

إنا لا نضيع أجر من أحسن عملا

# المعاصرة

## الرابطة الدفافية والرابطة الفلزية





## أنواع الروابط

فيزيائية ✓  
(بين الجزيئات)

كيميائية ✓  
(بين الذرات)

- ١. فلزية. ✓
- ٢. هيدروجينية. (الصلة القادرة)

- ١. أيونية. ✓
- ٢. تساهمية. ✓
- ٣. تناسقية. ✓



## ٣) الرابطة التناسقية

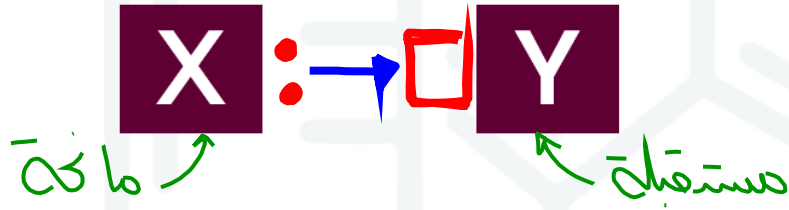
هنا حالة خاصة من الرابطة التساهمية

➤ وجه التشابه: كلاهما عبارة عن زوج من e...

➤ وجه الاختلاف: ...منشأ... هذا الزوج من e

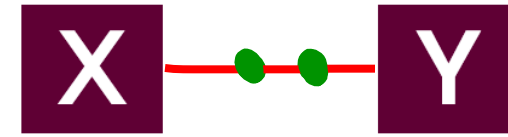
كيمياء

## الرابطة التناسقية



← ذرة ... ماتحة ... تمتلك  
... زوج. من e حرة، أو آلة  
← ذرة مستقبلة ... تمتلك  
... بيتالات فارغ.

## الرابطة التساهمية



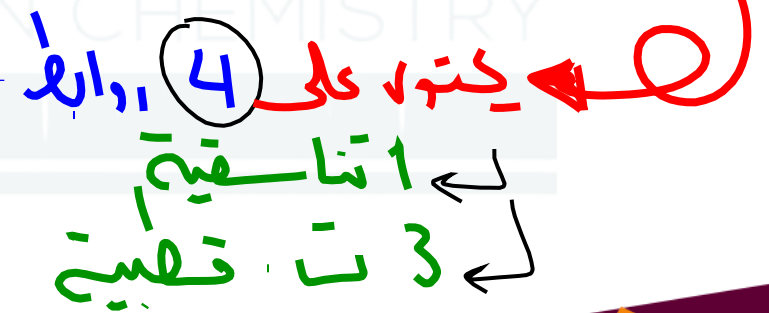
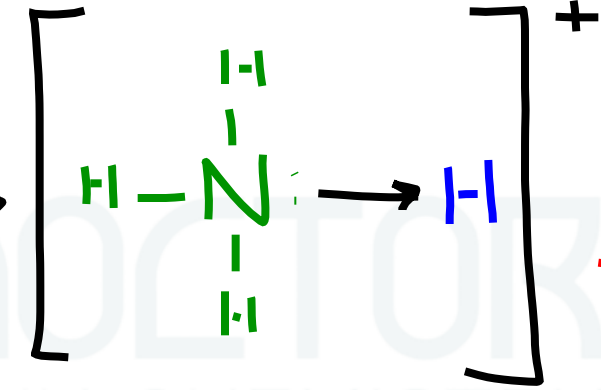
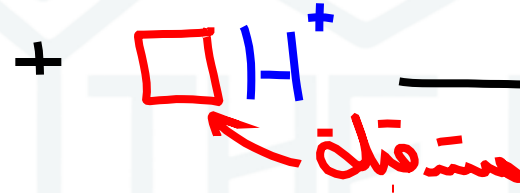
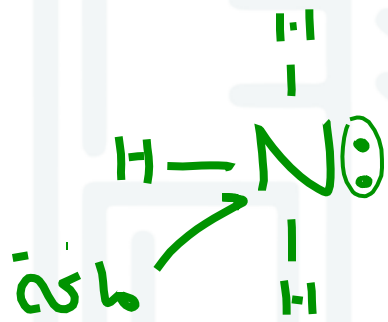
• كل ذرة ... تساهم  
بالكترون أو أكثر

