

المادة : أحياء
التاريخ : 15 / 10 / 2018



دولة الإمارات العربية المتحدة
دائرة التعليم والمعرفة
مدرسة الرؤية الخاصة

الموضوع : الذرات والعناصر
والمركبات

العام الدراسي 2018-2019
الفصل الدراسي الأول

الصف: التاسع الشعبة:
ورقة عمل رقم (1)

الذرات والعناصر والمركبات

س/ ما هي المادة؟
ج / هي اي شيء له كتلة و يشغل حيز من الفراغ.

س/ ما هي الذرة ؟
ج/ هي وحدة بناء المادة.

س/ اكمل...
الفيلسوفان ليوسيبوس.....؛ ديموقريطوس.... اول من اقترحا فكرة ان المادة مكونة من جسيمات صغيرة غير قابلة للتجزئة .

تركيب الذرة

www.almanahj.com

س/ مما تتركب الذرة؟
ج/ تتكون من نيوترونات و بروتونات و الكترونات.

أكمل

& البروتونات..... هي جسيمات موجبة الشحنة (+) .

& النيترونات..... هي جسيمات غير مشحونة.

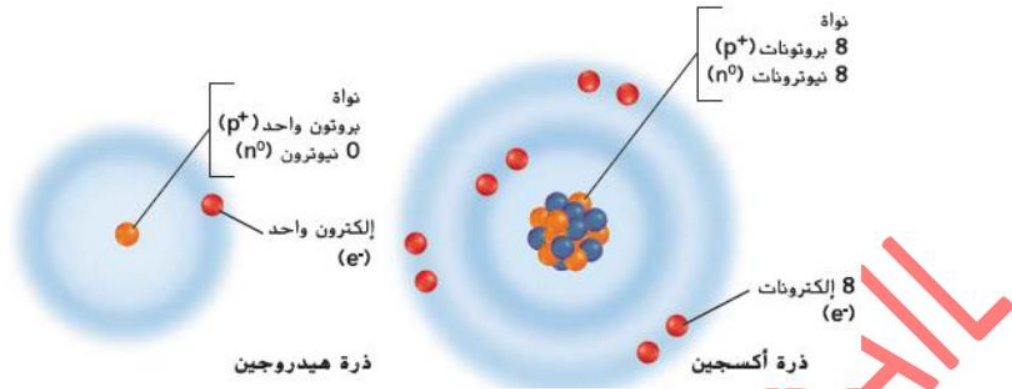
& الالكترونات..... هي جسيمات سالبة الشحنة (-).

& تتواجد النيوترونات والبروتونات في مركز الذرة المسمى... النواة

& ينشأ التركيب الاساس للذرة نتيجة الجذب بين .. البروتونات.. و ... لالكترونات

س/ علل تكون الشحنة الاجمالية للذرة صفر ؟
ج/ لأن الذرات تحتوي على عدد متساوي من البروتونات و الالكترونات.

س/ استدل على شحنة الذرة اذا كان عدد الالكترونات اكبر من البروتونات
ج/ ستكون الذرة مشحونة بشحنة سالبة



يحتوي الهيدروجين علي بروتين واحد والكثرون واحد فيما يحتوي الاكسجين علي ثمانية بروتونات وثمانية يوترونات وثمانية الكترونات .
تدور الالكترونات حول النواة في مستويين من مستويات الطاقة (تبدو كدوائر مظلمة بلون أكثر دكانة)

العناصر

س/ ما هو العنصر؟
ج/ هو مادة نقية لا يمكن تقسيمها الى مواد اخرى بالوسائل الكيميائية او الفيزيائية. تتكون العناصر من نوع واحد فقط من الذرات .
الجدول الدوري للعناصر

