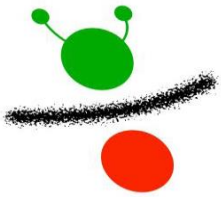


وزارة التربية
التوجيه العام للعلوم

دليل المعلم

للمنهج المساند لكتاب الطالب

WWW.KweduFiles.Com

للصف 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 ظروفة 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

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 دراسيٌ فيه تحدٍ كبير ، كان يراودنا حلمُ 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 ، وعليه 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- تزوديكم 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.

WWW.KweduFiles.Com

وتحقيقا 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 .

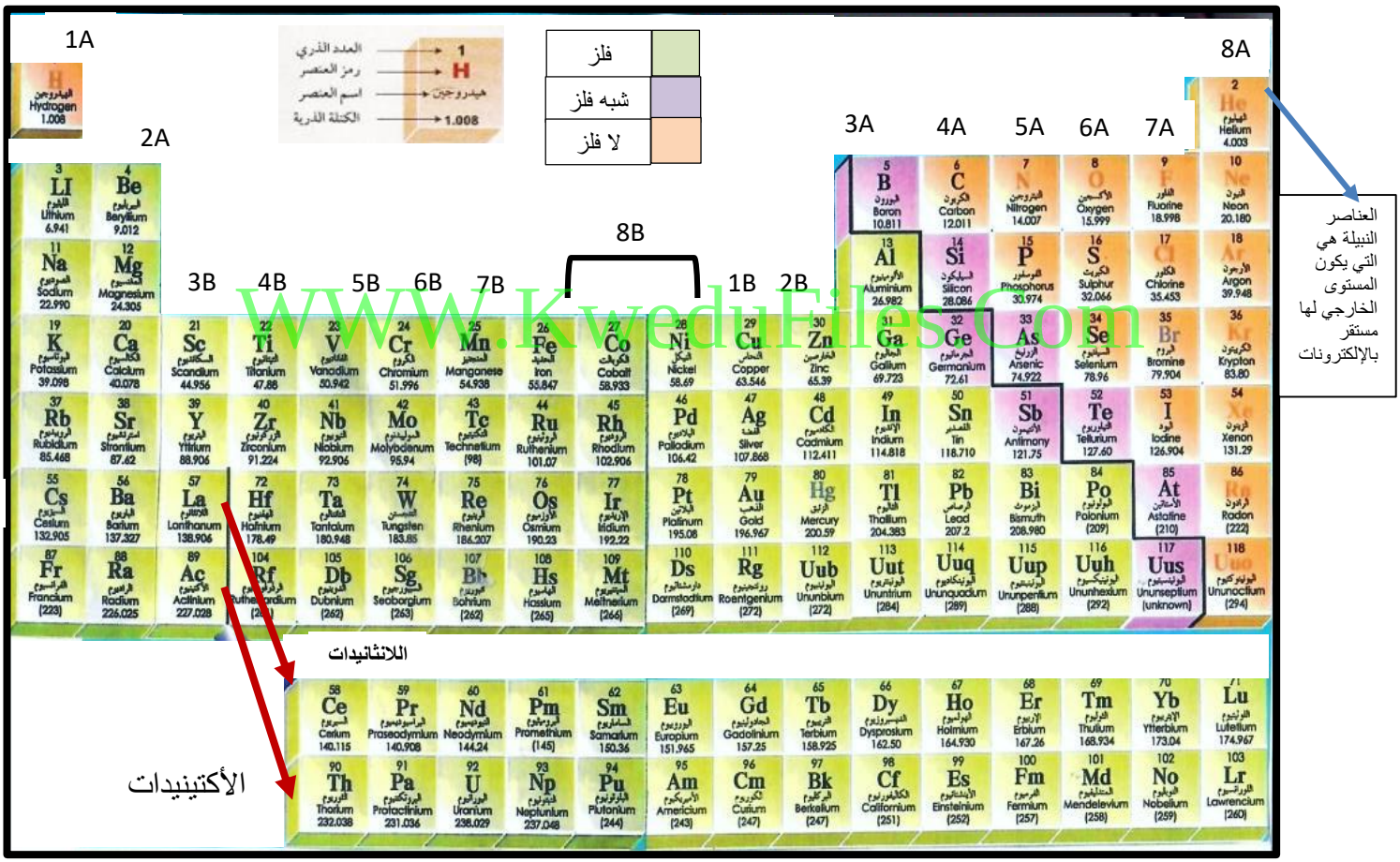
الجدول الدوري الحديث

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



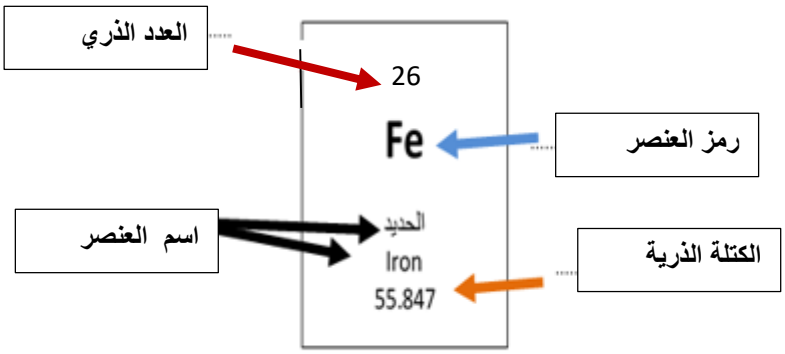
شكل (1) الجدول الدوري الحديث

www.KweduFiles.com

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؟

www.KweduFiles.Com

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 Li	9 F
11 Na	17 Cl

استكشف أكثر عن العناصر في المجموعة؟

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

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

شكل (2)

1- أوجد عدد إلكترونات المستوى الخارجي من خلال التوزيع الإلكتروني لكل عنصر .	
المجموعة 7A	المجموعة 1A
$_{9}F$ 2،7	$_{3}Li$ 2 ، 1
عدد إلكترونات المستوى الخارجي =....7.....	عدد إلكترونات المستوى الخارجي =.....1.....
$_{17}Cl$ **.2,8,7.....**	$_{11}Na$ **.....2,8,1.....**
عدد إلكترونات المستوى الخارجي =.....7.....	عدد إلكترونات المستوى الخارجي =....1.....
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 .	