# كيمياء



# مثال: أيون الأمونيوم $NH_4^+$

أيون الأمونيوم  $NH_4^+$  → ماء + نشادر (أمونيا)



ملحوظة

المركبات الهيدروجينية لعناصر المجموعة (5A) مثل:

(النشادر  $NH_3$  / الفوسفين  $PH_3$  / الأزرين  $AsH_3$ ) يكون كل منها رابطة تناسقية مع أيون  $H^+$  للماء

## كيمياء

# 2

ثانوي



مهم 3 مرات

البروتون المماه

مثال: أيون الهيدرونيوم  $H_3O^+$

بروتون موجب  $H^+$

$H_2O$

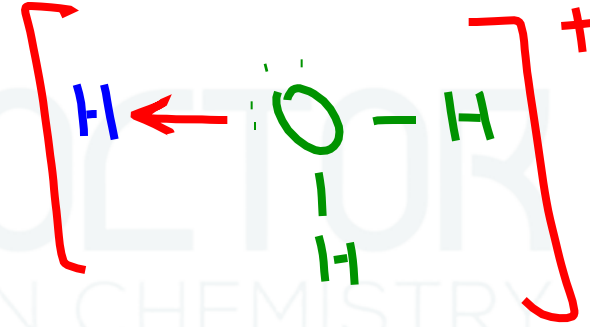
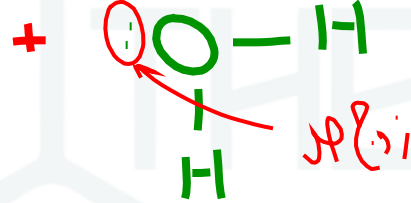
$H_3O^+$

أيون الهيدرونيوم  $\rightarrow$  ماء + حمض  
(بروتون ممتلا)



$H^+$

اوربیتال فارغ



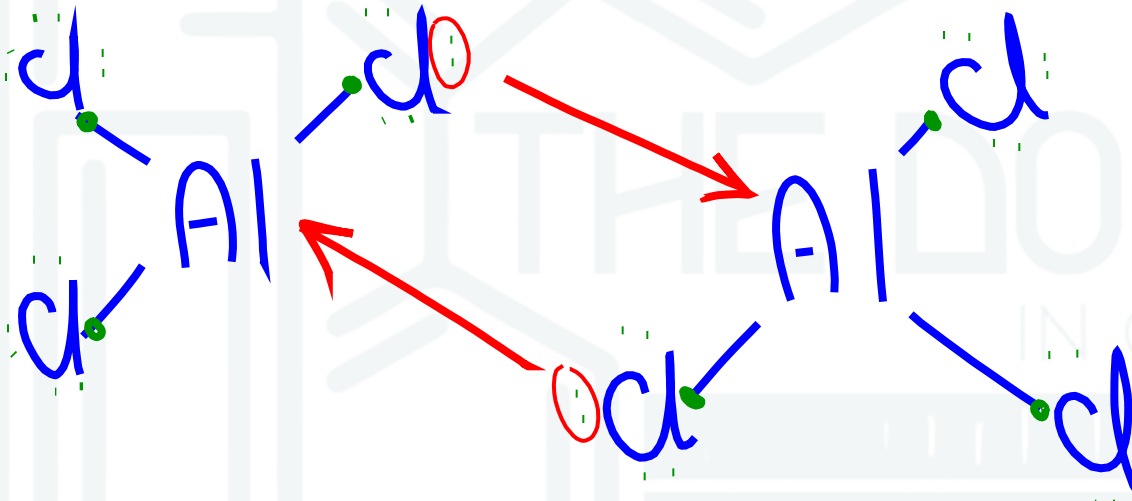
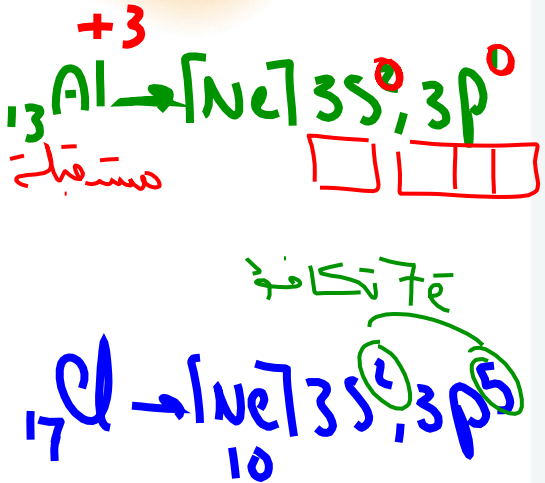
لعمري كنوه على (3) ارباب  
2 ت قهية  
1 تناقية

