

TIMSS  
2019



وزارة التربية  
التوجيه العام للعلوم

دليل المعلم  
للمنهج المساند لكتاب الطالب  
[WWW.KweduFiles.Com](http://WWW.KweduFiles.Com)  
للمنهج الثامن الفصل الدراسي الأول  
للعام الدراسي 2018/2019 م

المقدمة :

نظراً لكون معلومات الرياضيات والعلوم التي يتعلمها الفرد أساسية ليكون فعالاً وذو معرفة ويكون عضواً مشاركاً في مجتمعه فإنه من المتعارف عليه عالمياً وفي جميع الدول أن يتعلم المتعلمين هاتين المادتين في المدرسة . والمتفق عليه أيضاً أن الرياضيات والمفاهيم الأساسية للعلوم يمكنها أن تقود الفرد بحياة شخصية منتجة تشمل العادات الصحية الجيدة ، وصنع القرارات المالية ، واستخدام مهارات حل المسائل الفعالة . وعلى الصعيد الوطني فإن المواطن المتعلم علماً جيداً في الرياضيات والعلوم يكون أساساً مؤهلاً لتحسين ظروفه بطريقة صحيحة . ستكون معارف الرياضيات والعلوم ذات التخصص حاسمة لحماية كوكبنا الأرض للأجيال القادمة .

وتسمح دراسة TIMSS على مقارنة أداء الأقران في الدول الأخرى وبناء على المؤشرات والنتائج

يمكن تحسين وتطوير المستوى التعليمي للمتعلمين .  
[WWW.KweduFiles.Com](http://WWW.KweduFiles.Com)

## عزيزي المعلم :-

إذا كنت تستطيع أن تتخيل صورة ما، يمكنك أن تجعلها واقعاً،،، وإذا كنت تستطيع أن تحلم يمكنك تحقيق ذلك الحلم،،،، فكل الأحلام تتحول إلى واقع إذا خططنا لها وسعينا نحو تحقيقها . أمامنا عامٌ دراسيٌّ فيه تحدٍ كبير ، كان يراودنا حلمٌ تحقيق إنجاز في دراسة TIMSS الدولي ، وهانحن الآن على مشارف خوض تجربة جديدة ، علينا أن نبذل كل مايحقق ذلك الحلم الذي ينقلنا إلى ،،، ( كويت جديدة ) ،،، تحت شعار بيرقنا عالي ، و عليه تم التالي :-

- 1- إعداد بعض الدروس الجديدة التي ستدرج في كتاب الصف الثامن للمفاهيم التي لم يسبق للمتعلم دراستها في السنوات السابقة لمراعاة المفاهيم التي تتضمنها معايير الدراسة الدولية TIMSS .
  - 2- تزودكم بكتيب يتضمن أسئلة TIMSS ، وبناء عليه سيتم تدريب المتعلمين على هذه الأسئلة للمفاهيم التي سبق دراستها في السنوات السابقة وهي ضمن معايير الدراسة الدولية TIMSS .
- وتحقيقاً للهدف الذي نصبو إليه في حصول متعلمينا على مستوى مرتفع في هذه الدراسة الدولية
- على المتعلم مراعاة التالي :-**

- 1- التركيز على التعلم من أجل التعلم ، حيث يكون المتعلم محور لعملية التعلم مع التنوع في استخدام استراتيجيات التعلم النشط أثناء تطبيق الأنشطة ، وهذا ينطبق على جميع دروس المنهج.
- 2- تدريب المتعلمين على الأسئلة التي يتضمنها الكتيب مع إعطاء الفرصة كاملة لهم للتفكير والتوصل إلى الحل لتنمية مهارات التفكير العليا .



يطلب المعلم من المتعلم أن يقرأ الأسئلة الخاصة بالجدول الدوري بشكل فردي ، ثم يحلل الجدول الدوري ، ويسجل مع المجموعة الملاحظات التي يتوصل إليها مع إتاحة الفرصة له باستعراض ما توصل إليه وإبداء رأيه .

## كيف نستقرئ مكونات الجدول الدوري الحديث ؟



❖ ادرس الجدول الدوري جيداً شكل (1) ثم أجب عما يليه:-

يسار الجدول

يمين الجدول

1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8B	1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A	8A		
1 1 H الهيدروجين Hydrogen 1.008															2 2 He هيليوم Helium 4.003		
3 3 Li الليثيوم Lithium 6.941	4 4 Be البريليوم Beryllium 9.012									5 5 B البورون Boron 10.811	6 6 C الكربون Carbon 12.011	7 7 N النيتروجين Nitrogen 14.007	8 8 O الأكسجين Oxygen 15.999	9 9 F الفلور Fluorine 18.998	10 10 Ne النيون Neon 20.180		
11 11 Na الصوديوم Sodium 22.990	12 12 Mg المغنيسيوم Magnesium 24.305									13 13 Al الألومنيوم Aluminum 26.982	14 14 Si السيليكون Silicon 28.086	15 15 P الفوسفور Phosphorus 30.974	16 16 S الكبريت Sulphur 32.066	17 17 Cl الكلور Chlorine 35.453	18 18 Ar الأرجون Argon 39.948		
19 19 K البوتاسيوم Potassium 39.098	20 20 Ca الكالسيوم Calcium 40.078	21 21 Sc السكرانديوم Scandium 44.956	22 22 Ti التيتانيوم Titanium 47.88	23 23 V الفاناديوم Vanadium 50.942	24 24 Cr الكروميوم Chromium 51.996	25 25 Mn المنغنيز Manganese 54.938	26 26 Fe الحديد Iron 55.847	27 27 Co الكوبالت Cobalt 58.933	28 28 Ni النيكل Nickel 58.69	29 29 Cu النحاس Copper 63.546	30 30 Zn الزنك Zinc 65.39	31 31 Ga الجالسيوم Gallium 69.723	32 32 Ge الجرمانيوم Germanium 72.61	33 33 As الآرسين Arsenic 74.922	34 34 Se السيلينيوم Selenium 78.96	35 35 Br البروم Bromine 79.904	36 36 Kr الكربتون Krypton 83.80
37 37 Rb الروبيديوم Rubidium 85.468	38 38 Sr السترونشيوم Strontium 87.62	39 39 Y اليوروبيوم Yttrium 88.906	40 40 Zr الزركونيوم Zirconium 91.224	41 41 Nb النوبليوم Niobium 92.906	42 42 Mo الموليبدينوم Molybdenum 95.94	43 43 Tc التكنيشيوم Technetium [98]	44 44 Ru الروثينيوم Ruthenium 101.07	45 45 Rh الريثينيوم Rhodium 102.906	46 46 Pd البلاديوم Palladium 106.42	47 47 Ag الفضة Silver 107.868	48 48 Cd الكاديوم Cadmium 112.411	49 49 In الإنديوم Indium 114.818	50 50 Sn القصدير Tin 118.710	51 51 Sb الانتيمون Antimony 121.75	52 52 Te التيلوريوم Tellurium 127.60	53 53 I اليود Iodine 126.904	54 54 Xe الزينون Xenon 131.29
55 55 Cs السيوم Cesium 132.905	56 56 Ba الباريوم Barium 137.327	57 57 La اللانثانوم Lanthanum 138.906	72 72 Hf الhafnium Hafnium 178.49	73 73 Ta التانتالوم Tantalum 180.948	74 74 W الولفرام Tungsten 183.85	75 75 Re الرينيوم Rhenium 186.207	76 76 Os الأوزونيوم Osmium 190.23	77 77 Ir اليريديوم Iridium 192.22	78 78 Pt البلاتين Platinum 195.08	79 79 Au الذهب Gold 196.967	80 80 Hg الزئبق Mercury 200.59	81 81 Tl الثاليوم Thallium 204.383	82 82 Pb الرصاص Lead 207.2	83 83 Bi البيزموث Bismuth 208.980	84 84 Po الپولونيوم Polonium [209]	85 85 At الاستاتين Astatine [210]	86 86 Rn الرفون Radon [222]
87 87 Fr الفرانسيوم Francium [223]	88 88 Ra الراشيوم Radium 226.025	89 89 Ac الأكتيونيد Actinium [227]	104 104 Rf الرفورنيوم Rutherfordium [261]	105 105 Db الدوبنيوم Dubnium [262]	106 106 Sg السيجورنيوم Seaborgium [263]	107 107 Bh البيريفيوم Bohrium [262]	108 108 Hs الهاشيمونيم Hassium [265]	109 109 Mt الميلانيوم Meitnerium [266]	110 110 Ds الدارمشاتيم Darmstadtium [269]	111 111 Rg الروغنونيوم Roentgenium [272]	112 112 Uub الونيبيوم Ununbium [272]	113 113 Uut الونيترنيوم Ununtrium [284]	114 114 Uuq الونيكيوم Ununquadium [289]	115 115 Uup الونيبيوم Ununpentium [288]	116 116 Uuh الونيستيوم Ununhexium [292]	117 117 Uus الونيبيوم Ununseptium (unknown)	118 118 Uuo الونيبيوم Ununoctium [294]
اللانثانيدات																	
		58 58 Ce السيوم Cesium 140.115	59 59 Pr البراسيميوم Praseodymium 140.908	60 60 Nd النيوبيوم Neodymium 144.24	61 61 Pm الپروميثيوم Promethium [145]	62 62 Sm الساماريوم Samarium 150.36	63 63 Eu اليوروبيوم Europium 151.965	64 64 Gd الجادولينيوم Gadolinium 157.25	65 65 Tb التربيوم Terbium 158.925	66 66 Dy الديسپروسيوم Dysprosium 162.50	67 67 Ho الholmium Holmium 164.930	68 68 Er اليريبيوم Erbium 167.26	69 69 Tm الثولميوم Thulium 168.934	70 70 Yb اليوروبيوم Ytterbium 173.04	71 71 Lu اللوتيتيوم Lutetium 174.967		
		90 90 Th الثوريوم Thorium 232.038	91 91 Pa الپروتاكتينيوم Protactinium 231.036	92 92 U اليوريانيوم Uranium 238.029	93 93 Np النپتونيوم Neptunium 237.048	94 94 Pu الپلوتونيوم Plutonium [244]	95 95 Am الأميريكيوم Americium [243]	96 96 Cm الكاميريوم Curium [247]	97 97 Bk البركيلوم Berkelium [247]	98 98 Cf الكاليفورنيوم Californium [251]	99 99 Es الايستينيوم Einsteinium [252]	100 100 Fm الفرميوم Fermium [257]	101 101 Md المنديليفيوم Mendelevium [258]	102 102 No النوبليوم Nobelium [259]	103 103 Lr اللاورنشيوم Lawrencium [260]		