www.almanahj.com

حالة المادة: غاز، سائل، صلب، صلب حديثاً

المعصر: Hydrogen

الكتلة الذرية: 1.008

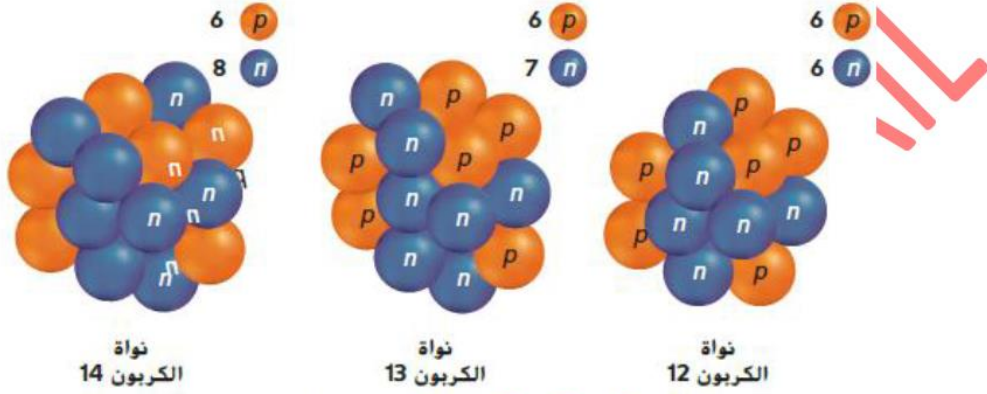
1	2																18
Hydrogen 1 H 1.008																	Helium 2 He 4.003
Lithium 3 Li 6.941	Beryllium 4 Be 9.012											Boron 5 B 10.811	Carbon 6 C 12.011	Nitrogen 7 N 14.007	Oxygen 8 O 15.999	Fluorine 9 F 18.998	Neon 10 Ne 20.180
Sodium 11 Na 22.990	Magnesium 12 Mg 24.305											Aluminum 13 Al 26.982	Silicon 14 Si 28.086	Phosphorus 15 P 30.974	Sulfur 16 S 32.065	Chlorine 17 Cl 35.453	Argon 18 Ar 39.948
Potassium 19 K 39.098	Calcium 20 Ca 40.078	Scandium 21 Sc 44.956	Titanium 22 Ti 47.867	Vanadium 23 V 50.942	Chromium 24 Cr 51.996	Manganese 25 Mn 54.938	Iron 26 Fe 55.847	Cobalt 27 Co 58.933	Nickel 28 Ni 58.693	Copper 29 Cu 63.546	Zinc 30 Zn 65.39	Gallium 31 Ga 69.723	Germanium 32 Ge 72.61	Arsenic 33 As 74.922	Selenium 34 Se 78.96	Bromine 35 Br 79.904	Krypton 36 Kr 83.80
Rubidium 37 Rb 85.468	Strontium 38 Sr 87.62	Yttrium 39 Y 88.906	Zirconium 40 Zr 91.224	Niobium 41 Nb 92.906	Molybdenum 42 Mo 95.94	Technetium 43 Tc 98	Ruthenium 44 Ru 101.07	Rhodium 45 Rh 102.906	Palladium 46 Pd 106.42	Silver 47 Ag 107.868	Cadmium 48 Cd 112.411	Indium 49 In 114.82	Tin 50 Sn 118.710	Antimony 51 Sb 121.757	Tellurium 52 Te 127.60	Iodine 53 I 126.904	Xenon 54 Xe 131.29
Cesium 55 Cs 132.905	Barium 56 Ba 137.327	Lanthanum 57 La 138.905	Helium 72 He 178.49	Tantalum 73 Ta 180.948	Tungsten 74 W 183.84	Rhenium 75 Re 186.207	Osmium 76 Os 190.23	Iridium 77 Ir 192.227	Platinum 78 Pt 195.08	Gold 79 Au 196.967	Mercury 80 Hg 200.59	Thallium 81 Tl 204.383	Lead 82 Pb 207.2	Bismuth 83 Bi 208.980	Polonium 84 Po 209	Astatine 85 At 209	Radon 86 Rn 222.018
Francium 87 Fr 1223	Radium 88 Ra 1226	Actinium 89 Ac 1227	Rutherfordium 104 Rf 1261	Dubnium 105 Db 1262	Seaborgium 106 Sg 1266	Bohrium 107 Bh 1277	Hassium 108 Hs 1277	Mithnerium 109 Mt 1269	Darmstadtium 110 Ds 1269	Roentgenium 111 Rg 1272	Copernicium 112 Cn 1283	Ununtrium 113 Uut 1284	Flerovium 114 Fl 1289	Unqupentium 115 Uup 1292	Livermorium 116 Lv 1292	Unseptium 117 Uus 1294	
* إلى أسماء البرومون للعناصر 113 و 115 و 116 و 117، سيتم اختيار أسمائها النهائية عند التأكد من التشخيص.																	
الرمز القلط بالوسين هو العدد الكلي التصنيف الأول من الألف																	
سلسلة اللانثانيدات																	
Cerium 58 Ce 140.15	Praseodymium 59 Pr 140.908	Neodymium 60 Nd 144.242	Promethium 61 Pm 145	Samarium 62 Sm 150.36	Europium 63 Eu 151.965	Gadolinium 64 Gd 157.25	Terbium 65 Tb 158.925	Dysprosium 66 Dy 162.50	Holmium 67 Ho 164.930	Erbium 68 Er 167.259	Thulium 69 Tm 168.934	Ytterbium 70 Yb 173.04	Lutetium 71 Lu 174.967				
سلسلة الأكتينيدات																	
Thorium 90 Th 232.038	Protactinium 91 Pa 231.036	Uranium 92 U 238.029	Neptunium 93 Np 237	Plutonium 94 Pu 244	Americium 95 Am 243	Curium 96 Cm 247	Berkelium 97 Bk 247	Californium 98 Cf 251	Einsteinium 99 Es 252	Fermium 100 Fm 257	Mendelevium 101 Md 258	Nobelium 102 No 259	Lawrencium 103 Lr 262				