ملاحظتہ  
لا تتواجد ايونك  $H^+$   
بصورة منفردة في المحاليل  
المائية الا ملصق

كيمياء

# مثال: كلوريد الألومنيوم السائل $Al_2Cl_6(l)$

كلوريد الألومنيوم السائل  $Al_2Cl_6(l)$  → كلوريد الألومنيوم صلب + كلوريد الألومنيوم صلب

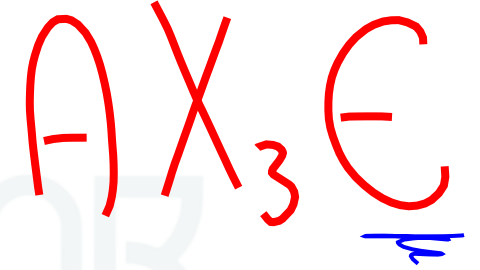
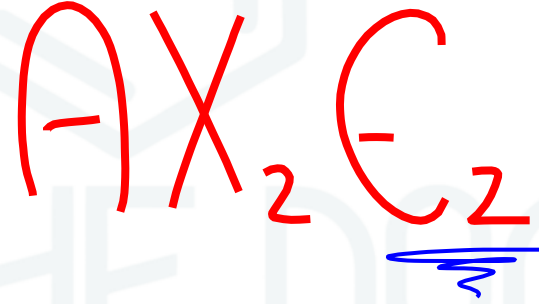
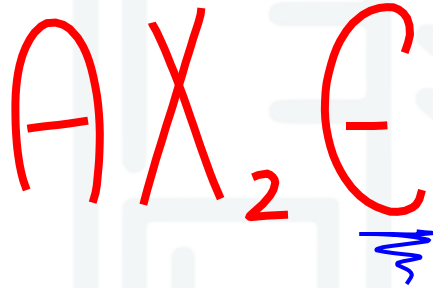


