

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/16>

* للحصول على جميع أوراق الصف التاسع المتقدم في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/16>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع المتقدم في مادة علوم الخاصة بـ اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/16>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف التاسع المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/grade16>

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

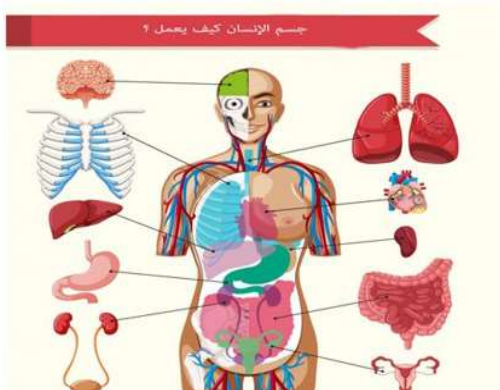


الكيمياء في علم الأحياء

almanahj.com/ae

الفصل الدراسي الأول

للعام الدراسي 2020/2019

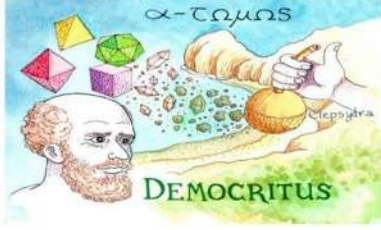


اعداد المعلم / سامي أبو الفيط

الصف التاسع متقدم

الذرات والعناصر والمركبات

الفيلسوف ديمقريطس
(370-460 ق.م)



- 1- المادة : هي أي شيء له كتلة ويشغل حيز من الفراغ
- 2- تتكون جميع أجسام الكائنات الحية من مادة
- 3- الذرة هي وحدة بناء المادة

تاريخ اكتشاف

- 1- في القرن الخامس اقترح الفلاسفة ليوسيبيوس وديمقراطيوس أن المادة تتكون من جسيمات صغيرة غير قابلة للتجزئة
- 2- في القرن السابع عشر أثبت العلماء وجود الذرة
- 3- في القرن 18 و 19 أثبت العلماء وجود الذرات وأنها تتكون من جسيمات صغيرة

تركيب الذرة

- 1- الذرة متناهية في الصغر
- 2- تتكون الذرة من ثلاث جسيمات
أولاً : في النواة توجد

- أ- البروتونات : وهي جسيمات موجبة الشحنة
- ب- النيوترونات : وهي جسيمات غير مشحونة

ثانياً : حول النواة توجد

- أ – الإلكترونات : وهي جسيمات سالبة الشحنة
توجد خارج النواة

وتدور حولها في مستويات الطاقة

ينشأ التركيب الأساسي للذرة نتيجة الجذب بين البروتونات الموجبة والإلكترونات السالبة
يفسر التعادل الكهربائي للذرة
بسبب تساوي عدد البروتونات الموجبة والإلكترونات السالبة

العناصر

هو مادة نقية لا يمكن تقسيمها إلى مواد أخرى بالوسائل الكيميائية أو الفيزيائية وتتكون من نوع واحد من الذرات

		Group																	
		1	2											13	14	15	16	17	18
Period	1	1 H	2 He																
	2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
	3	11 Na	12 Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
	4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
	5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
	6	55 Cs	56 Ba	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	72 Hf
	7	87 Fr	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	104 Rf

1- يبلغ عدد العناصر 100 عنصر تقريباً منها 92 معروف طبيعياً

2- تم جمع معلومات عن العناصر من قبل العلماء مثل

عدد البروتونات والإلكترونات

الكتلة الذرية

تم تسمية كل عنصر باسم ورمز فريد

رموز بعض العناصر الكيميائية

الرمز	Li	N	Na	P	Au
الاسم بالعربية	ليثيوم	نيتروجين	صوديوم	فوسفور	ذهب
الاسم بالإنجليزية	Lithium	Nitrogen	Sodium	Phosphorus	Gold

3- في الجدول الدوري تسمى الصفوف الأفقية (الدورات) والأعمدة الرأسية (مجموعات)