WWW.KweduFiles.Com

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

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

استكشف عن عناصر الدورة الواحدة؟

عناصر الدورة الثالثة من الجدول الدوري الحديث شكل رقم (3)							
$_{11}$Na 2,8,1	$_{12}$Mg 2,8,2	$_{13}$Al .2,8,3..	$_{14}$Si 2,8,4..	$_{15}$P .2,8,5...	$_{16}$S 2,8,6	$_{17}$Cl 2,8,7	$_{18}$ Ar 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 :-							
1- تدرج العدد الذري للعناصر (يزداد – يقل)	يزداد العدد الذرى لكل عنصر بعدد بروتون واحداً عن العنصر الذي يسبقه .						
2- عدد مستويات الطاقة	3						
3- الخواص الفلزية	تقل						
4- الخواص اللافلزية	تزيد						
استنتاجي	- يزداد العدد الذري بعدد بروتون واحد من اليسار إلى اليمين الجدول الدوري - تقل الخواص الفلزية بزيادة العدد الذري وتزيد الخواص اللافلزي بزيادة العدد الذري خلال الدورة الواحدة من اليسار إلى اليمين .						

WWW.KweduFiles.Com

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

رمز عنصر	التوزيع الإلكتروني	عدد مستويات الطاقة	رقم الدورة	عدد إلكترونات المستوى الخارجي	رقم المجموعة
$_{3}$Li	2,1	2	**2**	1	1
$_{12}$Mg	2،8،2	3	**3**	2	**2**
$_{16}$S	2,8,6	**3**	**3**	6	**6**

تحقق من فهمك

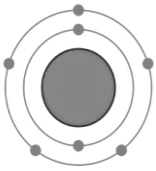
- رتبت عناصر الجدول الدوري حسب تزايد العدد الذري للعنصر من جهة اليسار إلى اليمين ،بحيث تزيد كل ذرة بروتوناً واحد عن الذرة التي تسبقها في الترتيب. وكل عنصر له مربع منفصل عن بقية العناصر ويحتوي على بيانات مهمة مثل (العدد الذري ، اسم العنصر ،رمزه، ، الكتلة الذرية)
يخرج من الدورة السادسة صف من العناصر تسمى اللانثانيدات ، وتخرج من الدورة السابعة صف من العناصر تسمى بالأكتينيدات ،وهذه العناصر توضع بصورة منفصلة للحفاظ على الجدول من الاتساع الزائد .

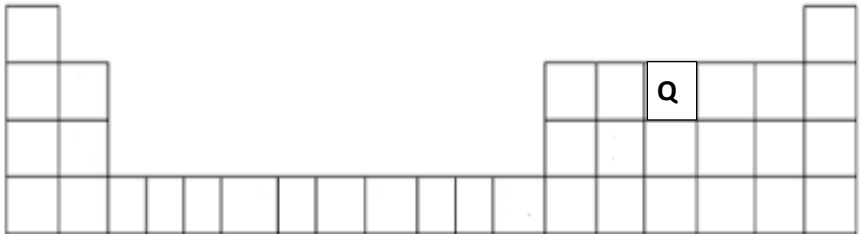
المجموعات	الدورات
-عددها 18عمود (A, B) - عناصر المجموعة الواحدة تتشابه في خواصها . -عناصر المجموعة الواحدة تتشابه في عدد إلكترونات المستوى الخارجي. - عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي في ذرة العنصر يدل على رقم المجموعة في عناصر المجموعة (A) .	-عددها 7 صفوف - الخاصية الفلزية تقل من اليسار إلى اليمين . - عدد مستويات الطاقة في ذرة العنصر تدل على رقم الدورة .

WWW.KweduFiles.Com

1- الشكل التالي يمثل التوزيع الإلكتروني لعنصر افتراضي رمزه Q :-

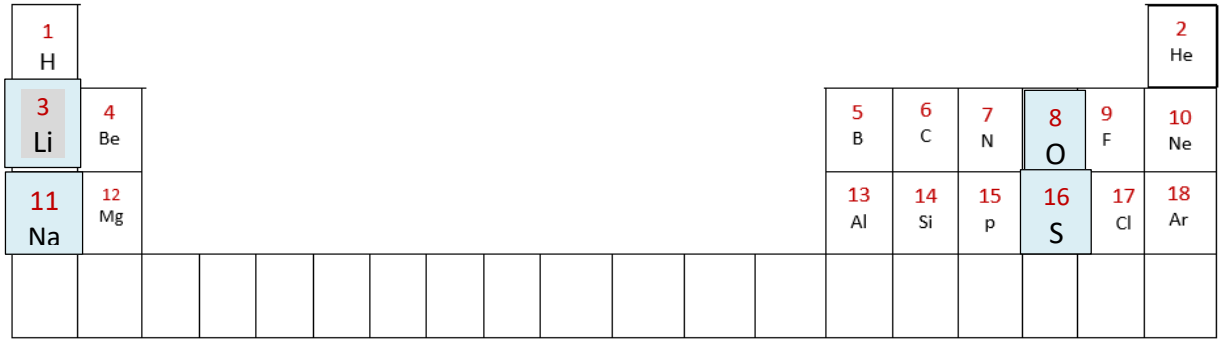
- حدد في الجدول الذي أمامك موقع العنصر Q .





فسر إجابتك : **التوزيع الإلكتروني للعنصر هو 2,5**
عدد الإلكترونات المستوى الخارجي يدل على رقم المجموعة A(5) وعدد مستويات الطاقة يدل على رقم الدورة (2) .

2- الشكل التالي يمثل نموذج الجدول الدوري ,ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:-



أ) ضع العناصر التالية في مكانها المناسب من الجدول الدوري الحديث .