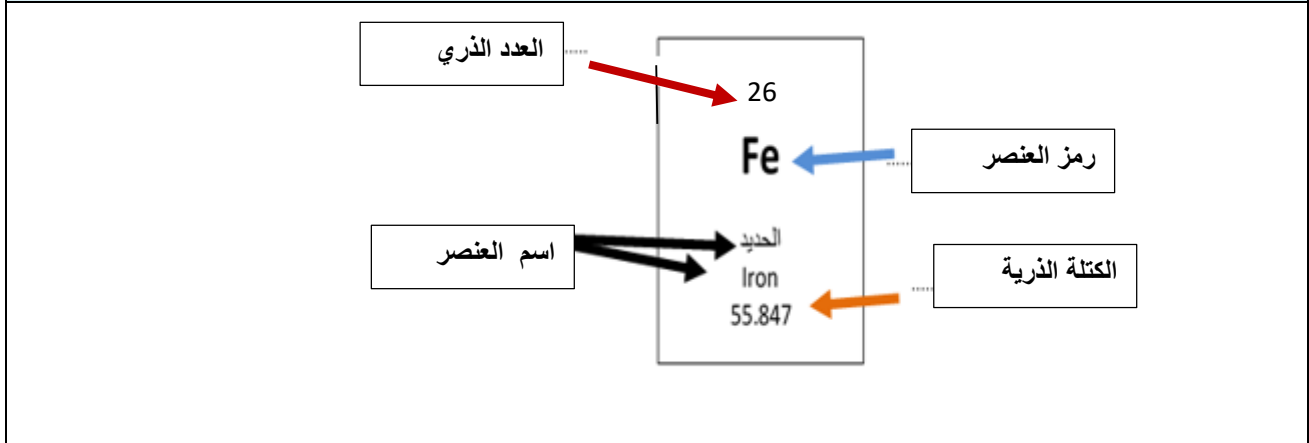
الأكتينيدات

شكل (1) الجدول الدوري الحديث

1- ما عدد الصفوف الأفقية في الجدول الدوري الحديث (الدورات) ؟	ما عدد الأعمدة الرأسية في الجدول الدوري الحديث (المجموعات) ؟
--	--

سبعة أو (7)	(18) منها (8) أعمدة للمجموعة (A) و(10) أعمدة للمجموعة (B) .
-------------	---

(يحتوي الجدول الدوري على أكثر من 100 عنصر ولكل عنصر مربع منفصل).  
 2- استدل على البيانات الموجودة في المربع من الشكل الذي أمامك، ثم اكتبها في المكان المناسب؟



3- كيف تم ترتيب وتصنيف العناصر في الجدول الدوري الحديث؟ ومن أي جهة تبدأ في الجدول الدوري؟

على حسب العدد الذري حيث يزداد بروتون واحد من اليسار إلى اليمين

تذكر أن : الإلكترونات في الذرة يتم توزيعها في (7) مستويات رئيسية حول النواة .  
 - المستوى الأول الأقرب إلى النواة: يتشبع بـ ( 2 ) إلكترون ويستقر بـ ( 2 ) إلكترون.  
 - المستوى الثاني: يتشبع بـ ( 8 ) ويستقر بـ ( 8 ) إلكترون .  
 - المستوى الثالث: يتشبع بـ (18) إلكترون ويستقر بـ(8) إلكترون.

ملاحظة العدد الذري يكتب فقط في الجدول الدوري أعلى الرمز كما هو موضح ، ولكن يحرص المعلم أن يكتب المتعلم العدد الذري على يسار رمز العنصر من أسفل .

1A

7A

3	9
Li	F
11	17
Na	Cl

استكشف أكثر عن العناصر في المجموعة؟



يفضل أن يكون دور المعلم موجه وميسر وإتاحة الفرصة للمتعلم لأداء الأنشطة بمفرده

❖ قارن بين الترتيب الإلكتروني للعناصر كما في الشكل (2)

شكل (2)

1- أوجد عدد إلكترونات المستوى الخارجي من خلال التوزيع الإلكتروني لكل عنصر .	
المجموعة 1A	المجموعة 7A
${}^3\text{Li}$	${}^9\text{F}$
2 ، 1	2،7
عدد إلكترونات المستوى الخارجي .....1.....=	عدد إلكترونات المستوى الخارجي ....7.....=
${}^{11}\text{Na}$	${}^{17}\text{Cl}$
.....2,8,1.....	.....2,8,7.....
عدد إلكترونات المستوى الخارجي ....1.....=	عدد إلكترونات المستوى الخارجي .....7.....=
استنتاجي: عدد إلكترونات المستوى الخارجي لعناصر المجموعة الواحدة متشابهة .	
2- ما علاقة عدد إلكترونات المستوى الخارجي مع رقم المجموعة؟	
عدد إلكترونات المستوى الخارجي يدل على رقم المجموعة للعنصر .	

إذا تشابهت العناصر في عدد الإلكترونات في المستوى الخارجي ( الأخير ) فإنها تتشابه في خواصها الكيميائية .

يفضل أن يؤكد المعلم للمتعلمين أن خواص الكيميائية لعناصر المجموعة الواحدة متشابهة



عناصر الدورة الثالثة من الجدول الدوري الحديث شكل رقم (3)							
<sup>11</sup> Na	<sup>12</sup> Mg	<sup>13</sup> Al	<sup>14</sup> Si	<sup>15</sup> P	<sup>16</sup> S	<sup>17</sup> Cl	<sup>18</sup> Ar
2,8,1	2,8,2	2,8,3..	2,8,4..	2,8,5...	2,8,6	2,8,7	2,8,8
❖ استكمل التوزيع الإلكتروني لعناصر الدورة الثالثة من جهة اليسار إلى اليمين في الجدول الدوري الحديث كما في الشكل (3) ثم أجب عما يليه :-							
يزداد العدد الذري لكل عنصر بعدد بروتون واحداً عن العنصر الذي يسبقه .				1- تدرج العدد الذري للعناصر (يزداد – يقل )			
3				2- عدد مستويات الطاقة			
تقل				3- الخواص الفلزية			
تزيد				4- الخواص اللافلزية			
- يزداد العدد الذري بعدد بروتون واحد من اليسار إلى اليمين الجدول الدوري				استنتاجي			
- تقل الخواص الفلزية بزيادة العدد الذري وتزيد الخواص اللافلزية بزيادة العدد الذري خلال الدورة الواحدة من اليسار إلى اليمين .							