## كيمياء

# 2

ثانوي

من الآخر اللاني **بيعرف** يكون رابطة تناسقية



كيمياء



## ثانيا: الروابط الفيزيائية

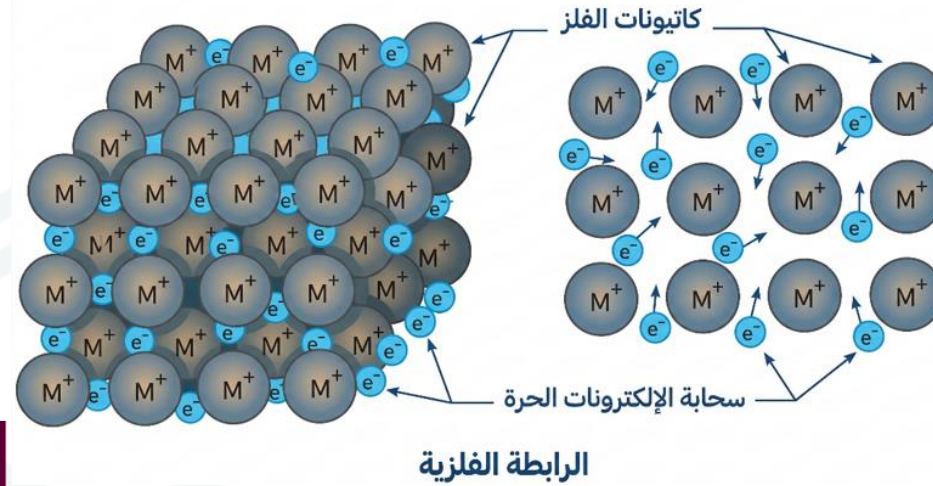
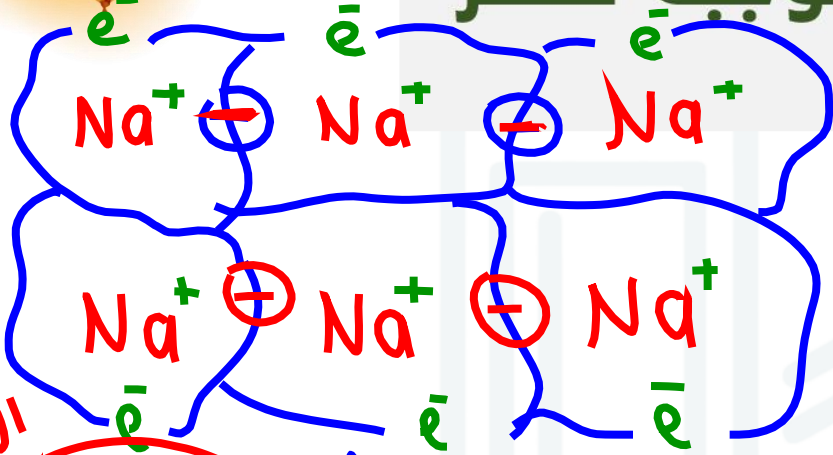
### ( ا) الرابطة الفلزية

- فيزيائية
- تعتبر الرابطة الفلزية رابطة فلزية، على؟! لأنها تعمل على ربط ~~جزيئات~~ الفلز بعضها.
- لأنها تؤثر على الخواص ~~السيزيائية~~ للفلزات.

كيمياء

# الرابطة الفلزية

« هي عبارة عن ... سحابة من e التكافؤ للفلز تعمل على .. تسقيط قوى التنافر بين الايونات الموجبة للفلز في الشبكة البلورية.»