(3 Li ، 16 S ، 11 Na ، 8 O)

فسر إجابتك : O_8 : التوزيع الإلكتروني 2,6

$_{11}$ Na : التوزيع الإلكتروني 2,8,1
$_{16}$ S : التوزيع الإلكتروني 2,8,6
$_{3}$Li: التوزيع الإلكتروني 2,1
نجد أن عدد إلكترونات المستوى الخارجي يدل على رقم المجموعة A وأيضا عدد مستويات الطاقة يدل على رقم الدورة.
كما أن الجدول الدوري رتب على حسب زيادة العدد الذري في الدورة الواحدة بعدد بروتون واحد

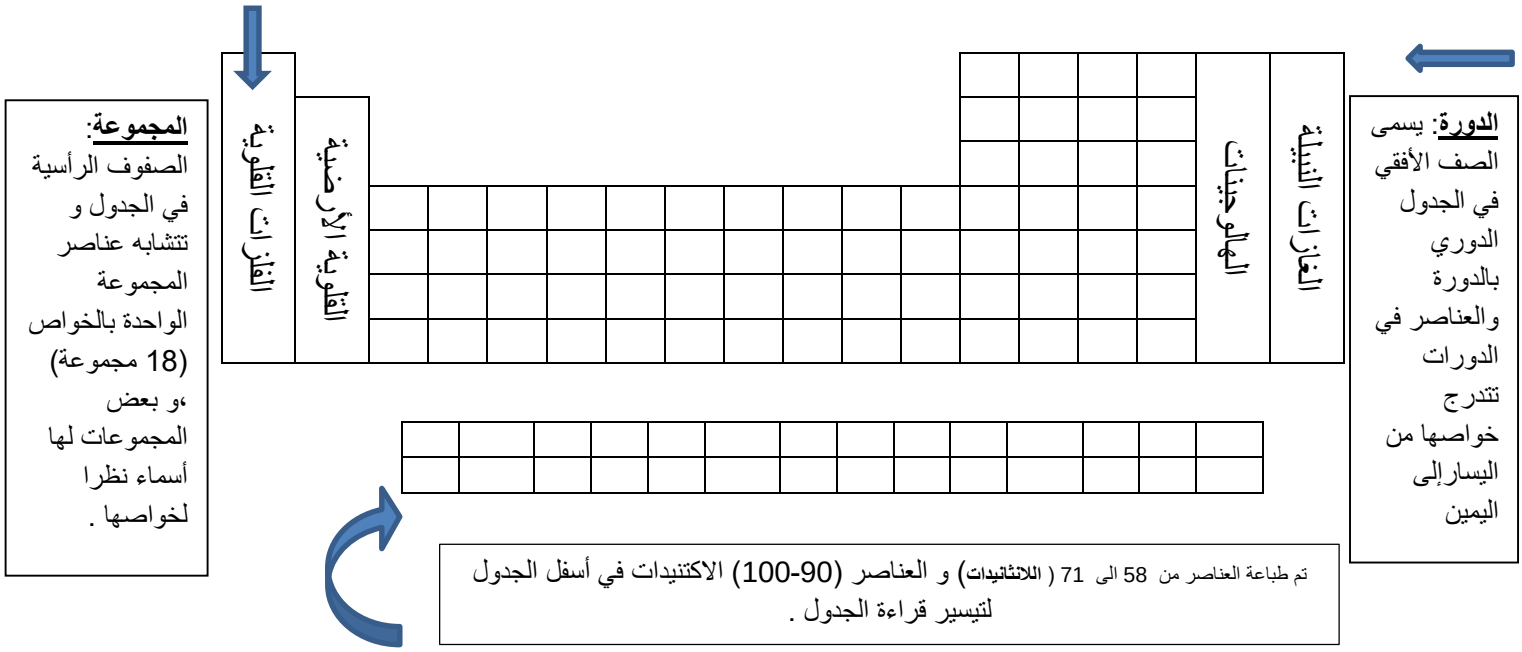
WWW.KweduFiles.Com

ب) - ما أوجه التشابة والإختلاف بين العنصرين $_{9}$F - $_{17}$ Cl؟ مع تفسير إجابتك .

$_{9}$F التوزيع الإلكتروني 2,7 أما $_{17}$Cl التوزيع الإلكتروني 2,8,7
التشابة العنصران موجودان في المجموعة السابعة لأن يتشابهون في عدد إلكترونات المستوى الخارجي كما أن المجموعة الواحدة تتشابه في الخواص الكيميائية.
الإختلاف : يختلفون في موقع الدورة بسبب اختلاف عدد مستويات الطاقة ، ويختلف العدد الذري.

معلومات إثرائية للمعلم

الجدول الدوري :