س / أكمل :

* الجدول الدوري منظم في صفوف أفقية تسمى **بهورات** .. ومن أعمدة رأسية تسمى **بمجموعات**

س / علل : يسمى الجدول الدوري بهذا الاسم ؟
ج / لان كل العناصر الموجودة في المجموعة نفسها لها خواص كيميائية وفيزيائية متشابهة ؟

النظائر



الشكل 4 يتواجد كربون 12 وكربون 13 بشكل طبيعي في الكائنات الحية والغير حية . وتحتوي جميع الكائنات الحية علي كمية صغيرة من كربون 14 أيضا .

س / ما هي النظائر ؟
ج / هي ذرات العنصر التي تتشابه في عدد الالكترونات والبروتونات ولكن تختلف في عدد النيوترونات . ويكون لها نفس الخصائص الكيميائية .

www.almanahj.com

س / كيف يتم تحديد نظائر العنصر ؟ مع ذكر مثال ؟
ج / عن طريق جمع عدد البروتونات والنيوترونات في النواة .
مثال : الكربون 12 (الاكثر شيوعا) فيحتوي علي 6 بروتونات و 6 نيوترونات . اما الكربون 14 فيحتوي علي 8 بروتونات و 6 نيوترونات .

النظائر المشعة

س / ما الذي يؤدي الي تغير عدد النيوترونات في الذرة ؟
ج / لا يؤدي تغير عدد النيوترونات في الذرة الي تغير شحنة الذرة ولكن يمكن أن يؤثر في استقرار النواة حيث من الممكن أن يؤدي الي تحلل الذرة أو انقسامها مما يؤدي الي إطلاق اشعاع .

س / ما هي النظائر المشعة ؟
ج / هي النظائر التي تطلق أشعاع .

س / فيما تستخدم النظائر المشعة ؟
ج / تستخدم في التعرف علي عمر جسم ما . وكذلك لمساعدة الاطباء في تشخيص المرض وتحديد مواقع بعض أنواع السرطان وعلاجها .

س/ كيف يتمكن العلماء من معرفة جسم ما ؟
ج / عن طريق معرفة مقدار الكربون 14 المتبقي في العينة . حيث أن الكربون 14 يوجد في جميع الكائنات الحية .
ويحدد العلماء عمر النصف أو الوقت المستغرق حتي ينحل العنصر المشع الي نصف كميته وبحسابعدد الفترات التي
انحل خلالها العنصر المشع يمكن معرفة عمر الجسم .

المركبات

س / ما هو المركب ؟
ج / هو مادة نقيه تتكون عندما يتحد عنصران مختلفان أو أكثر .

أكمل

& الصيغة الكيميائية لمركب الماء هو
& الصيغة الكيميائية لمركب كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)
& الوقود الذي يستخدم في السيارات عبارة عن خليط من مركبات
& هو أبسط هيدروكربون .

س / علل : البيكتريا الموجودة في الارض الرطبة تطلق 76% من الانتاج العالمي للميثان ؟
ج / لانها تحلل النباتات والكائنات الحية الاخرى فتطلق مركب الميثان .