ملحوظة

يرجع التوصيل الحراري والكهربائي للمعادن إلى حركة الكترونات التكافؤ

# كيمياء

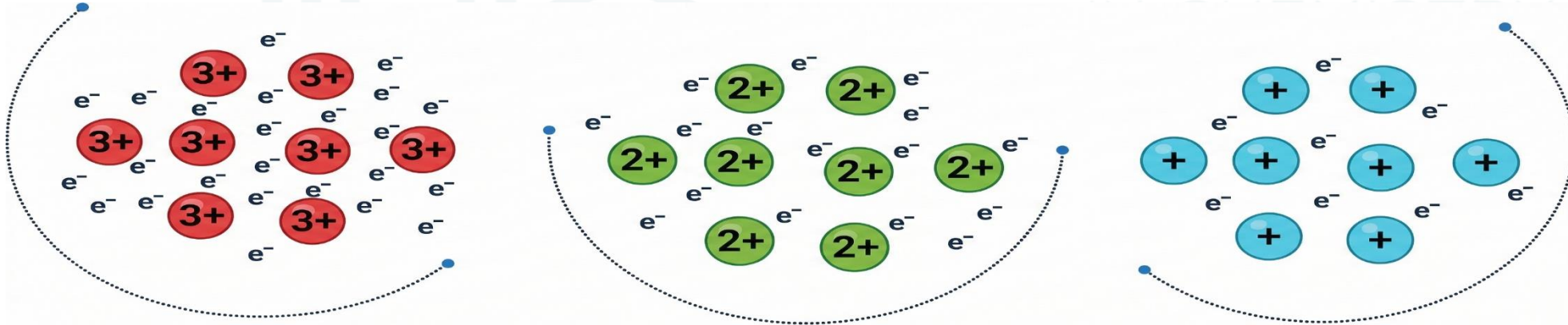
# 2

ثانوي

# قوة الرابطة الفلزية

كلما زاد عدد  $e$  التكافؤ

- ..... قوة الرابطة الفلزية. **تزداد**
- ..... قوة التماسك للفلز. **تزداد**
- ..... التوصيل الكهربى والحرارى. **تزداد**
- ..... درجة الانصهار والغليان. **تزداد**



تزداد قوة الرابطة الفلزية بزيادة عدد إلكترونات التكافؤ

العنصر	الصوديوم $^{11}\text{Na}$	الماغنسيوم $^{12}\text{Mg}$	الألومنيوم $^{13}\text{Al}$
النوزيع الإلكتروني	$[\text{Ne}], 3s^1$	$[\text{Ne}], 3s^2$	$[\text{Ne}], 3s^2, 3p^1$
عدد إلكترونات التكافؤ	1 انخفض الرتبة كلز	2	3 اقوى الرتبة خلية
مقارحة المادة لا الخدش الصلادة على مقياس موهس Mohs Scale 10 ← 0	 (2.5)	 2.75	 0.5
خواصه	لين يسهل قطعة بالسكين	طرى يمكن خدشه بظفر الإصبع	صلب يمكن خدشه بالنحاس أو الفولاذ
درجة الانصهار	98°C	650°C	660°C

# كيمياء

2  
ثانوي

# لتحديد قوة الرابطة الفلزية

٢

الذبحم  
(علاقة .....

عدد e التكافؤ  
متساوي

١

عدد e التكافؤ  
(علاقة .....

شحنة أيون الفلز (عدد e التكافؤ)

حجم الأيون

كثافة الشحنة =

كثافة الشحنة <.....> ⇒ قوة الرابطة الفلزية

## كيمياء

# 2

ثانوي

أيهما أعلى في درجة الانصهار ؟

Li<sub>3</sub>

Na<sub>11</sub>

الواهب  
74 ← 70

83 +

أقل حجماً

أكثر حجماً

+ فيديو الـ اس 2 link

Li

• للعنصرين ... نفس ... عدد e تكافؤ.  
• الأقل ... حجماً هو .. أعلى .. في درجة الانصهار ← Li

إلى ثلاثة التمهيد

كيمياء

2

ثانوي

اللهم انك عفو كريم تحب العفو فاعف عنا  
اللهم بلغنا ليلة القدر  
واجعلنا فيها من المقبولين



## (٢) الرابطة الهيدروجينية

- تُعد الرابطة الهيدروجينية رابطة فيزيائية؟
- لأنها تربط بين هـ...سـ...كـ. بعض المركبات التساهمية القطبية.
  - لأنها تؤثر في الخواص الفيزيائية لبعض المركبات.