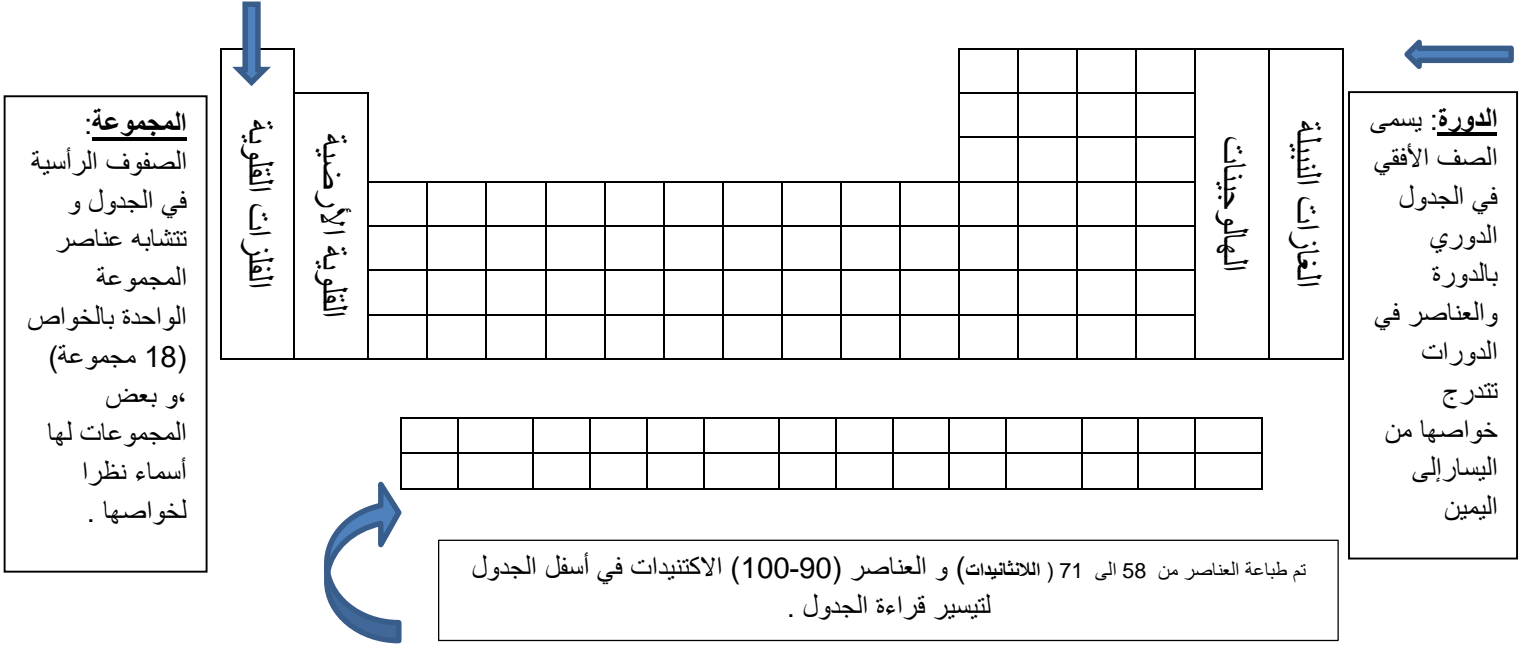
❖ أكمل الجدول التالي لتحديد الدورة والمجموعة التي يقع فيها كل عنصر.

رمز عنصر	التوزيع الإلكتروني	عدد مستويات الطاقة	رقم الدورة	عدد إلكترونات المستوى الخارجي	رقم المجموعة
<sup>3</sup> Li	2,1	2	2	1	1
<sup>12</sup> Mg	2,8,2	3	3	2	2
<sup>16</sup> S	2,8,6	3	3	6	6



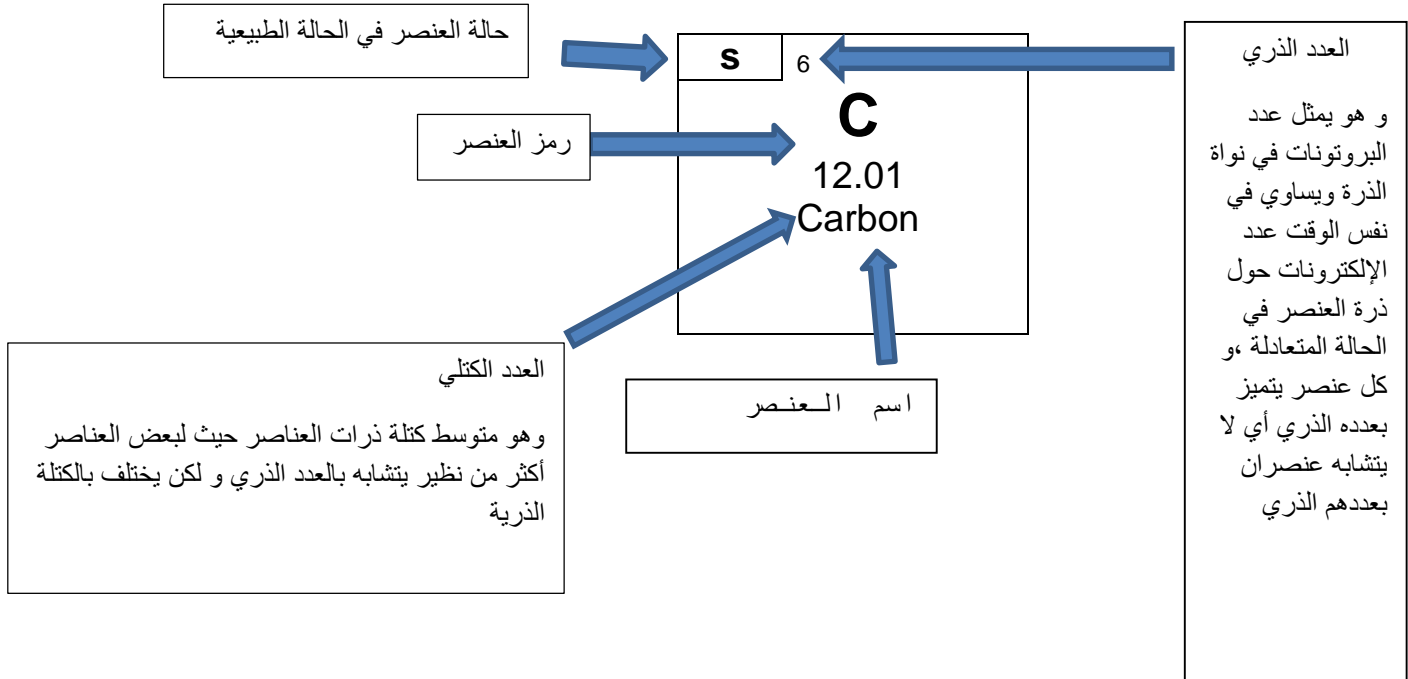




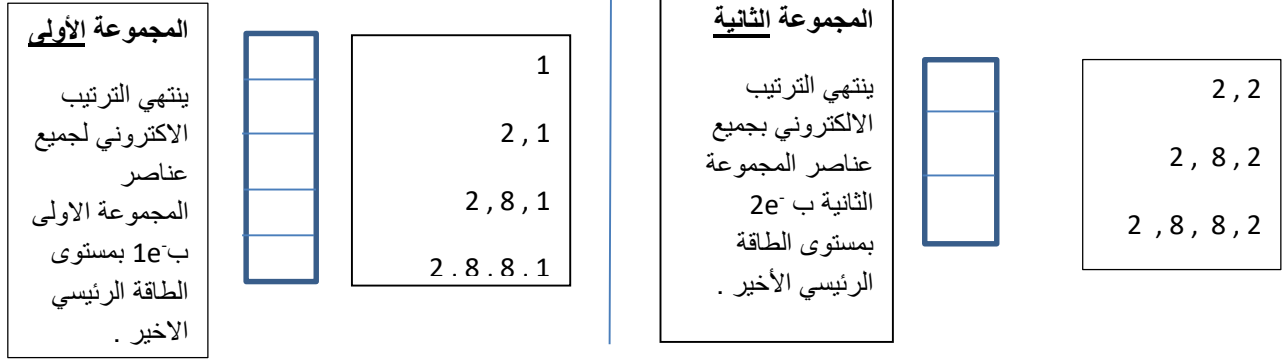


WWW.KweduFiles.Com

كل مربع في الجدول الدوري يدل على :



تم ترتيب العناصر في الجدول الدوري حسب الزيادة في العدد الذري و في مجموعات حسب التشابه في الخواص