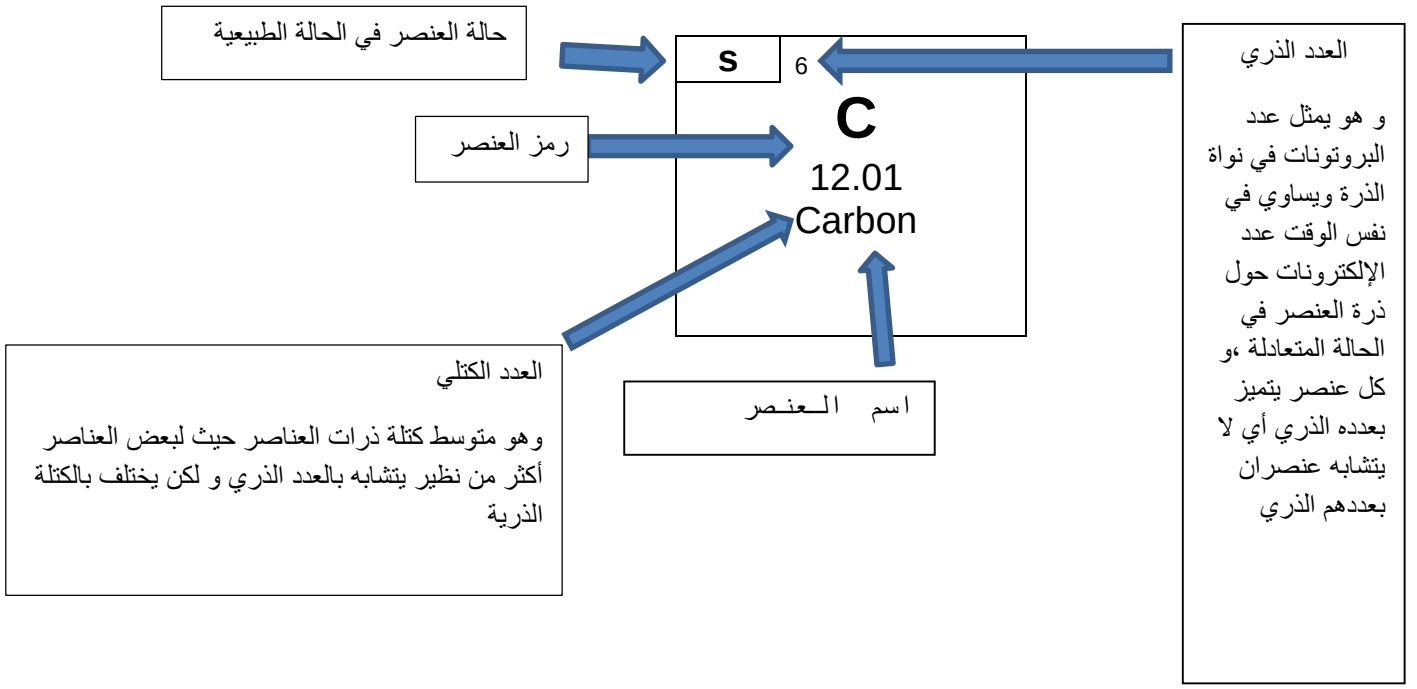


المجموعة: الصفوف الرأسية في الجدول و تتشابه عناصر المجموعة الواحدة بالخواص (18 مجموعة) ،و بعض المجموعات لها أسماء نظرا لخواصها .

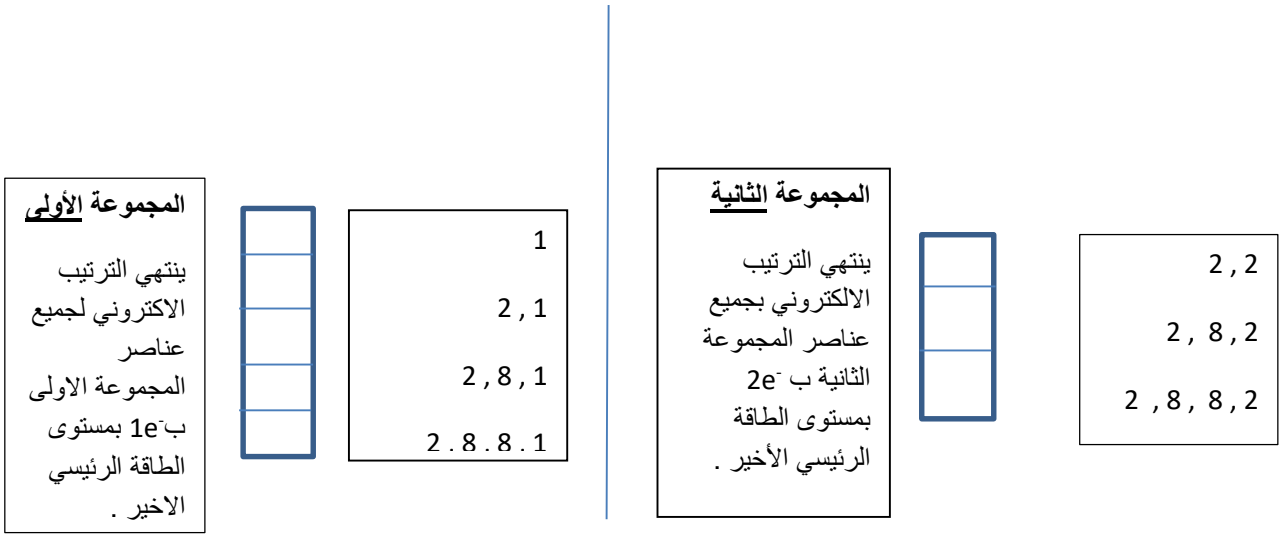
الدورة: يسمى الصف الأفقي في الجدول الدوري بالدورة والعناصر في الدورات تتدرج خواصها من اليسار إلى اليمين

WWW.KweduFiles.Com

كل مربع فى 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 يكتفي بالعلم بأن :

WWW.KweduFiles.Com

المستوى 1 يتشبَع 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 ، النيونNe ، 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 مرتبطتين مثل O_2، N_2 ، Cl_2 ، H_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 :-

الأكسجين O_2	الهيليوم He	الماء H_2O
O O	He	H H O

WWW.KweduFiles.Com

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؟

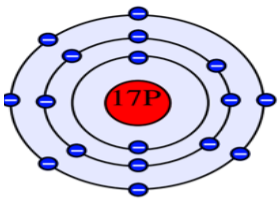
من دراستك للجدول الدوري الحديث لاحظت أن العناصر النبيلة تقع في المجموعة(A 8) وهي أكثر العناصر استقراراً لأن المستوي الخارجي لذراتها مستقر بالإلكترونات ، أما العناصر الأخرى فإنها تميل للارتباط بعناصر أخرى لتصل إلى حالة الاستقرار إما بالإنتقال أو المشاركة مع ذرات العناصر المرتبطة بها ، ما الرابطة الكيميائية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

ما الرابطة الكيميائية ؟

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

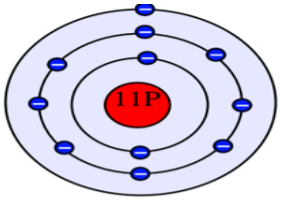
-ادرس الشكل (أ) جيداً ثم أجب عما يليه :-

آ)



$_{17}Cl$

عنصر لافلزي



$_{11}Na$

عنصر فلزي

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**

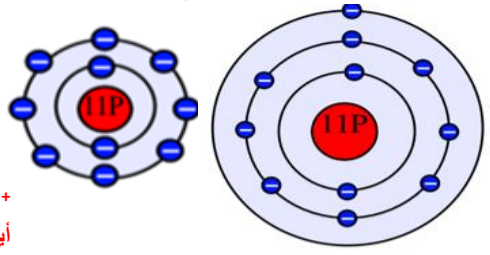
-(ترتبط الذرات ببعضها البعض لتصل لحالة الاستقرار أما من خلال فقد إلكترون أو أكثر أواكتساب إلكتروناً أو أكثر).