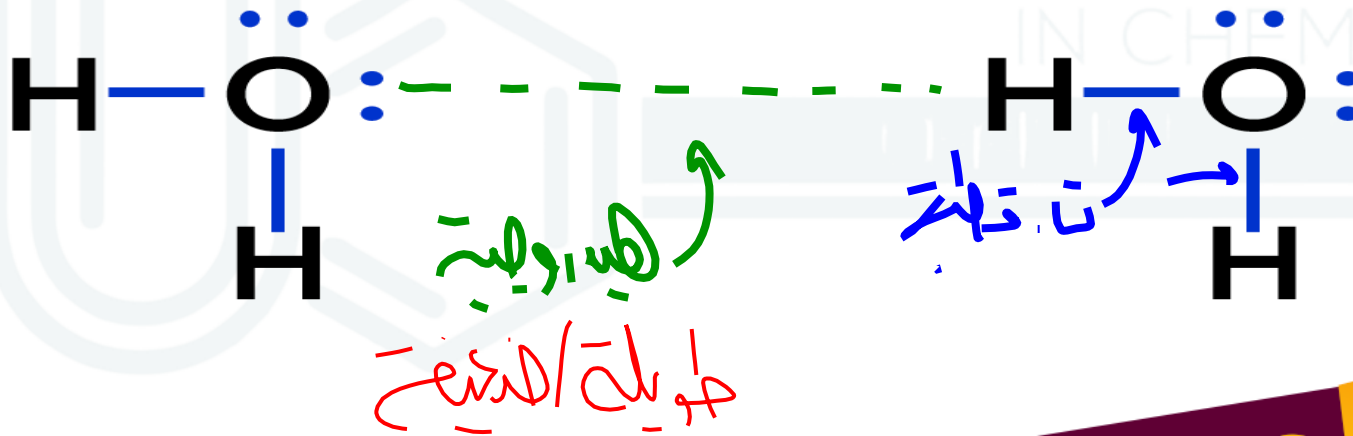
# الرابطة الهيدروجينية



هذه عبارة عن رابطة فيزيائية تنشأ بين جزيئات تحتوي على ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة عالية السالبية مثل ( F-H ) ، ( O-H ) ، ( N-H ) مع زوج حُر ..... لذرة أخرى مرتبطة في جزيء آخر بذرة عالية السالبية مثل ( F / O / N )

## مثال توضيحي

الرابطة الهيدروجينية بين جزيئات الماء



# كيمياء

# الرابطة الهيدروجينية رابطة فيزيائية تؤثر على كثير من الخواص الفيزيائية أهمهم درجة الغليان.



درجة غليان الماء النقي: (H<sub>2</sub>O)

مثال

مثال

قاعدة



الماء H<sub>2</sub>O

الكتلة  
المولية  
للمركب

درجة  
غليانه

علاقة

...

...

كبريتيد  
الهيدروجين H<sub>2</sub>S

2 + 32 = 34

الكتلة  
المولية

2 + 16 = 18

-61°C

درجة  
الغليان

~~0~~ + 100°C

كيمياء

2

ثانوي

يرجع شذوذ درجة غليان الماء عن المتوقع هو وجود روابط هيدروجينية بين جزيئاتها.

حيث تعمل الرابطة الهيدروجينية كجسر أو قنطرة (قنطرة هيدروجينية) تعمل على تقريب الجزيئات من بعضها وبالتالي تحتاج درجة حراره (درجة غليان) عالية... لكسر هذه الروابط الهيدروجينية

ملحوظة:

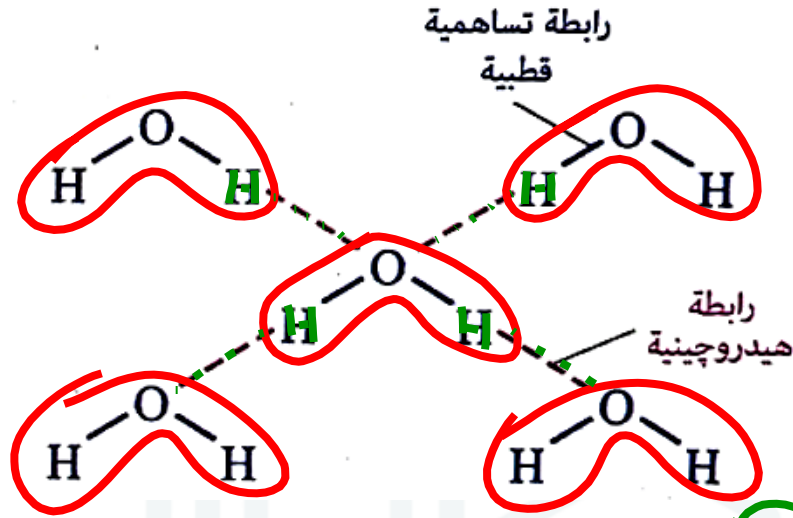
✓ الماء البارد يحتوي على روابط هيدروجينية وتقلية  
 ✓ الماء المغلي يحتوي على روابط هيدروجينية فقط

2

ثانوي

كيمياء

..... جزيئات الماء  $H_2O$  .....