س/ ما هي خصائص المركبات مع ذكر أمثلة ؟
ج /

- 1) تتكون من مجموعة معينة من العناصر بنسب ثابتة .
مثل الماء يتكون بنسبة ذرتي هيدروجين الي ذرة أكسجين واحدة
- 2) تختلف المركبات كيميائيا وفيزيائيا عن العناصر المكونة لها
مثل مركب الماء السائل يختلف في خصائصه عن خصائص العناصر المكونة له الهيدروجين والاكسجين (كلاهما غاز .
- 3) عدم أمكانية تكسير المركبات الي مركبات أخرى أو عناصر أكثر بساطة بالطرق الفيزيائية مثل التفكيك والسحق .
ولكن يمكن تكسيرها بالطرق الكيميائية الي مركبات أبسط أو الي عناصرها الاصلية .
مثال : لا يمكن فصل الهيدروجين عن الاكسجين في مركب الماء بطرق فيزيائية مثل الترشيح ولكن يمكن ذلك بطرق كيميائية مثل التحليل الكهربائي .

■ الشكل 7 تُوَدِّي عملية التحليل الكهربائي للماء إلى إنتاج غاز الهيدروجين الذي يمكن استخدامه في خلايا وقود الهيدروجين.



س / علل تختلف المركبات كيميائياً وفيزيائياً عن العناصر المكونة لها وضح ذلك بمثال ؟

ج /

مثال 1: مركب الماء (سائل) يختلف عن العناصر المكونة له (الهيدروجين – الاكسجين) فكلاهما غاز
مثال 2: مركب كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) يختلف عن العناصر المكونة له (الكلور) سام و (الصوديوم) قابل للاشتعال .

الروابط الكيميائية

س / ماهي الروابط الكيميائية ؟

ج / هي القوة التي تربط المواد ببعضها البعض .

س / أكمل : يملأ مستوي الطاقة الاولي...**بالكترونين**..... بينما يملأ مستوي الطاقة الثاني...**بثمانية**..... الكترونات .

س / متي تصبح الذرة أكثر استقراراً ؟

ج / عندما يكون المستوي الاخير ممتلئاً ويتم ذلك عن طريق فقدان الالكترونات أو اجتذاب الكترونات من ذرات أخرى.

س/ قارن بين تكوين الروابط الكيميائية وتكسيدها ؟

ج / تكوين روابط كيميائية يؤدي الي : تخزين طاقة .

اما تكسير الروابط الكيميائية يؤدي الي : توفير الطاقة اللازمة لعمليات النمو والتطور والتكيف والتكاثر في الكائنات الحية .

الرابطة التساهمية

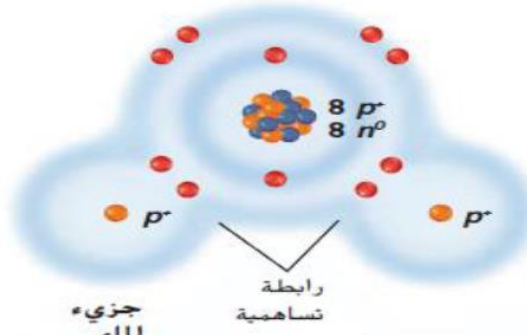
www.almanahj.com

س / قارن بين الروابط التساهمية والروابط الايونية ؟

وجه المقارنة	الروابط التساهمية	الروابط الايونية
التعريف	هي الرابطة الكيميائية التي تتكون عند مشاركة الالكترونات	هي تجاذب كهربائي بين ذرتين أو مجموعتي ذرات مختلفة الشحنة تسمى أيونات
درجة الانصهار	أقل	أعلى
مثال	اتحاد الهيدروجين والاكسجين لتكوين الماء	اتحاد الكلور والصوديوم لتكوين كلوريد الصوديوم

س / وضح بمثال كيفية تكوين الرابطة التساهمية ؟

ج / يحتوي الاكسجين علي 6 الكترونات في المدار الاخير ويحتوي الهيدروجين علي الكترون واحد في المستوي الاخير فيتشارك ذرتين هيدروجين مع ذرة أكسجين لكي يمتلأ المدار الاخير لكلا الذرتين .