ملاحظة: تم توزيع الالكترونات فقط في 7 مستويات رئيسية و يكفي بالعلم بأن :

[WWW.KweduFiles.Com](http://WWW.KweduFiles.Com)

المستوى 1 يتشبع بـ  $2e^-$  ويستقر بـ  $2e^-$

المستوى الثاني يتشبع بـ  $8e^-$  ويستقر بـ  $8e^-$

المستوى الثالث يتشبع بـ  $8e^-$  ويستقر بـ  $18e^-$

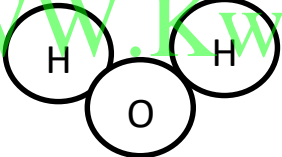




المقدمة التالية تحوي مفاهيم علمية مهمة لتناول الأنشطة الخاصة بالروابط الكيميائية، يفضل أن يتنوع المعلم في استخدام استراتيجيات التعلم النشط لتناول المفاهيم العلمية

المادة إما أن تكون عنصراً أو مركباً ، والعنصر يتواجد إما بحاله منفردة مثل الغازات النبيلة كالهيليوم He ، النيون Ne ، الأرجون Ar ، ويمكن أن يتواجد في الفلزات كالألومنيوم Al و النحاس Cu والحديد Fe بحالة صلبة، أو بصورة جزيئية كمعظم جزيئات العناصر الغازية التي تتكون من ذرتين مرتبطين مثل  $H_2$  ،  $Cl_2$  ،  $N_2$  ،  $O_2$  .

هناك بعض العناصر اللافلزية جزيئاتها تحتوي على أكثر من ذرتين مثل الكبريت S ، الكربون C ، الفسفور P. أما المركبات يتكون الجزيء من نوعين أو أكثر من ذرات العناصر المكونة لها .

- صمّم نموذجاً للصيغة الجزيئية للمواد في الجدول التالي :-

الماء $H_2O$	الهيليوم He	الأكسجين $O_2$
		

قد تتساءل كيف ترتبط ذرتان لنفس العنصر لتكون جزيء منه مثل جزيء الأكسجين  $O_2$  ؟

أو كيف ترتبط ذرات العناصر المختلفة لتكوين مركبات مثل الماء  $H_2O$  أو ملح الطعام NaCl؟

من دراستك للجدول الدوري الحديث لاحظت أن العناصر النبيلة تقع في المجموعة (A 8) وهي أكثر العناصر استقراراً لأن المستوي الخارجي لذراتها مستقر بالإلكترونات ، أما العناصر الأخرى فإنها تميل للارتباط بعناصر أخرى لتصل إلى حالة الاستقرار إما بالانتقال أو المشاركة مع ذرات العناصر المرتبطة بها ، ما **الرابط الكيميائية** ؟

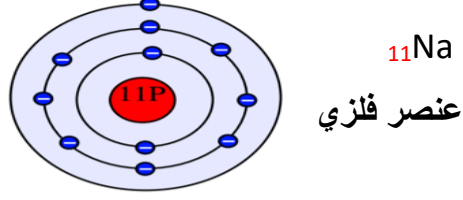
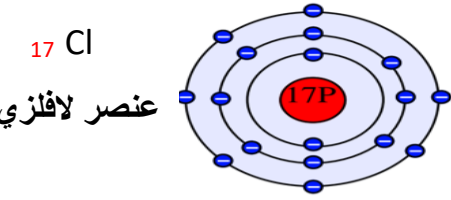
## ما الرابطة الكيميائية؟



يمكن عرض فيلم عن الترابط الكيميائي بين الكلور و الصوديوم ومن ثم إتاحة الفرصة للمجموعات لتنفيذ النشاط و إبداء رأيهم حول ما توصلوا إليه كما يفضل ربط هذا الدرس بالدرس السابقة بالجدول الدوري (فلزي و لافلزي) والذرة المتعادلة

### - ادرس الشكل (أ) جيداً ثم أجب عما يليه :-

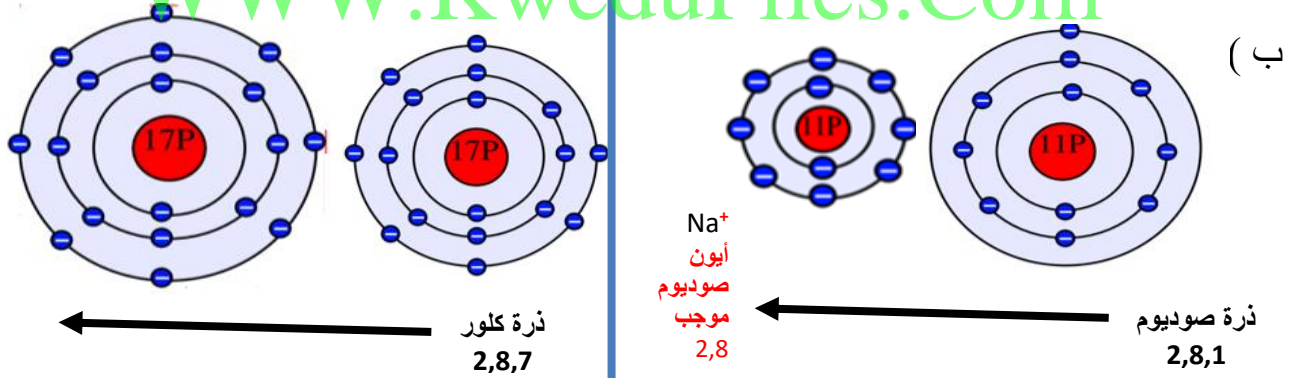
وجه المقارنة		الصوديوم	الكلور
1- كم عدد إلكترونات المستوى الخارجي؟	واحد أو 1	سبعة أو 7	
2- هل الذرة مستقرة؟ ولماذا؟	لا لأن المستوى الخارجي غير مستقر ، ذرة الصوديوم تحتاج أن تفقد إلكترون أو تكتسب 7 إلكترونات لتصل إلى حالة استقرار	لا لأن المستوى الخارجي غير مستقر ، ذرة الكلور تحتاج أن تفقد 7 إلكترونات أو تكتسب واحد إلكترون لتصل إلى حالة استقرار	



- ترتبط الذرات ببعضها البعض لتصل لحالة الاستقرار أما من خلال فقد إلكترون أو أكثر أو اكتساب إلكترونات (أو أكثر).

ملاحظة للمعلم الذرة أقصى حد لها للفقد أو الاكتساب من (1 إلى 3) إلكترون .

### 3- ادرس الشكل التالي بعد ارتباط ذرة الصوديوم وذرة الكلور



4- ملاحظاتي	
ذرة الكلور اكتسبت إلكترونات وأصبحت أيون كلوريد سالب الشحنة.	ذرة الصوديوم فقدت إلكترونات وأصبحت أيون صوديوم موجب الشحنة.

### 5- فسر تحول الذرة المتعادلة قبل الإرتباط إلى أيون (موجب - سالب) بعد الأرتباط؟

حتى تصل إلى حالة استقرار : ذرة الصوديوم عندما فقدت إلكترونات وأصبح عدد البروتونات أكثر من عدد الإلكترونات فأصبحت موجبة ، أما ذرة الكلور عندما اكتسبت إلكترونات أصبح عدد البروتونات أقل من عدد الإلكترونات فيها ، فأصبحت مشحونه بشحنة سالبة.

6- في الشكل (ب) قارن بين حجم الذرة وحجم الأيون مع التفسير؟	
حجم الأيون موجب أقل من حجم الذرة لأن النواة تجذب الإلكترونات المتبقية بقوة أكثر	حجم الأيون سالب أكبر من الذرة لأن النواة لا يمكنها أن تجذب العدد الأكبر من الإلكترونات بقوة وإحكام

ما هو الأيون؟	
ذرة التي فقدت أو اكتسبت إلكترونات أو أكثر بالمستوى الخارجي	

استنتاجي	
الرابطة الكيميائية هي قوة التماسك التي ترتبط ذرات العناصر مع بعضها لتصل إلى حالة الاستقرار	



الأيون هو الذرة التي فقدت أو اكتسبت إلكترونات أو أكثر من مستواها الخارجي للوصول إلى حالة الإستقرار .

### الأيون الموجب

العناصر الفلزية تميل لفقد إلكترونات أو أكثر لتصبح مشحونة بشحنة موجبة ، وإذا فقدت إلكترونين تصبح مشحونة بشحنتين موجبتين ويكون حجم الأيون الموجب أصغر من حجم الذرة المتعادلة .