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

3- ادرس الشكل التالي بعد ارتباط ذرة الصوديوم وذرة الكلور

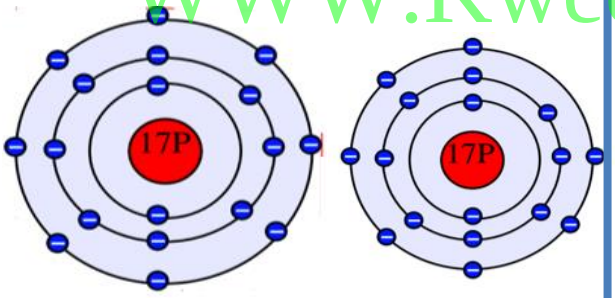
www.KweduFiles.Com

ب)



Na^+
أيون
صوديوم
موجب
2,8

ذرة صوديوم
2,8,1



Cl^-
أيون
كلوريد
سالب
2,8,8

ذرة كلور
2,8,7

4- ملاحظاتي	ذرة الصوديوم فقدت إلكتروناً و أصبحت أيون صوديوم موجب الشحنة.	ذرة الكلور اكتسبت إلكتروناً و أصبحت أيون كلوريد سالب الشحنة.
5- فسر تحول الذرة المتعادلة قبل الإرتباط إلى أيون (موجب – سالب) بعد الأرتباط ؟	حتى تصل إلى حالة استقرار : ذرة الصوديوم عندما فقدت إلكتروناً وأصبح عدد البروتونات أكثر من عدد الالكترونات فأصبحت موجبة ، أما ذرة الكلور عندما اكتسبت إلكترونا 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 الموجب اقل 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 هوالأيون ؟	ذرة التي فقدت او اكتسبت الكتروناً او اكثربالمستوى الخارجي	
استنتاجي	الرابطة الكيميائية هي قوة التماسك التي ترتبط ذرات العناصر مع بعضها لتصل إلى حالة الاستقرار	

تحقق من فهمك

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

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)

الأيون الموجب

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

WWW.KweduFiles.Com

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 للتعلم 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)

WWW.KweduFiles.Com

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.

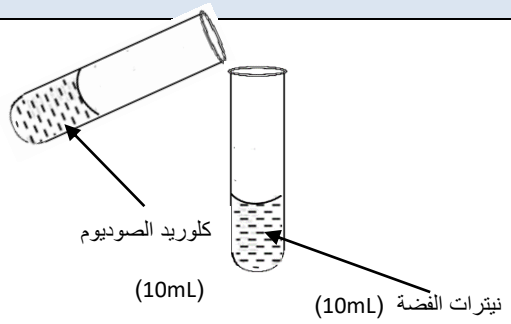
أثناء التفاعل الكيميائي يعاد ترتيب ذرات العناصر من جديد ، ولابد من حدوث تصادم بين الجسيمات بطاقة حركية كافية وفي الاتجاه الصحيح حتى تتكون المواد الناتجة وبذلك يحدث التفاعل الكيميائي كما في الشكل (4) .
لا يمكنك أن تشاهد تكسير أو تكوين الروابط الكيميائية رغم حدوثها بشكل مستمر.
- كيف تستدل على حدوث التفاعل الكيميائي؟
- هل توجد دلائل أو علامات تساعدنا على معرفة حدوث التفاعلات الكيميائية؟ فكر.

استقصاءأدلة حدوث التفاعلات الكيميائية

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

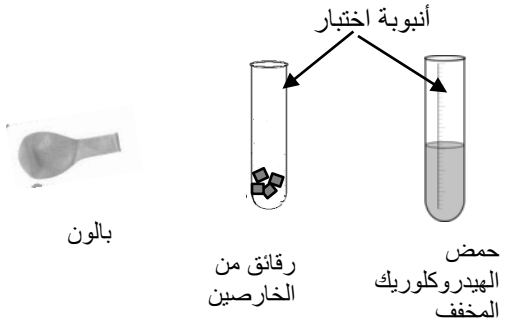
❖ كيف يمكنك الاستدلال على حدوث تفاعل كيميائي ؟

1- اضف (10 mL) من محلول كلوريد الصوديوم إلى (10 mL) من محلول نيترات الفضة .



ملاحظاتي : يتكون راسب أبيض من كلوريد الفضة

2- أضف حمض الهيدروكلوريك المخفف (HCl) إلى رقائق قليلة من الخارصين (Zn) في أنبوبة اختبار ،ثم ضع على فوهة الأنبوبة بالوناً .



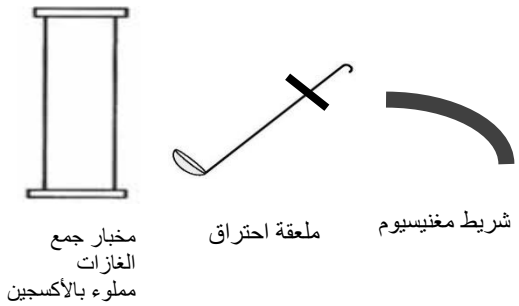
ملاحظاتي :
ظهور فقاعات غازية فينتفخ البالون بالغاز .
أو تصاعد غاز فينتفخ البالون .