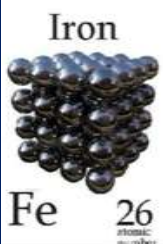
كل عنصر يمثل وحدة فردية في الشبكة

4- سبب تسمية الجدول الدوري بهذا الاسم ؟

أ - لأن كل العناصر الموجودة في المجموعة لها نفس الخواص الكيميائية والفيزيائية

ب - يسمح هذا الترتيب بتوقع العناصر التي لم تكتشف

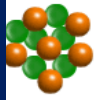
عنصر الحديد



هي ذرات عنصر تتفق في عدد الإلكترونات والبروتونات وتختلف في عدد النيوترونات

النظائر

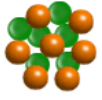
Isotopes of Carbon



^{12}C

Carbon-12

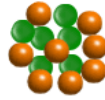
6 protons
6 neutrons



^{13}C

Carbon-13

6 protons
7 neutrons



^{14}C

Carbon-14

6 protons
8 neutrons

كيفية تحديد النظائر

عن طريق جمع عدد البروتونات والنيوترونات في النواة

مثال ذرة الكربون

له ثلاث صور كما بالشكل

أ- كربون 12- يحتوي على 6 نيوترون و6 بروتون

في نواة الذرة والعدد الكتلي 12

وهو النظير الأكثر وفرة في الطبيعة

ب- كربون 13- يحتوي على 6 بروتون و 7 نيوترون في النواة والعدد الكتلي 13

ت- كربون 14- يحتوي على 6 بروتون

و8 نيوترون ويصبح العدد الكتلي 14

النظائر للعنصر الواحد تتفق في العدد الذري

وتختلف في العدد الكتلي

نلاحظ في كلاً من نظائر الكربون والهيدروجين لا يؤثر

التغير في عدد النيوترونات على شحنة الذرة

(لأن النيوترونات ليس لها شحنة)

3- كلما زاد عدد النيوترونات يؤثر على استقرار

النواة ويسمح بالتحلل وتطلق إشعاعات

4- النظير المشع : هو عنصر يطلق اشعة

للوصول إلى حالة الاستقرار

(مثل الكربون 14 - يوجد في جميع الكائنات

الحية)

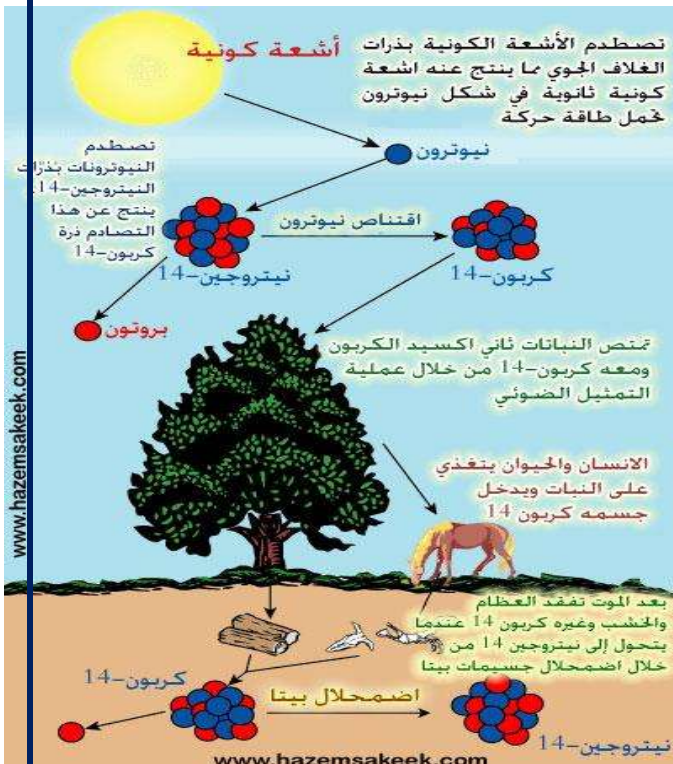
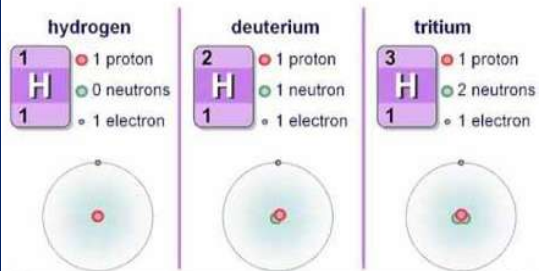
5- يحدد العلماء عمر النصف وهو الوقت