### الأيون السالب

معظم العناصر اللافلزية لديها قابلية لاكتساب الإلكترونات ، لتصبح مشحونة بشحنة سالبة ، وإذا اكتسبت إلكترونين تصبح مشحونة بشحنتين سالبتين ، ويكون حجم الأيون السالب أكبر من حجم الذرة المتعادلة .

(عدا العناصر النبيلة)

الرابطة الكيميائية هي قوة التماسك التي تربط الذرات أو الأيونات بعضها البعض .

الرابطة الأيونية عبارة عن قوة التجاذب الكهربائي الساكن بين الأيونات المختلفة في نوع الشحنات



تحدث حولنا الكثير من التغيرات، حيث يتعرض الحديد للصدأ، وينصهر الشمع عند اشتعال فتيل الشمعة، هذه التغيرات إما تغيرات فيزيائية أو تغيرات كيميائية . هناك تغيرات عندما تحدث للمادة تؤدي إلى تكون مادة جديدة تختلف عن المادة الأصلية في خواصها الكيميائية، وذلك ما يعرف بالتغير الكيميائي.

عند تنفيذ الجدول التالي تتاح الفرصه للمتعلم لمقارنة ما يتوصل إليه مع الإجابة المقلوبة في نهاية الصفحة .  
كاستراتيجية للتعليم والتقييم الذاتي له .

- ضع علامة ( ✓ ) أمام التغيرات الكيميائية في الجدول التالي:

التقاط صورة فوتوغرافية	احتراق الوقود	إعداد سلطة	انصهار الزبدة	تقطيع الكعك	هضم الطعام



الشكل رقم (4)

حدوث التغيرات السابقة ناتجة عن تكسير في الروابط الكيميائية بين الذرات أو الأيونات ، فتتكون روابط جديدة بين الذرات تنتج عنها مادة جديدة، ما نطلق عليه **بالتفاعل الكيميائي**.

أثناء التفاعل الكيميائي يعاد ترتيب ذرات العناصر من جديد ، ولا بد من حدوث تصادم بين الجسيمات بطاقة حركية كافية وفي الاتجاه الصحيح حتى تتكون المواد الناتجة وبذلك يحدث التفاعل الكيميائي كما في الشكل (4) .

- لا يمكنك أن تشاهد تكسير أو تكوين الروابط الكيميائية رغم حدوثها بشكل مستمر.
- كيف تستدل على حدوث التفاعل الكيميائي؟
- هل توجد دلائل أو علامات تساعدنا على معرفة حدوث التفاعلات الكيميائية؟ فكر.



بمخبر

تقطيع الكعك	انصهار الزبدة	إعداد سلطة	احتراق الوقود	هضم الطعام	التقاط صورة فوتوغرافية

مراعاة الأمن والسلامة وارتداء النظارات الواقية  
- استخدام حامل الأنابيب الخشبي عند إجراء  
التجارب - التحضير المسبق للمحاليل السابقة مع  
مراعاة التراكيز.

## استقصاء أدلة حدوث التفاعلات الكيميائية



❖ كيف يمكنك الاستدلال على حدوث تفاعل كيميائي؟

<p>كلوريد الصوديوم (10mL) نترات الفضة (10mL)</p>	<p>1- اضع (10 mL) من محلول كلوريد الصوديوم إلى (10 mL) من محلول نترات الفضة .</p>
<p>أنبوبة اختبار بالون رقائق من الخارصين حمض الهيدروكلوريك المخفف</p>	<p>2- أضف حمض الهيدروكلوريك المخفف (HCl) إلى رقائق قليلة من الخارصين (Zn) في أنبوبة اختبار، ثم ضع على فوهة الأنبوبة بالوناً .</p> <p>ملاحظاتي : ظهور فقاعات غازية فينتفخ البالون بالغاز . أو تصاعد غاز فينتفخ البالون .</p>
<p>محلول اليود محلول النشا</p>	<p>3- اضع قطرات من محلول اليود (<math>I_2</math>) إلى كأس به محلول النشا .</p> <p>ملاحظاتي : يتغير لون محلول اليود من البني إلى اللون الأزرق .</p>
<p>شريط مغنيسيوم ملقعة احتراق مخبر جمع الغازات مملوء بالأكسجين</p>	<p>4- أشعل شريط المغنيسيوم (Mg) باستخدام ملعقة الاحتراق، ثم ضعه في مخبر مملوء بغاز الأكسجين (<math>O_2</math>)</p> <p>ملاحظاتي : يتوهج شريط المغنيسيوم بشدة ويظهر ضوء أبيض وتتكون مادة بيضاء أكسيد المغنيسيوم</p>
<p>استنتاجي:- يمكن الاستدلال على حدوث التفاعل الكيميائي من خلال بعض الأدلة التالية 1 تكون راسب - 2 ظهور فقاعات غازية - 3 تغير اللون - 4 خروج طاقة ضوئية أو حرارية .</p>	



مراعاة الأمن والسلامة وارتداء النظارات الواقية - ا  
عند إجراء التجارب - التحضير المسبق للمحاليل السابقة  
مع مراعاة التراكيز.

## ما أنواع طاقة التفاعلات الكيميائية ؟



استقصي أنواع الطاقة في التفاعلات الكيميائية من خلال إجرائك التجارب التالية :-

<p>(1)</p>  <p>كأس (A) به حمض الهيدروكلوريك المخفف</p> <p>ترمومتر لقياس درجة الحرارة</p>	<p>تتوقف على حسب نتائج المتعلم ولكن يجب أن تكون درجة الحرارة بعد التفاعل أعلى.</p>	<p>1- ضع الترمومتر في الكأس رقم (A) ، ثم انتظر لحين ثبات درجة الحرارة ولاحظ القراءة قبل التفاعل ، ملاحظاتي:</p>
 <p>كأس (A) به حمض الهيدروكلوريك المخفف</p> <p>كأس (B) به محلول هيدروكسيد الصوديوم المخفف</p>		<p>- أضف محلول هيدروكسيد الصوديوم المخفف (NaOH) من الكأس (B) إلى الكأس (A) وانتظر ثبات درجة الحرارة ولاحظ القراءة بعد التفاعل ، ملاحظاتي :</p>
	<p>طاردة للطاقة</p>	<p>- ما نوع الطاقة في التفاعل الكيميائي السابق</p>
<p>(2)</p>  <p>كأس (C) حمض الهيدروكلوريك المخفف</p> <p>ترمومتر لقياس درجة الحرارة</p>	<p>تتوقف على حسب نتائج المتعلم ولكن يجب أن تكون درجة الحرارة بعد التفاعل أقل .</p>	<p>2- ضع الترمومتر في الكأس (C) ، ثم انتظر لحين ثبات درجة الحرارة ولاحظ القراءة قبل التفاعل ، ملاحظاتي .</p>
 <p>كأس (C) حمض الهيدروكلوريك المخفف</p> <p>جفنة زجاجية بها بيكربونات البوتاسيوم</p>	<p>ماص للطاقة</p>	<p>- أضف بيكربونات البوتاسيوم (<math>KHCO_3</math>) للكأس (C) وانتظر ثبات درجة الحرارة ولاحظ القراءة بعد التفاعل ، ملاحظاتي .</p> <p>- ما نوع الطاقة في التفاعل الكيميائي السابق</p>
		<p>استنتاجي من نشاط رقم (1) ورقم (2) تفاعل طارد للطاقة هي التي يصاحبها انطلاق طاقة مع النواتج التفاعل.</p> <p>تفاعل ماص للطاقة هي التي يصاحبها امتصاص طاقة أثناء التفاعل الكيميائي.</p>

احرص على استخدام النظارات الواقية والكمام أثناء إجراء التجارب العملية من أجل سلامتك .



تحقق من فهمك



التفاعل الكيميائي: هو تكسير الروابط الكيميائية بين الذرات أو الأيونات وتكون روابط جديدة بين الذرات أو الأيونات المختلفة.

بعض الأدلة على حدوث التفاعل الكيميائي

ظهور فقاعات  
غازية

انطلاق طاقة

تغير اللون

تكون راسب

تفاعلات ماصة للطاقة

تفاعلات طاردة للطاقة

التفاعلات الكيميائية التي يصاحبها امتصاص طاقة أثناء التفاعل الكيميائي.

البناء الضوئي - طهي الطعام -  
التقاط صورة فوتوغرافية.

تفاعلات كيميائية يصاحبها انطلاق طاقة مع نواتج التفاعل.

توهج شريط مغنيسيوم مشتعل -  
التنفس - احتراق الغاز الطبيعي.