WWW.KweduFiles.Com

3- اضف قطرات من محلول اليود (I_2) إلى كأس به محلول النشا .

ملاحظاتي :
يتغير لون محلول اليود من البني إلى اللون الأزرق .

4- أشعل شريط المغنيسيوم (Mg) باستخدام ملعقة الاحتراق ،ثم ضعه في مخبار مملوء بغاز الأكسجين (O_2)



ملاحظاتي :

يتوهج شريط المغنيسيوم بشدة ويظهر ضوء أبيض وتتكون مادة بيضاء أكسيد المغنيسوم

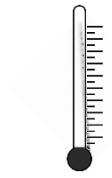
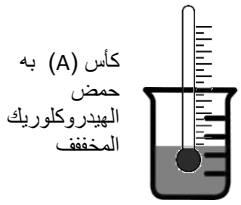
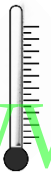
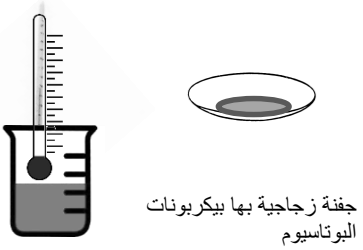
استنتاجي:-

يمكن الاستدلال على حدوث التفاعل الكميائي من خلال بعض الأدلة التالية
1 تكون راسب – 2 ظهور فقاعات غازية – 3 تغير اللون – 4- خروج طاقة ضوئية أو حرارية .

ما أنواع طاقة التفاعلات الكيميائية ؟

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

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

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

www.KweduFiles.Com

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 وتتكون روابط جديدة بين الذرات أو الأيونات المختلفة.

بعض الأدلة على حدوث التفاعل الكيميائي

- تكون راسب
- تغير اللون
- انطلاق طاقة
- ظهور فقاعات غازية

تفاعلات طاردة للطاقة

- تفاعلات كيميائية يصاحبها انطلاق طاقة مع نواتج التفاعل.
- توهج شريط مغنيسيوم مشتعل - التنفس - احتراق الغاز الطبيعي.

تفاعلات ماصة للطاقة

- التفاعلات الكيميائية التي يصاحبها امتصاص طاقة أثناء التفاعل الكيميائي.
- البناء الضوئي -طهي الطعام - إلتقاط صورة فوتوغرافية.

www.kwEduFiles.com

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 يصاحبة تفاعل طارد للطاقة .

2- أكمل الجدول التالي :-

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

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 يكوّن 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 يكوّن مادة جديدة أو أكثر. المادة الجديدة لديها خصائص تختلف عن خصائص المواد الأصلية سواءاً بالحالة الفيزيائية أو كمية الطاقة المختزنة في المادة أو خصائص أخرى و لكن اعلم أن قانون بقاء المادة و الطاقة يطبَق 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 من صورة إلى أخرى ، وعليه تقسم التفاعلات التي يحدث فيها تغير في كمية الطاقة المختزنة في المادة (المحتوى المداري):

(1) تفاعلات ماصة للحرارة:

المواد الأصلية + حرارة ⟵ مادة جديدة

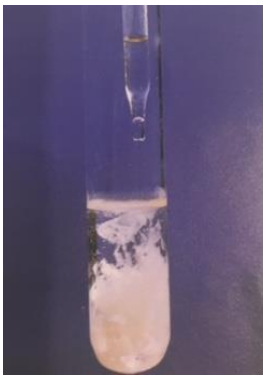
(2) تفاعلات طاردة للحرارة:

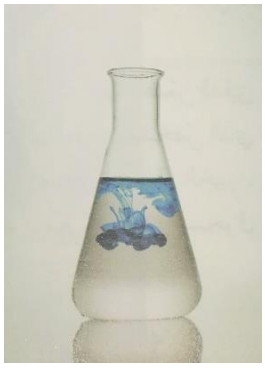
المواد الأصلية ⟵ مادة جديدة + حرارة

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 :





www.KweduFiles.Com

الترسيب : تتكون مادة صلبة (راسب) بيضاء عند إضافة مادة مثل محلول الأمونيا الى محلول كبريتات الخارصين .	تغير اللون : التغير في لون الأستيالدهيد السائل عند إضافة قطرات من محلول برمنجات البوتاسيوم .	تصاعد غاز : إنطلاق غاز الهيدروجين عند إضافة محلول من حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى قطعة من الخارصين الصلب .	انطلاق طاقة : العديد من التفاعلات الكيميائية تطلق بعض أنواع الطاقة مثل الضوء أو الحرارة مثل حرق شريط المغنيسيوم في جو ملئ بالأكسجين.

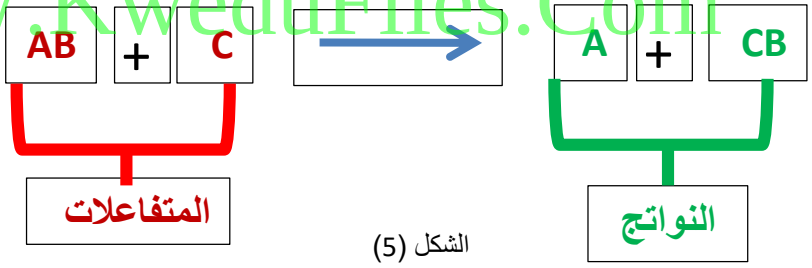
يحدث التفاعل الكيميائي نتيجة لحدوث تصادمات بين الجسيمات بطاقة كافية وطريقة صحيحة، فعند إشعال شريط مغنيسيوم (Mg) في وجود الأكسجين (O_2) ،يمتلك كل منهما طاقة كامنة ،وينتج عن التفاعل مواد جديدة ، تمتلك أيضاً طاقة كامنة ولكن أقل من المواد الأصلية ، فيطلق الزائد منها على شكل طاقة حرارية وضوئية . وكذلك عند 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 **بالطاردة 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)و الأكسجين (O_2).