المستغرق لكي يتحلل نصف المادة أو العنصر

المشع وهي ثابتة لكل عنصر

Isotopes of hydrogen

الهيدروجين 1 يشكل معظم الهيدروجين الموجود في الطبيعة ولكن يوجد له نظيران آخران



الكربون -14 هو نظير مشع تبلغ فترة عمر النصف له 5730 سنة

وبعد معرفة عمر النصف نستطيع حساب عمر الجسم عن طريق حساب ما تبقى من مقدار كربون -14 في العينة أو الجسم



الاستخدامات الطبية للنظائر

1 - تساعد في تشخيص المرض

2- تحديد أماكن السرطان في الجسم

المركبات

المركب :- هو مادة نقية تتكون عندما يتحد عنصران مختلفان أو أكثر

1- يوجد ملايين من المركبات معروفة

2- لكل مركب صيغة كيميائية مكونة من العناصر الموجودة

في الجدول الدوري

3- أمثلة على المركبات

أ - الماء ب - كلوريد الصوديوم

ج - رابع كلوريد الكربون د - الميثان

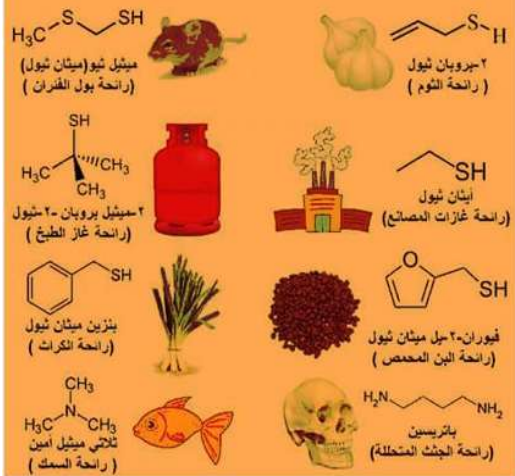


رابع كلوريد الكربون



www.bytocom.com

المركبات الكيميائية كريهه الرائحة



Medicinal chemistry الكيمياء الدوائية

المركبات الغير عضوية المستخدمة في الطب ١

الكربون المنشط C 12.011 علاج لحالات التسمم	كربونات الليثيوم Li_2CO_3 علاج الاضطراب الوجداني ثنائي القطب	كلوريد البوتاسيوم KCl خافض لضغط الدم	أكسيد الزنك ZnO علاج للحروق والتقرحات
كربونات الأمونيوم $(NH_4)_2CO_3$ اثارة الوعي	كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ مكمل غذائي و مضاد للحموضة	الكبريت الأصفر S علاج لبعض الأمراض الجلدية	أكسيد النيتروز (غاز الضحك) N_2O مُنوم و مخدر
بيروكسيد الهيدروجين H_2O_2 مبيض للأسنان	هيدروكسيد الألمنيوم $Al(OH)_3$ مضاد للحموضة	بروميد الصوديوم $NaBr$ مُنوم و مهدئ	كبريتات الباريوم $BaSO_4$ كشف أمراض الجهاز الهضمي

4- **الهيدروكربونات :-** هي مركب يتكون من الكربون والهيدروجين

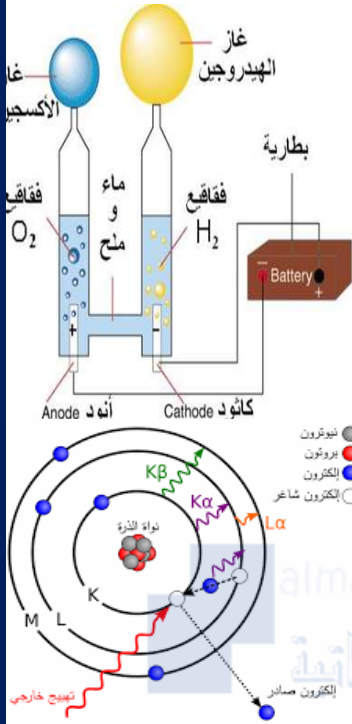
5- الميثان :- يتكون من ذرة كربون وأربعة هيدروجين