1- وضع خالد قطعة صغيرة جداً من الصوديوم في كأس به ماء فلاحظ احتراق وتوهج قطعة الصوديوم. برأيك هل حدث تفاعل كيميائي؟ فسر إجابتك:

نعم بسبب ظهور شرارة كهربائية من ادلة حدوث التفاعل الكيميائي ، و يصاحبه تفاعل طارد للطاقة .



## 2- أكمل الجدول التالي :-

← مادة أصلية + طاقة ← مادة جديدة	← مادة أصلية + طاقة ← مادة جديدة
ماص للطاقة	طارد للطاقة
صنف الأمثلة التالية على حسب نوع الطاقة ( البناء الضوئي – احتراق الغاز الطبيعي- التنفس -التحليل الكهربائي للماء )	
البنائي الضوئي – تحليل الكهربائي للماء	احتراق الغاز الطبيعي- التنفس

### مادة إثرائية للمعلم :التغيرات الكيميائية و دلائل حدوث التفاعل الكيميائي :

التغير الكيميائي للمادة ينتج عنه تكوين مادة جديدة . تنتج مواد جديدة عندما تقوم بقلي بيضة أو أكل قطعة من البيتزا أو أخذ صورة فوتوغرافية أو إحراق الوقود لانطلاق سيارة أو طائرة ، و عندما تقرأ الكلمات فإن الجسم يكون مواد جديدة بين الخلايا لتنتقل النبضات العصبية.

أي تغير كيميائي يتضمن تفاعلا كيميائيا ، و عندما يحدث التفاعل الكيميائي تنكسر الروابط الكيميائية بين الذرات أو الأيونات و تتكون روابط جديدة بين الذرات أو الأيونات المختلفة.

www.KweduFiles.Com

التفاعل الكيميائي يكون مادة جديدة أو أكثر. المادة الجديدة لديها خصائص تختلف عن خصائص المواد الأصلية سواءً بالحالة الفيزيائية أو كمية الطاقة المخزنة في المادة أو خصائص أخرى و لكن اعلم أن قانون بقاء المادة و الطاقة يطبق في كل الأحوال الكيميائية :

**قانون بقاء المادة (الكتلة) :** عند حدوث أي تفاعل كيميائي فإن كتل المواد المتفاعلة تساوي كتل المواد الناتجة عن

التفاعل في نظام مغلق

**قانون بقاء الطاقة :** في أي نظام معزول الطاقة لا تفنى و لا تستحدث من العدم ، و لكن يمكن تحويلها من صورة إلى أخرى ، و عليه تقسم التفاعلات التي يحدث فيها تغير في كمية الطاقة المخزنة في المادة (المحتوى المداري) :

(1) تفاعلات ماصة للحرارة:

المواد الأصلية + حرارة ← مادة جديدة

(2) تفاعلات طاردة للحرارة:

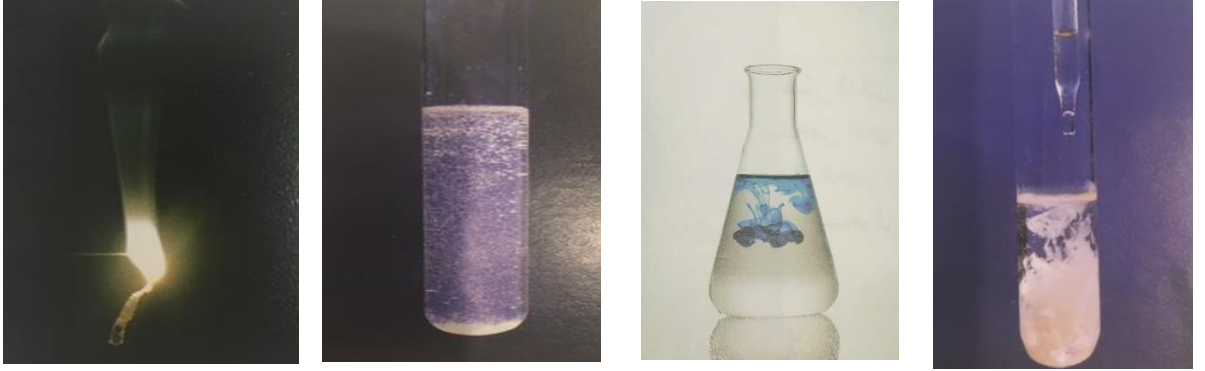
المواد الأصلية ← مادة جديدة + حرارة

## دلالات حدوث التفاعل الكيميائي :

لا يمكنك أن تشاهد تكسير أو تكوين الروابط الكيميائية.

أغلب التفاعلات الكيميائية تعطيك علامة جيدة على بدء تكوين مادة جديدة ، هناك أربعة من أهم أنواع

دلالات حدوث التفاعل الكيميائي :



**انطلاق طاقة :** العديد من التفاعلات الكيميائية تطلق بعض أنواع الطاقة مثل الضوء أو الحرارة مثل حرق شريط المغنيسيوم في جو مليء بالأكسجين.

**تصاعد غاز :** انطلق غاز الهيدروجين عند إضافة محلول من حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى قطعة من الخارصين الصلب .

**تغير اللون :** التغيير في لون الأستياالدهيد السائل عند إضافة قطرات من محلول برمنجات البوتاسيوم .

**الترسيب :** تتكون مادة صلبة (راسب) بيضاء عند إضافة مادة مثل محلول الأمونيا إلى محلول كبريتات الخارصين .

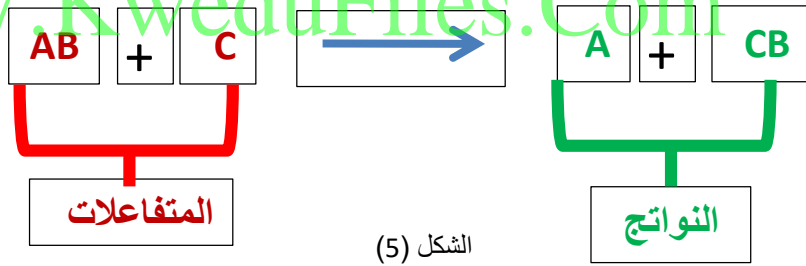
يحدث التفاعل الكيميائي نتيجة لحدوث تصادمات بين الجسيمات بطاقة كافية وطريقة صحيحة، فعند إشعال شريط مغنيسيوم (Mg) في وجود الأكسجين ( $O_2$ ) ، يمتلك كل منهما طاقة كامنة ، وينتج عن التفاعل مواد جديدة ، تمتلك أيضاً طاقة كامنة ولكن أقل من المواد الأصلية ، فيطلق الزائد منها على شكل طاقة حرارية وضوئية . وكذلك عند خلط حمض الهيدروكلوريك المخفف (HCl) مع هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) ينتج محلول ملح (NaCl) وماء ( $H_2O$ ) بالإضافة إلى طاقة حرارية تشعر بها من خلال ارتفاع درجة حرارة جدار الكأس الخارجي مما يدل على إطلاق الطاقة لذا تعرف مثل تلك التفاعلات **بالتاردة للطاقة** ، وهناك نوع آخر من التفاعلات يعرف **بالتفاعلات الماصة للطاقة** ، عند إمرار طاقة كهربائية خلال عمليات التحليل الكهربائي للماء ( $H_2O$ ) لإنتاج الهيدروجي ( $H_2$ ) والأكسجين ( $O_2$ ).



تعلمت سابقاً عن أنواع الطاقة المصاحبة للتفاعلات الكيميائية ، فالطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم وإنما تتحول من صورة إلى أخرى ، وهذا ما يعرف بقانون بقاء الطاقة ، وكذلك لا تختفي ذرات أي عنصر بعد التفاعل ، فإذا افترضنا أن التفاعل الكيميائي فيه عدد ذرات لكل عنصر في المواد المتفاعلة يساوي (6) فإن عدد ذرات نفس العنصر في المواد الناتجة منه يجب أن يساوي (6) وهذا ما يعرف بقانون بقاء الكتلة والذي ينص على أن (( مجموع كتل المواد الداخلة بالتفاعل يساوي مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل )) .

عندما تكتب تفاعلاً كيميائياً ، تلاحظ أنك تكتب بشكل مطول وتستغرق وقتاً أكثر حتى تصفه وتوضح فيه اتجاه التفاعل، ولسهولة دراسة التفاعلات الكيميائية اتفق العلماء على استخدام تعبير موجز يمثل التفاعل الكيميائي وصفاً وكماً يسمى **المعادلة الكيميائية** . كما في الشكل (5) .

WWW.KweduFiles.Com



- اكتب معادلة لفظية عن تفاعل الهيدروجين مع الأكسجين لينتج مركب الماء .