المعادلة الكيميائية

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 ، و كذلك 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 كيميائيا ، 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



الشكل (5)

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

.....

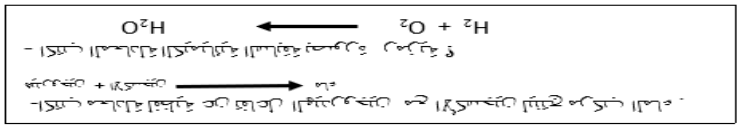
إتاحة الفرصة للمتعلم لكتابةالمعادلة اللفظية ثم مقارنة ما توصل إليه مع الإجابة الموجودة في نهاية الصفحة بالمقلوب كأستراتيجية للتعلم و التقييم الذاتي للمتعلم .

.....

- اكتب المعادلة الكيميائية السابقة بصورة رمزية ؟

.....

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



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 أوحرف 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_2) مع غاز الأكسجين (O_2) فينتج ماء (H_2O) في الحالة السائلة .	
معادلة رمزية	$H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)}$
المعادلة الكيميائية غير موزونة لأن عدد ذرات الأكسجين غير متساوية على طرفي المعادلة	
المعادلة موزونة	$\mathbf{2}H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow \mathbf{2}H_2O_{(l)}$

WWW.KweduFiles.Com

اكتب معادلة رمزية موزونة

1- عند وضع شريط مغنيسيوم (Mg) مشتعل في مخبار مملوء بغاز الأكسجين (O_2) لينتج مركب أكسيد المغنيسيوم الصلب (MgO) .

$$Mg_{(s)} + O_{2\,(g)} \xrightarrow{\Delta} 2\,MgO_{(s)}$$

2- زن المعادلات الكيميائية التالية:-

$$Mg_{(S)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow MgCl_{2\,(aq)} + H_{2\,(g)}\uparrow$$

$$Mg_{(S)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow MgCl_{2\,(aq)} + H_{2\,(g)}\uparrow$$

$$Br_{2\,(l)} + KI_{(aq)} \longrightarrow I_{2\,(s)} + KBr_{(aq)}$$

WWW.KweduFiles.Com

$$Br_{2\,(l)} + 2KI_{(aq)} \longrightarrow I_{2\,(s)} + 2KBr_{(aq)}$$

- زن المعادلات الكيميائية التالية:-

$$KClO_{3\,(aq)} \longrightarrow KCl_{(aq)} + O_{2\,(g)}\uparrow$$

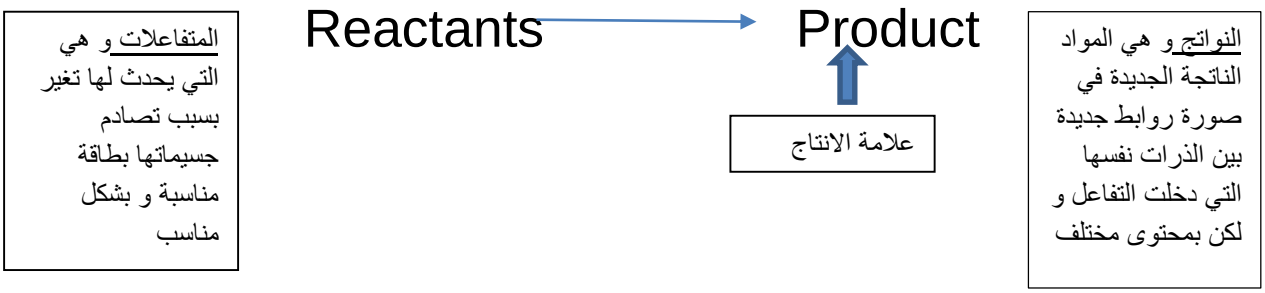
$$2KClO_{3\,(aq)} \longrightarrow 2KCl_{(aq)} + 3O_{2\,(g)}$$

$$C_3H_{8\,(g)} + O_{2\,(g)} \longrightarrow CO_{2\,(g)} + H_2O_{(l)}$$

$$C_3H_{8\,(g)} + 5O_{2\,(g)} \longrightarrow 3CO_{2\,(g)} + 4H_2O_{(l)}$$

مادة إثرائية للمعلم المعادلات الكيميائية :

المعادلة الكيميائية تعبير موجز يمثل التفاعل الكيميائي وصفا و كما ، و لأن الرموز الكيميائية تستخدم في جميع أنحاء العالم ، فان المعادلة الكيميائية يمكن أن تفهم في بلد.



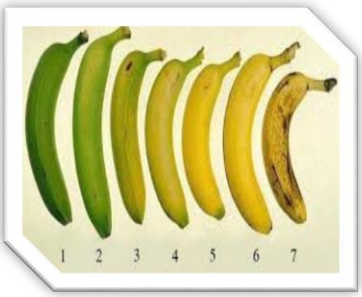
و تستخدم احيانا رموز أو علامات تدل على ظروف مساعدة للتفاعل توضع فوق السهم ، و لضمان تحقيق قانوني بقاء المادة و حفظ الطاقة يجب :

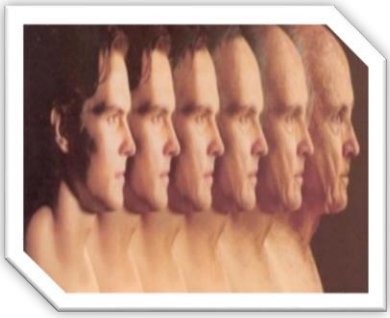
1. كتابة الرموز للمتفاعلات و النواتج بالصورة الصحيحة .
2. وضع سهم التفاعل بين المتفاعلات و النواتج
3. وزن المعادلة الكيميائية بمضاعفة المعاملات أمام صيغ ورموز المواد.
4. كتابة كلمة حرارة أو Heat أو E مع المتفاعلات في حالة كان التفاعل ماص و مع النواتج في حالةالتفاعل طارد .
5. كتابة حالة المواد : محلول (aq) ، غاز (g) ، سائل (l) ، صلب (s) .