6- البكتريا في الأراضي الرطبة 76% من الإنتاج العالمي للميثان من المصادر

الطبيعية عن طريق تحليل النباتات والكائنات الحية

خصائص المركبات الكيميائية

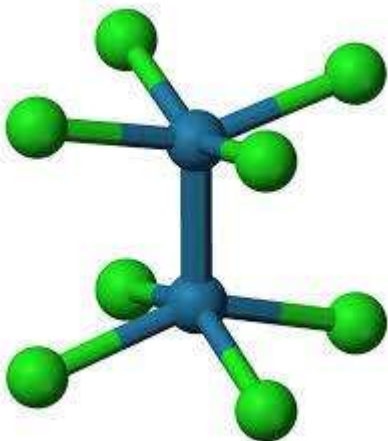
- 1- تتكون دائماً من مجموعة معينة من العناصر بنسبة ثابتة
- 2- تختلف المركبات كيميائياً وفيزيائياً عن العناصر المكونة لها
- 3- لا يمكن تكسيدها إلى مركبات أو عناصر بالطرق الفيزيائية مثل التفكيك والسحق
- 4- يعمل التحليل الكهربائي للماء إلى إنتاج غاز الأكسجين والهيدروجين الذي يستخدم في خلايا وقود



الروابط الكيميائية

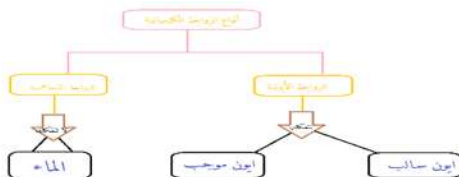
هي القوة التي تربط المواد ببعضها البعض

- 1- تحدد النواة الهوية الكيميائية للذرة
- 2- الإلكترونات هي العامل الأساسي لتكوين الروابط الكيميائية
- 3- تدور الإلكترونات في مستويات الطاقة و لكل مستوى طاقة قدرة على استيعاب عدد محدود من الإلكترونات يبلغ عدد مستويات الطاقة ثمانية إلكترونات
- 4- يجب أن يكون مستوى الطاقة إما مملوء تماماً أو فارغ تماماً ويميل للوصول للاستقرار
- 5- المستوى الأول هو الأقرب للنواة ويتشبع بعدد 2 من الإلكترونات والمستوى الثاني بعدد 8 إلكترونات
- 6- تميل الذرات للوصول للاستقرار الثماني عن طريق فقد أو اكتساب إلكترونات من ذرات أخرى
- 7- يتم الوصول للاستقرار عن طريق تكوين روابط كيميائية

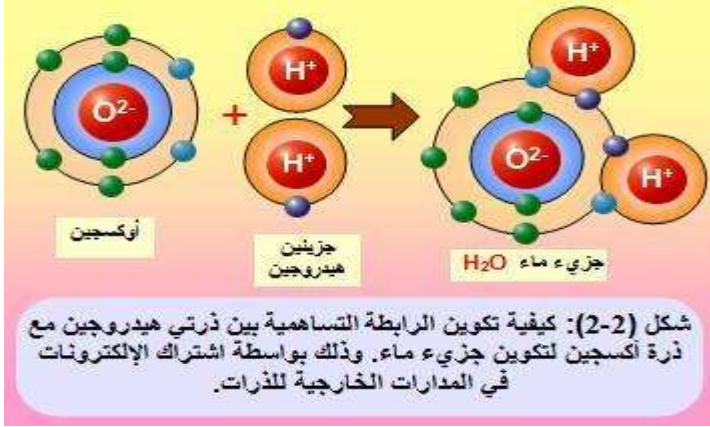


ما أهمية تكوين الروابط في أجسام الكائنات الحية

- أ- تخزين الطاقة عند تكون الروابط
- ب- انطلاق الطاقة عند تكسير الروابط والطاقة اللازمة للعمليات الحيوية مثل النمو والتطور والتكاثر



الروابط التساهمية



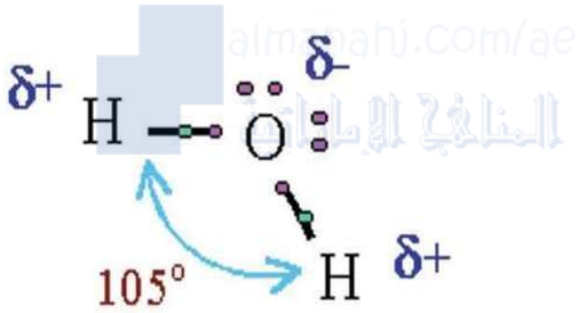
تتكون عند مشاركة كل ذرة بعدد متساوي من الإلكترونات مثل الرابطة في جزيء الماء