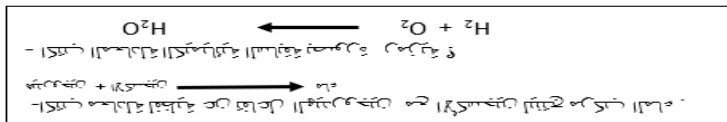
إتاحة الفرصة للمتعلم لكتابة المعادلة اللفظية ثم مقارنة ما توصل إليه مع الإجابة الموجودة في نهاية الصفحة بالمقلوب كأسرراتيجية للتعلم و التقييم الذاتي للمتعلم .

- اكتب المعادلة الكيميائية السابقة بصورة رمزية ؟

إثارة المتعلم حول آلية كتابة المعادلات الكيميائية وإتاحة الفرصة لإبداء الرأي .



18/12/2018



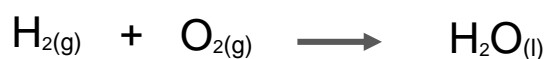
## كيف تكتب معادلة كيميائية رمزية موزونة؟



اقرأ الفقرة جيداً ثم أجب عن الأسئلة التي تليها :-

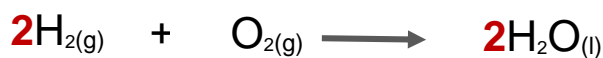
- 1- كتابة المواد المتفاعلة على الطرف الأيسر والمواد الناتجة على الطرف الأيمن، بينهم سهم يحدد اتجاه التفاعل.
- 2- مراعاة كتابة العناصر الغازية بصورة جزيئية .
- 3- يرمز بسهم إلى أعلى ( ↑ ) بجوار النواتج الغازية وبسهم إلى أسفل ( ↓ ) إذا كان الناتج راسب .
- 4- يتم وزن المعادلة بمساواة عدد ذرات كل عنصر في طرفي المعادلة بإضافة أرقام على يسار رمز العنصر أو المركب وتسمى هذه الأرقام بالمعاملات.
- 5- كتابة كلمة طاقة أو حرف E مع المتفاعلات إن كان التفاعل ماصاً للطاقة ومع النواتج إذا كان التفاعل طارداً للطاقة .
- 6- كتابة الحالة أسفل المادة: المحلول (aq) ، السائل (l) و الغاز (g) ، الصلب (s) .

تفاعل غاز الهيدروجين ( H<sub>2</sub> ) مع غاز الأوكسجين ( O<sub>2</sub> ) فينتج ماء ( H<sub>2</sub>O ) في الحالة السائلة .



معادلة رمزية

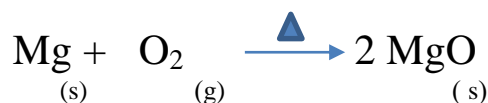
المعادلة الكيميائية غير موزونة لأن عدد ذرات الأوكسجين غير متساوية على طرفي المعادلة



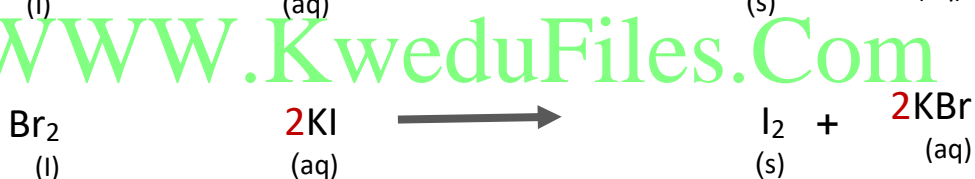
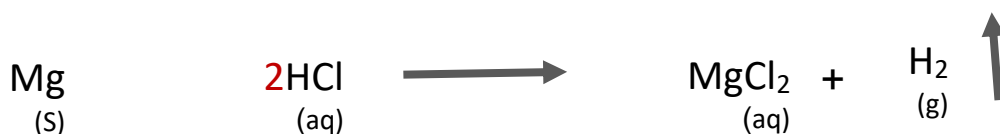
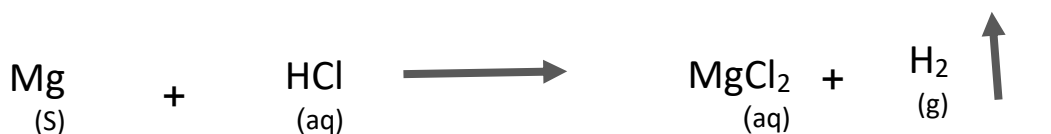
المعادلة موزونة

اكتب معادلة رمزية موزونة

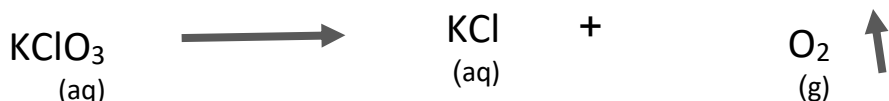
1- عند وضع شريط مغنيسيوم ( Mg ) مشتعل في مخبر مملوء بغاز الأوكسجين ( O<sub>2</sub> ) لينتج مركب أكسيد المغنيسيوم الصلب ( MgO ) .



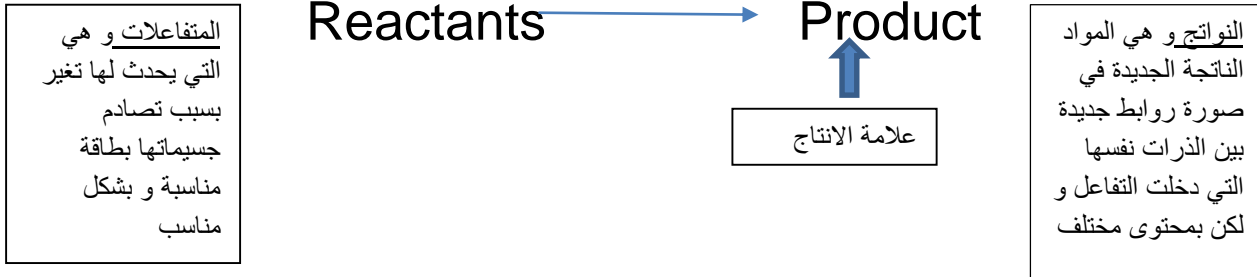
2- زن المعادلات الكيميائية التالية:-



- زن المعادلات الكيميائية التالية:-



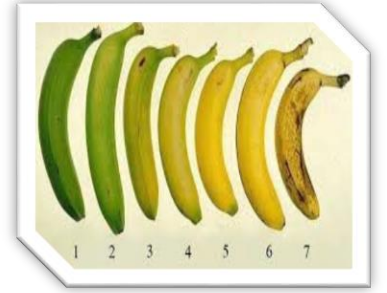
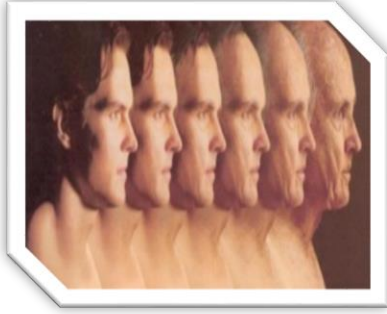
المعادلة الكيميائية تعبير موجز يمثل التفاعل الكيميائي وصفاً وكمياً ، ولأن الرموز الكيميائية تستخدم في جميع أنحاء العالم ، فإن المعادلة الكيميائية يمكن أن تفهم في بلد.



و تستخدم احيانا رموز أو علامات تدل على ظروف مساعدة للتفاعل توضع فوق السهم ، و لضمان تحقيق قانوني بقاء المادة و حفظ الطاقة يجب :

1. كتابة الرموز للمتفاعلات و النواتج بالصورة الصحيحة .
  2. وضع سهم التفاعل بين المتفاعلات و النواتج
  3. وزن المعادلة الكيميائية بمضاعفة المعاملات أمام صيغ ورموز المواد.
  4. كتابة كلمة حرارة أو Heat أو E مع المتفاعلات في حالة كان التفاعل ماص و مع النواتج في حالة التفاعل طارد .
  5. كتابة حالة المواد : محلول (aq) ، غاز (g) ، سائل (l) ، صلب (s) .
- مثال : اكتب المعادلة الرمزية الموزونة لتفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) مع محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl) لانتاج محلول كلوريد الصوديوم (NaCl) و الماء (H<sub>2</sub>O) علماً بأن التفاعل طارد للحرارة .





يختلف الوقت اللازم لحدوث التفاعلات الكيميائية ، فعندما تشعل عود ثقاب تلاحظ عند الاحتكاك اشتعال عود الثقاب في اللحظة نفسها ، وهناك تفاعلات تحتاج لزمان أطول مثل نضوج الفاكهة ، والتقدم في السن .