الشكل 9 في الماء تتشارك كل ذرة من ذرتي الهيدروجين بالكترون واحد مع ذرة الاكسجين . ونظرا الي أن ذرة الاكسجين تحتاج لمأ مستوى الطاقة الخارجي . فأنها تكون رابطتين تساهميتين . رابطة مع كل ذرة هيدروجين .

س / ما هو الجزيء ؟

ج / هو مركب ترتبط فيه الذرات بعضها ببعض بواسطة روابط تساهمية .

ملحوظة : قد تكون الروابط التساهمية أحادية أو ثنائية أو ثلاثية تبعا لعدد أزواج الالكترونات المشاركة .

س / وضح بالرسم الفرق بين الروابط التساهمية الاحادية والثنائية والثلاثية ؟



الرابطه الثلاثية

N_2

الرابطه الثنائية

O_2

الرابطه الأحادية

H_2

الشكل 10 تتم في الرابطة الاحادية مشاركة زوج واحد من الالكترونات وتتم في الرابطة الثنائية مشاركة زوجين وتتم في الرابطة الثلاثية مشاركة ثلاثة أزواج

الروابط الأيونية

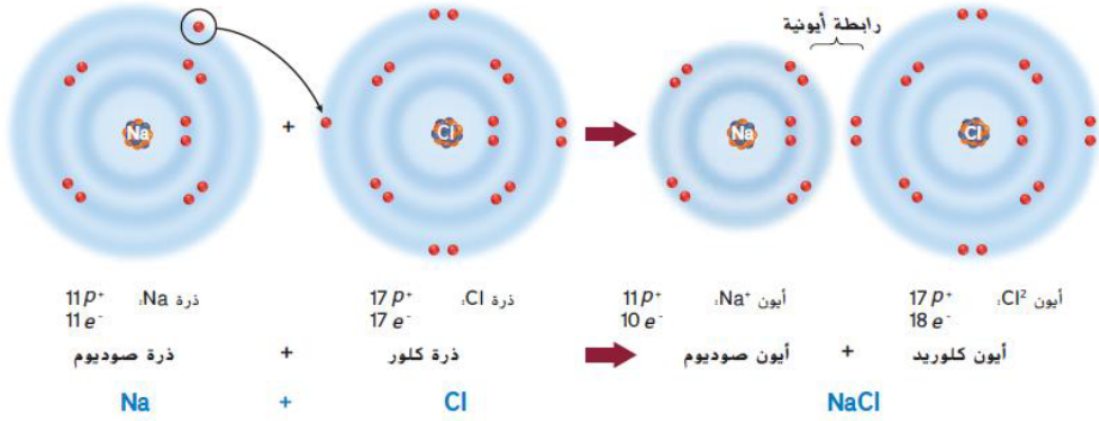
ملاحظات

& الذرات متعادلة وغير مشحونة كهربائيا .
& لكي تصل الذرة الي أقصى درجات الاستقرار يجب أن يكون مستوى الطاقة الخارجي أما فارغا أو ممتلئا كليا .

س / ما هو الايون ؟

ج / هي ذرات تميل الي فقد الالكترونات أو اكتسابها لافراغ مستوى الطاقة الخارجي أو ملئها لكي تصبح مستقرة .
وتصبح مشحونة كهربائيا .

س / وضح بمثال كيفية حدوث الرابطة الأيونية ؟
 ج / المستوي الأخير للصدويوم يحتوي على إلكترون واحد ويحتوي المستوي الأخير للكلور على سبعة إلكترونات فيميل الصدويوم الي فقد الإلكترون في المستوي الأخير ليصبح فارغاً وتصبح الذرة أكثر استقراراً . ويميل الكلور الي أستقبال هذا الإلكترون ليملأ المستوي الأخير ثمانية إلكترونات وتصبح أكثر استقراراً أيضاً .



الشكل 11 لتكوين الأيونات ، يمنح الصوديوم إلكترون ويكتسب الكلور إلكترون . وتتكون رابطة أيونية عندما يتقارب أيونان مختلفا الشحنة

س / ما هي المركبات الأيونية ؟
 ج / هي المواد التي تتكون بسبب الروابط الأيونية .

س / أذكر بعض الأيونات الموجودة في الكائنات الحية ؟ مع ذكر وظيفتها ؟
 من الأيونات الموجوده في الكائنات الحية الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والكلوريد والكربونات .

