجزيء الآخر فتتكون الرابطة الهيدروجينية.



قوى التجاذب

الهدف الثاني	أن تفسر الطالبة كيف تنشأ القوى بين الجزيئات بدقة.

المركب	الصيغة الكيميائية	التركيب الجزيئي	الكتلة المولية (g)	درجة الغليان (°C)
الماء	H_2O		18.0	100
الميثان	CH_4		16.0	-164
الأمونيا	NH_3		17.0	-33.4

الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء وبين جزيئات الأمونيا أقوى من قوى التشتت بين جزيئات الميثان ؛ لذلك لهما درجات غليان أعلى من الميثان.

الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء أقوى منها بين جزيئات الأمونيا؛ لذا فإن درجة غليان الماء أعلى من درجة غليان الأمونيا.

الهدف الثاني	أن تفسر الطالبة كيف تنشأ القوى بين الجزيئات بدقة.

بيّني أنواع قوى التجاذب بين الجزيئات في الجدول التالي:

الجزيئات	تشتت	ثنائية قطبية	هيدروجينية
H_2	√		
HCl	√	√	
HF	√	√	√
NH_3	√	√	√
H_2O	√	√	√
CH_4	√		

almanahj.com/jo
2024 2025
موقع المناهج الأردنية

أهداف الدرس

1- أن تصف الطالبة قوى التجاذب بصورة صحيحة. ✓

2- أن تفسر الطالبة كيف تنشأ القوى بين الجزيئات بدقة. ✓

almanahj.com/bh
2024 2025
موقع المناهج البحرينية

ابدعي

النشاط الختامي

لخصي الدرس بإسلوبكِ الخاص من خلال: تصميم فيديو، خريطة مفاهيمية، رسم، مطوية .. إلخ .

almanahj.com/sa
2024 2025
موقع المناهج السعودية

انتهى الدرس