- رتب التغيرات الحادثة للتفاعلات الكيميائية على حسب سرعتها :-






سرعة التفاعل الكيميائي	التفاعل الكيميائي
بطيئة	1- صدأ الحديد
سريعة جداً	2- الألعاب النارية
بطيئة جداً	3- تكون النفط في باطن الأرض

استقصي العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي؟

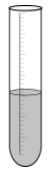
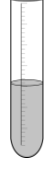






مراعاة الأمن والسلامة وارتداء النظارات الواقية – استخدام حامل الانابيب الخشبي عند اجراء التجارب – التحضير المسبق للمحاليل السابقة مع مراعاة التراكيز.

- قم بإجراء التجارب التالية :-

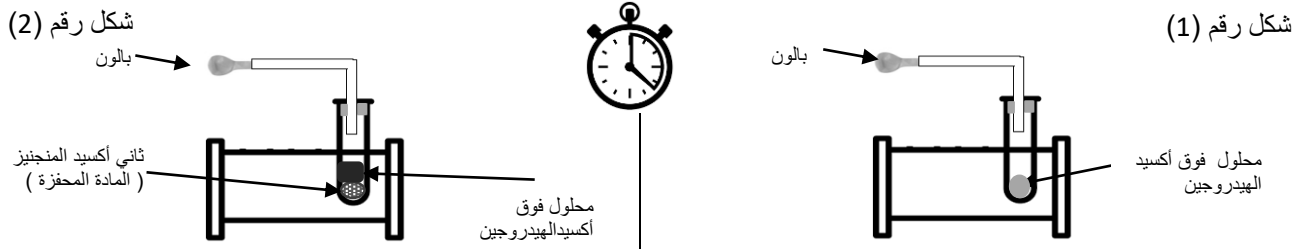
<p>أنبوبة رقم (2) حمض الهيدروكلوريك المخفف (10 mL)</p> 	<p>برادة حديد (1g)</p> 		<p>أنبوبة رقم (1) حمض الهيدروكلوريك المخفف (10 mL)</p> 	<p>قطعة من الحديد (1 g)</p> 
<p>1- أضف قطعه صغيرة من الحديد ( 1g ) لأنبوبة الاختبار رقم (1) ثم أضف برادة الحديد ( 1g ) إلى أنبوبة الاختبار رقم (2)، وقارن الزمن المستغرق لحدوث التفاعل الكيميائي ؟</p>				
<p>ملاحظاتي : يحدث تفاعل كيميائي في أنبوبة الاختبار رقم 2 أسرع من الأنبوبة رقم 1</p>				
<p>استنتاجي : زيادة مساحة السطح المعرض للمادة المتفاعلة يزيد من سرعة التفاعل الكيميائي.</p>				

لاعداد الحمض في الأنبوبة رقم (1) يضاف مقدار (1mL) حمض و ( 20mL ) ماء أما الأنبوبة رقم (2) يضاف مقدار (1 mL) حمض و (20mL) ماء .

 <p>الانبوبة رقم (2) من حمض الهيدروكلوريك المركز قليلاً</p>	 <p>الانبوبة رقم (1) من حمض الهيدروكلوريك المخفف</p>
شريط من المغنيسيوم (1g)	شريط من المغنيسيوم (1g)
<p>2- ضع قطعة من شريط المغنيسيوم في أنبوبة الاختبار رقم (1) ثم ضع قطعة من شريط المغنيسيوم في أنبوبة الاختبار رقم (2)، وقارن الزمن المستغرق لحدوث التفاعل الكيميائي؟</p> <p>ملاحظاتي :</p> <p>تتصاعد فقاعات غازية من الأنبوبه لرقم (2) أسرع من الأنبوبه رقم (1)</p> <p>استنتاجي : كلما زاد تركيز المتفاعلات زادت سرعة التفاعل</p>	

 <p>كأس (2) ماء بارد</p>	 <p>كأس (1) ماء ساخن</p>
 <p>قرص فوار (vitamin C)</p>	 <p>قرص فوار (vitamin C)</p>
<p>3- ضع قطعة قرص الفوار (vitamin C) في كأس الماء الساخن رقم (1) ، ثم ضع قرص الفوار (vitamin C) في كأس الماء البارد رقم (2)، ثم قارن بين الزمن المستغرق لحدوث التفاعل الكيميائي؟</p> <p>ملاحظاتي : يفور القرص الفوار في الكاس رقم 1 أسرع</p> <p>استنتاجي : كلما زادت درجة الحرارة زادت سرعة التفاعل</p>	

إذا علمت أن محلول فوق أكسيد الهيدروجين ينحل في درجة الحرارة المعقولة إلى ماء وغاز الأكسجين ماذا يحدث عند استخدام مادة محفزة في التفاعل؟



4- ضع فوق أكسيد الهيدروجين في انبوبة إختبار كما في الشكل رقم (1) ، أما في الشكل (2) ضع قليلاً من ثاني أكسيد المنجنيز (المادة المحفزة) ثم أضف عليها محلول فوق أكسيد الهيدروجين ، ثم قارن بين الزمن المستغرق لحدوث التفاعل الكيميائي؟

ملاحظاتي :  
الشكل رقم (2) يتصاعد غاز الأكسجين فينتفخ البالون أسرع من التفاعل الكيميائي في الشكل رقم (1)

استنتاجي :المادة المحفزة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي

[WWW.KweduFiles.Com](http://WWW.KweduFiles.Com)

- عامل رفع درجة الحرارة ليس هو أفضل عامل دائماً لزيادة سرعة التفاعل الكيميائي.  
فمثلاً بعض التفاعلات الكيميائية في جسم الإنسان تحتاج لزيادة سرعتها، ويستخدم لذلك الإنزيمات. وتعتبر من المواد المحفزة.

يستخدم المزارعين غاز الإيثين لتحفيز درجة النضوج الفاكهة .

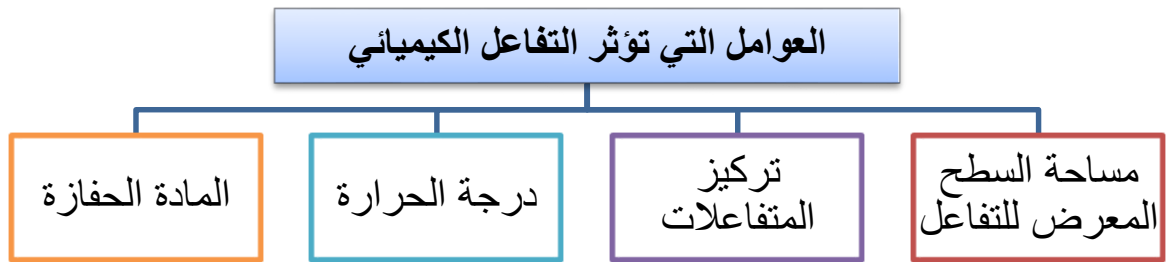
**-المواد المحفزة:** هي مادة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي دون استهلاكها.

تعامل مع الأدوات المخبرية والمركبات بحذر من أجل سلامتك

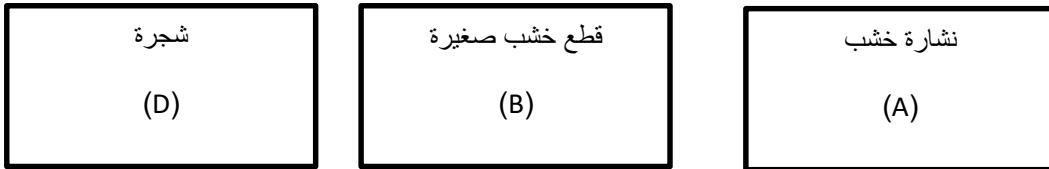




- ❖ سرعة التفاعل الكيميائي عبارة عن معدل تغير تركيز المواد المتفاعلة أو المواد الناتجة خلال الزمن .
- ❖ التفاعلات الكيميائية تختلف في سرعتها من تفاعل إلى آخر.
- ❖ يمكن التحكم في سرعة التفاعل الكيميائي من خلال عدة عوامل :-



ادرس الشكل ثم اجب عما يلي :- [WWW.KweduFiles.Com](http://WWW.KweduFiles.Com)



- أي من منهما يحترق أسرع؟ ..... الشكل (A).....  
فسر إجابتك زيادة مساحة السطح المعرض للمادة المتفاعلة يزيد من سرعة التفاعل الكيميائي.