1- ذرة الأكسجين يحتوي المستوى الخارجي على ستة إلكترونات

2- تحتوي كل ذرة هيدروجين على إلكترون وحيد في المستوى الأخير ولا تفقده بسهولة

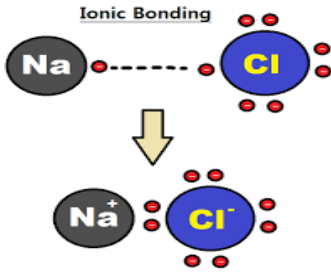
3- تميل ذرة الأكسجين ذو السالبية العالية على اكتمال المستوى الخارجي بالمشاركة مع ذرتي هيدروجين لتكوين روابط تساهمية

4- يوجد رابطتان تساهميتان أحاديتان في جزيء الماء



الجـزئ هو مركب ترتبط فيه الذرات بعضها ببعض بروابط تساهمية أحادية أو ثنائية أو ثلاثية

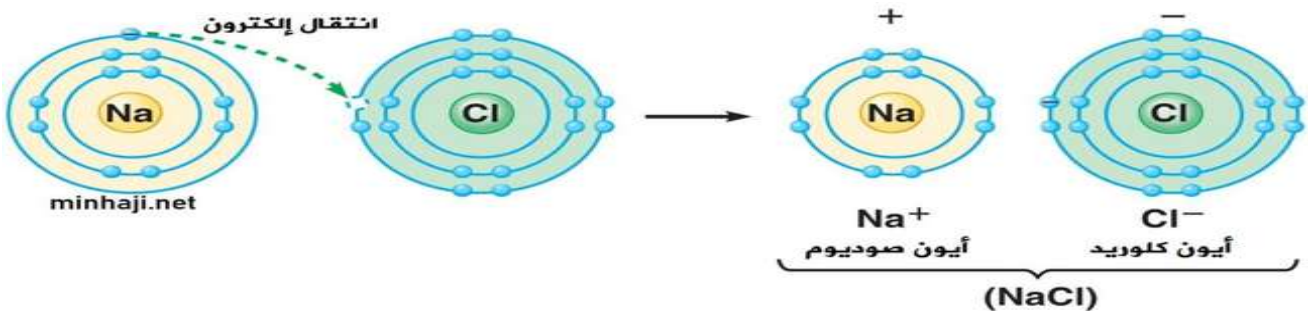
الروابط الأيونية

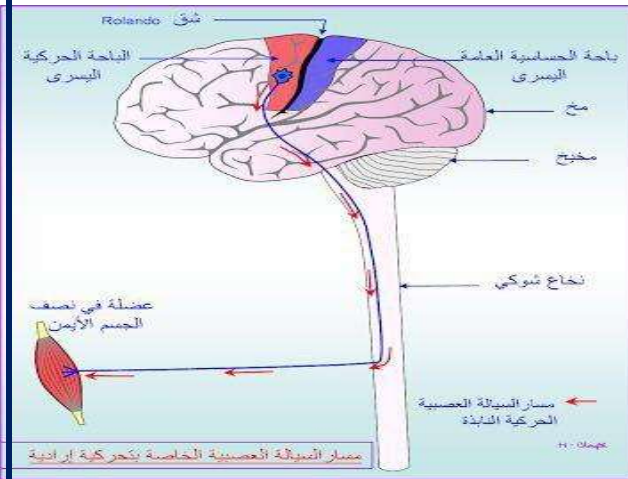


هي قوى تجاذب كهربائي بين ذرتين أو مجموعتي ذرات مختلفة الشحنة (الأيونات)

الأيون :- هو ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترون أو أكثر للوصول للاستقرار الثماني

الأيون الموجب :- ذرة فقدت الإلكترون أو أكثر (مثل الصوديوم)
الأيون السالب :- ذرة اكتسبت الإلكترون أو أكثر (مثل الكلور)