WWW.KweduFiles.Com

مثال :اكتب المعدلة الرمزية الموزونة لتفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) مع محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl) لانتاج محلول كلوريد الصوديوم (NaCl) و الماء (H_2O) علما بأن التفاعل طارد للحرارة .

سرعة التفاعلات الكيميائية





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

- رتب التغيرات الحادثة للتفاعلات الكيميائية على حسب سرعتها :-

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

استقصي العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي؟

WWW.KweduFiles.Com

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

- قم بإجراء التجارب التالية :-

قطعة من الحديد (1 g)

أنبوبة رقم (1) حمض الهيدروكلوريك المخفف (10 mL)

برادة حديد (1g)

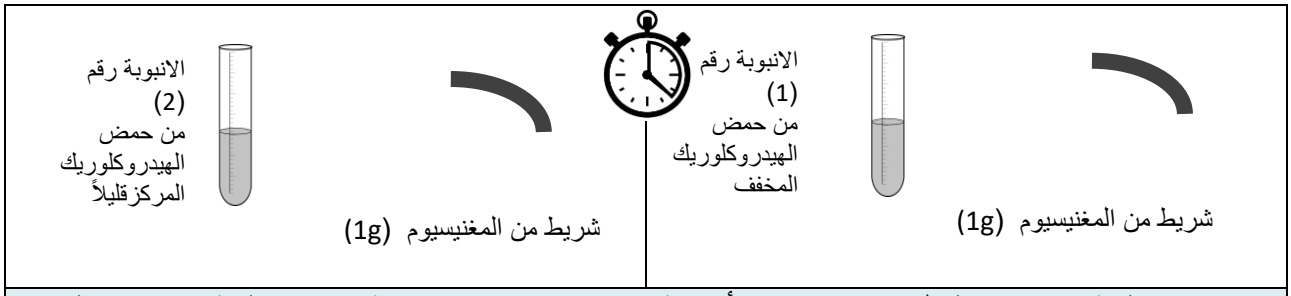
أنبوبة رقم (2) حمض الهيدروكلوريك المخفف (10 mL)

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 ؟

ملاحظاتي : يحدث تفاعل كيميائي في أنبوبة الاختبار رقم 2 أسرع من الأنبوبة رقم 1

استنتاجي : زيادة مساحة السطح المعرض للمادة المتفاعلة يزيد من سرعة التفاعل الكيميائي.

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 .



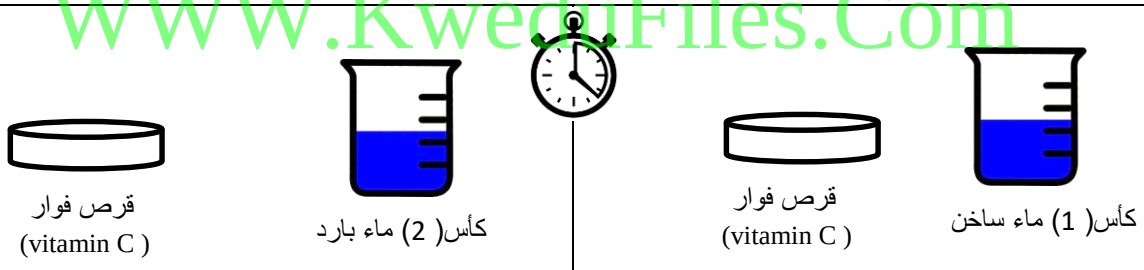
2- ضع قطعة من شريط المغنيسيوم في أنبوبة الاختبار رقم (1) ثم ضع قطعة من شريط المغنيسيوم في أنبوبة الاختبار رقم (2)، وقارن الزمن المستغرق لحدوث التفاعل الكيميائي ؟

ملاحظاتي :

تتصاعد فقاعات غازية من الإنبوبه لرقم (2) أسرع من الإنبوبه رقم (1)

استنتاجي : كلما زاد تركيز المتفاعلات زادت سرعة التفاعل

WWW.KweduFiles.Com



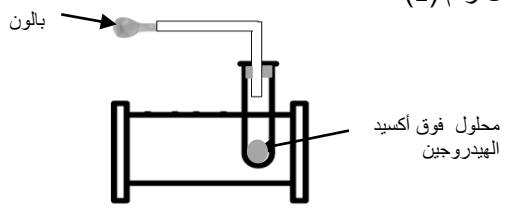
3- ضع قطعة قرص الفوار(vitamin C) في كأس الماء الساخن رقم (1) ، ثم ضع قرص الفوار(vitamin C) في كأس الماء البارد رقم (2)، ثم قارن بين الزمن المستغرق لحدوث التفاعل الكيميائي ؟

ملاحظاتي : يفور القرص الفوار في الكاس رقم 1 أسرع

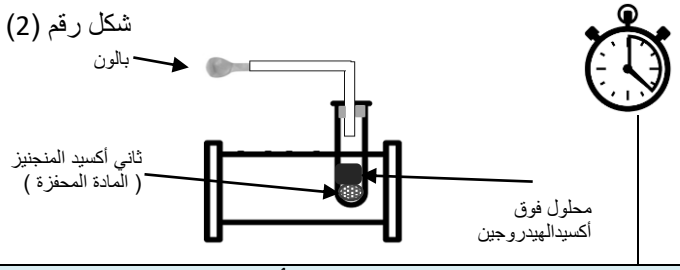
استنتاجي : كلما زادت درجة الحرارة زادت سرعة التفاعل

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

شكل رقم (1)



شكل رقم (2)



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

- 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

تحقق من فهمك

- 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 :-

WWW.KweduFiles.Com

- ادرس الشكل ثم أجب عما يلي :-

نشارة خشب	قطع خشب صغيرة	شجرة
(A)	(B)	(D)

- أي من منهما يحترق أسرع ؟.....الشكل (A).....

فسر إجابتك **زيادة مساحة السطح المعرض للمادة المتفاعلة يزيد من سرعة التفاعل الكيميائي.**