وظيفتها : (1) الحفاظ على الأيونات الداخلي عند انتقالها الي داخل الخلية وخارجها .
 (2) تساعد الأيونات في نقل الإشارات بين الخلايا مما يتيح الرؤية والتذوق والسمع والاحساس والشم .

س / ما الفرق بين الفلزات واللافلزات من حيث فقدتها أو أكتسابها للإلكترونات ؟
 ج / تميل الفلزات الي فقد (منح) إلكترونات . في حين تميل اللافلزات الي أكتساب (قبول) الإلكترونات .

س / ما هي الخصائص الفريدة للمركبات الأيونية؟

- ج / (1) يذوب معظمها في الماء وتكون أيونات مثل (ملح الطعام) .
- (2) تنقل الأيونات التيارات الكهربائية .
- (3) تكون معظمها بلورية الشكل في درجة حرارة الغرفة مثل (ملح الطعام)
- (4) تكون درجة أنصهار المركبات الأيونية أعلى من درجات أنصهار المركبات الناتجة عن الروابط التساهمية .
- (5) معظمها صلبة عند درجة حرارة الغرفة ومنها سائلة

س / علل تعتبر السوائل الأيونية مذيبيات آمنة وصديقة للبيئة ؟
 (علل : تكون السوائل الأيونية جذابة للصناعات المراعية للبيئة) ؟

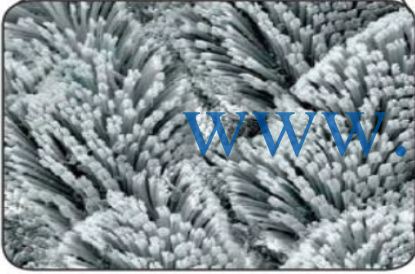
- ج / (1) لأنها يمكن ان تحل محل المذيبيات الضارة الأخرى .
- (2) لا تتبخر ولا تطلق المواد الكيميائية في الغلاف الجوي .
- (3) آمنة في التفاعل والتخزين .
- (4) يمكن إعادة تدويرها بعد الاستخدام .

قوى فاندرفال

س / ما هي قوى فاندرفال ؟
ج / هي قوى الجذب بين المناطق السالبة والموجبة الشحنة الناتجة عن التوزيع الغير متساوي لسحابة الالكترونات حول الجزيء .

س / علل : التوزيع غير المتساوي لسحابة الالكترونات حول الجزيء ؟
ج / لان الالكترونات تتحرك عشوئيا حول الانوية .

س / أكمل : تعتمد قوة الجذب في قوى فاندرفال علي **حجم الجزيء**
و..... **شكله** و..... **قدرته علي جذب الالكترونات**



صورة بالمجهر الإلكتروني الماسح. التكبير: 240 ×

س / علي الرغم من أن قوى فاندرفال ليست بقوة الروابط التساهمية والايونية الا انها تلعب دورا مهما في العمليات الحيوية . فسر ذلك موضحا بمثال ؟
ج / أبو بريص يمكنه تسلق الاسطح الناعمة بسبب قوى فاندرفال بين ذرات التراكيب التي تشبه الشعر في أصابع قدمه والذرات علي الاسطح التي تسلقها كما هو مبين في الشكل .

■ الشكل 12 لدى أبو بريص ملايين الشعرات المجهرية في أسفل القدم ويكون طولها ضعف عرض شعرة من شعر الإنسان. ويغطي كل منها إلى 1000 حسيه أصغر.

www.almanahj.com

س / كيف تعمل قوى فاندرفال في الماء ؟
ج / تعمل علي ربط جزيئات الماء معا . ومن دون قوى فاندرفال لن تكون جزيئات الماء قطرات .

س / كيف تعمل قوى فاندرفال علي ربط جزيئات الماء معا ؟
ج / تتجذب المناطق ذات الشحنات الموجبة والسالبة المنخفضة حول جزيء الماء الي الشحنة المضادة علي جزيئات الماء الاخرى القريبة فتكون قطرات الماء .

ملحوظة : قوى فاندرفال هي قوى الجذب بين جزيئات الماء وليست القوي بين الذرات التي يتكون منها الماء . لان القوي بين الذرات التي يتكون منها الماء هي روابط تساهمية قوية .

MR : Mahmoud ismail

TEL: 0505324015

www.almanahj.com