أهمية الأيونات في الكائنات الحية

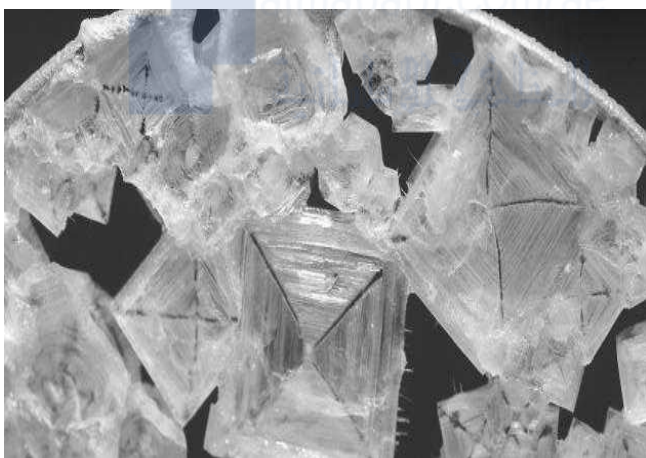
- 1- تساعد في الحفاظ على الاتزان الداخلي عند انتقالها من داخل الخلية وخارجها
- 2- تساعد في نقل السيالات العصبية بين الخلايا مما يساعد في الرؤية والتذوق والسمع والشم

لاحظ :

- 1- تميل الفلزات إلى تكوين أيونات موجبة عن طريق فقد الكترونات
- 2- تميل اللافلزات إلى اكتساب الكترونات

خصائص المركبات الأيونية

- 1- يذوب معظمها في الماء وعندما تذوب تتكسر إلى أيونات وتوصل التيار الكهربائي
- 2 - معظمها صلب في درجة حرارة الغرفة
- 3-معظمها بلوري الشكل مثل ملح الطعام
- 4-درجة انصهارها عالية عن المركبات التساهمية



اسم المركب	المركبات الأيونية	المركبات التساهمية
الحالة (عند درجة حرارة الغرفة)	معظمها صلبة	غازات أو سوائل أو مواد صلبة
المكونات	أيونات	جزيئات
درجات الانصهار والغليان	مرتفعة غالبا	منخفضة نسبيا
التوصيل الكهربائي	مصابيرها ومحاليلها المائية جيدة التوصيل (عديمة التوصيل في الحالة الصلبة)	لا توصل التيار الكهربائي (قليل منها موصل مثل محلول (HCl) (في الماء))
الذوبانية	أغلبها يذوب في المذيبات القطبية ولا تذوب في المذيبات غير القطبية	معظمها لا تذوب في المذيبات القطبية وتذوب في المذيبات غير القطبية

خصائص السوائل الأيونية



- 1- تكون سائلة عند درجة حرارة الغرفة
- 2- تعتبر مذيبات آمنة وصديقة للبيئة ويمكنها أن تحل محل المذيبات الضارة لأنها لا تتبخر ولا تطلق المواد الكيميائية في الغلاف الجوي

- 3- **علل : السوائل الأيونية جذابة للصناعات المراعية للبيئة ؟**
لأنها آمنة في التعامل والتخزين ويمكن إعادة تدويرها بعد الاستخدام

قوى فان ديرفال

هي قوى ضعيفة بين الجزيئات

إذا كانت قوة جذب نواة الذرة للإلكترونات ضعيفة فإنها ستمنح الإلكترونات للذرة ذات قوة الجذب الأقوى

سبب قوى فان ديرفال

- 1- لا تجذب الإلكترونات بالتساوي وإن الإلكترونات في الجزيء تتحرك عشوائياً حول الأنوية

تؤدي حركة الإلكترونات إلى توزيع غير متساوي لسحابة الإلكترونات حول الجزيء

- 2- يتكون مناطق ذات شحنات موجبة وسالبة

- 3- عند اقتراب الجزيئات بعضها من بعض تؤدي قوة الجذب بين المناطق السالبة والموجبة إلى سحب الجزيئات وربطها معاً

س : علل يستطيع أبو بريص تسلق الأسطح الناعمة ؟

بسبب قوى فان ديرفال بين ذرات التركيب التي تشبه الشعر في أصابع قدمه والذرات على الأسطح التي يتسلقها

تعتمد قوى الجذب على

- 1 - حجم الجزيء وشكله
- 2 - قدرته على جذب الإلكترونات

قوى فان ديرفال في الماء

تنجذب المناطق ذات الشحنة الموجبة والسالبة المنخفضة حول جزيء الماء إلى الشحنة المضادة لجزيئات الماء القريبة فتتربط جزيئات الماء معاً