ملحوظة

الرابطه الهيدروجينية رابطه

طويلة... و... ضعيفه...

- طب ازاى رابطه ضعيفه و تعمل على رفع درجة غليان الماء عن المتوقع بهذا الشكل؟؟

لأن جزيئ الماء الواحد محاط بـ (4) روابط هيدروجينية

$$\frac{\text{الروابط الهيدروجينية}}{\text{الجزيئات}} = \frac{\text{الروابط الهيدروجينية}}{\text{الجزيئات}}$$

كيمياء

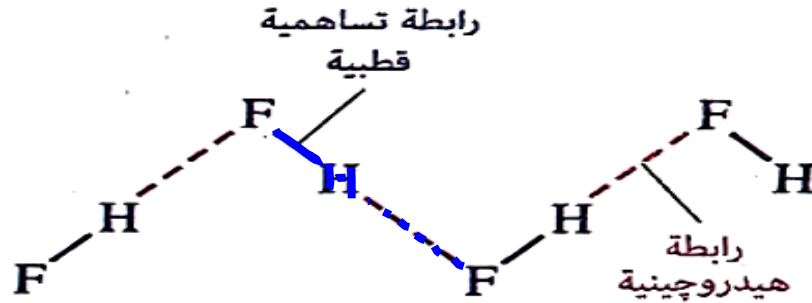
# هناك عوامل تزيد من قوة الرابطة الهيدروجينية:

٢) وجود الرابطة الهيدروجينية على استقامة واحدة مع الرابطة التساهمية القطبية

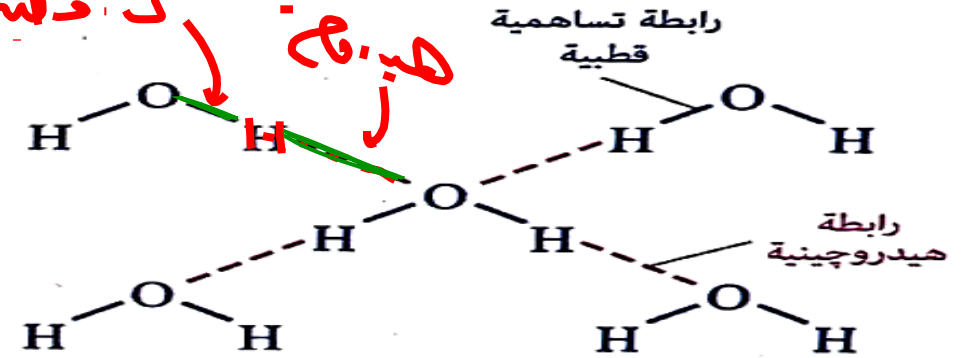
١) زيادة السالبية الكهربائية للذرة المرتبطة بذرة الهيدروجين



..... جزيئات فلوريد الهيدروجين HF .....

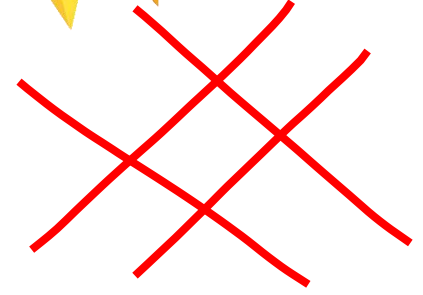


..... جزيئات الماء H<sub>2</sub>O .....



# كيمياء

الابا س الاول



الواجب ← تدريس الدرس كاملاً

80 ← 80

امتحان على الابا الاول ← بعد العيد

اللهم انك عفو كريم تحب العفو فاعف عنا  
اللهم بلغنا ليلة القدر  
واجعلنا فيها من المقبولين