

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 الثامن اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/8>

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

<https://almanahj.com/ae/8science>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثامن في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/8science1>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثامن اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/grade8>

* لتحميل جميع ملفات المدرس نادر عبد اللطيف اضغط هنا

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot



دائرة التعليم والمعرفة
مدرسة الرؤية الخاصة

الوحدة 3

التفاعلات الكيميائية والمعادلات الكيميائية



إعداد / نادر أبو الفتوح عبد اللطيف
معلم العلوم بمدرسة الرؤية الخاصة
2018-2017



..... / الطالب

..... / الشعبة

الصف / الثامن

الدرس 1 : فهم التفاعلات الكيميائية

الفكرة الرئيسية : ما الذي يحدث للذرات والطاقة أثناء التفاعل الكيميائي ؟

تغيرات المادة

التغيرات الكيميائية	التغيرات الفيزيائية
<ul style="list-style-type: none"> - تتغير مادة كيميائية أو أكثر الى مواد كيميائية جديدة . - تختلف الخواص الفيزيائية والكيميائية للمواد الأولية عن المواد الناتجة . <p>مثال : الكعك المخبوز وعجين الكعك</p>	<ul style="list-style-type: none"> - لا ينتج مواد كيميائية جديدة . - المواد الكيميائية قبل التغير هي نفسها بعده . - تختلف الخواص الفيزيائية . <p>مثال : تجمد الماء</p>

التفاعل الكيميائي (التغير الكيميائي) : عملية يعاد فيها ترتيب ذرات مادة كيميائية أو أكثر لتكوين مادة كيميائية جديدة أو أكثر .

مؤشرات التفاعل الكيميائي

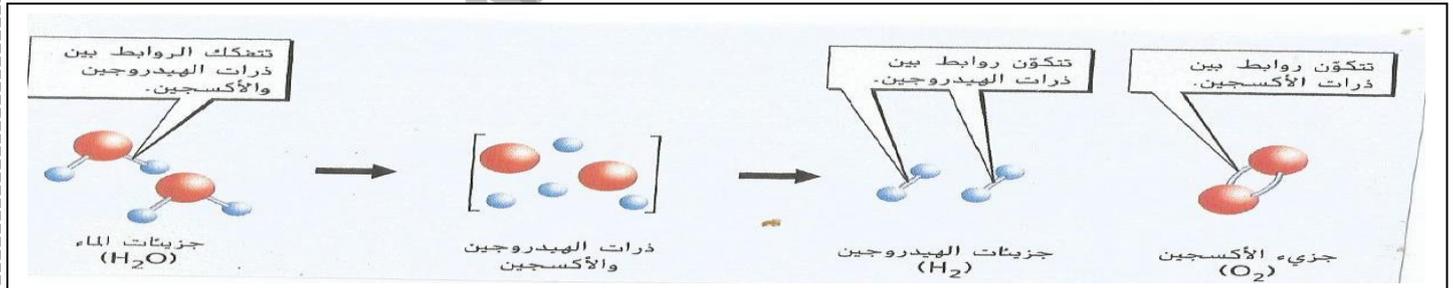
أولا : تغير الخواص			
1 تغير اللون	2 تغير الرائحة	3 تكون الفقائيع	4 تكون راسب
<p>مثال : تغير لون النحاس اللامع للأخضر عندما يتفاعل مع غازات معينة في الهواء .</p>	<p>مثال : عندما يتأكسد الطعام (يتعفن) .</p>	<p>مثال : عند اضافة كربونات الصوديوم الهيدروجينية للخل تتكون فقائيع ثاني أكسيد الكربون</p>	<p>مثال : مادة صلبة تتكون عند التفاعل بين محولين.</p>

ثانيا : التغير في الطاقة	
1 السخونة والتبريد	2 انبعاث الضوء
<p>أثناء التفاعل الكيميائي قد تنبعث طاقة حرارية أو يتم امتصاصها</p>	<p>أثناء التفاعل الكيميائي قد ينبعث ضوء كما في الخنفساء المضيئة .</p>

- هذه المؤشرات لا تمثل أدلة على حدوث تغير كيميائي (تظهر فقاعات عند غليان الماء) ، والطريقة الوحيدة لمعرفة ذلك هي دراسة الخواص الكيميائية للمواد قبل التغير وبعده ، فإذا اختلفت تكون المواد الكيميائية قد خضعت لتغير كيميائي .

ما الذي يحدث في التفاعل الكيميائي ؟

- ذرات العناصر أو المركبات يعاد ترتيبها وتكون مركبات مختلفة .
 - عندما تتوفر كمية كافية من الطاقة تنفك الروابط الكيميائية بين الذرات وتنفصل .
 - تتحرك الجسيمات ويصطدم بعضها ببعض مكونة روابط جديدة .
- مثال : التفاعل الذي ينتج الهيدروجين والأكسجين من الماء باستخدام الطاقة الكهربائية .



المعادلات الكيميائية

المعادلة الكيميائية : وصف للتفاعل باستخدام رموز العناصر والصيغ الكيميائية .

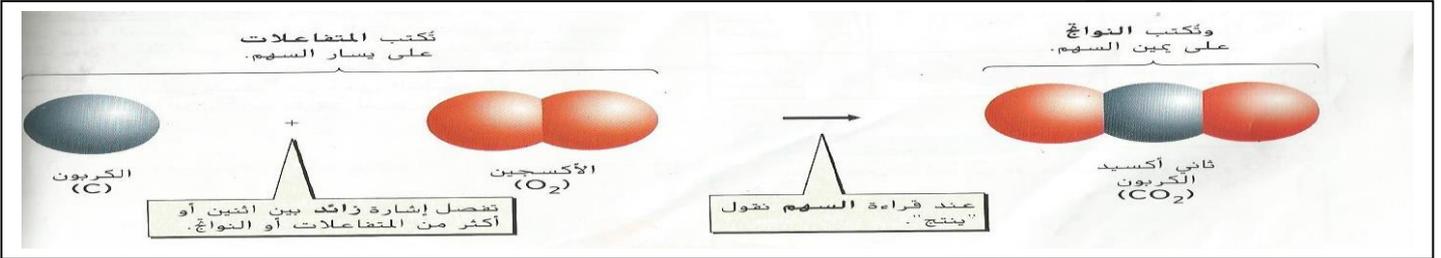
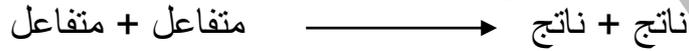
رموز بعض العناصر					
جزيئات ثنائية الذرة			عناصر أحادية الذرة		
Cl ₂ الكلور	H ₂ الهيدروجين	O ₂ الاكسجين	Co الكوبالت	Cu النحاس	C الكربون

الصيغ الكيميائية لبعض المركبات

هيدروكسيد ماغنسيوم	كلوريد الصوديوم	الجلوكوز	بيروكسيد الهيدروجين	الماء	ثاني أكسيد الكربون	أول أكسيد الكربون
$Mg(OH)_2$	$NaCl$	$C_6H_{12}O_6$	$H_2 O_2$	H_2O	$C O_2$	CO

كتابة المعادلات الكيميائية

المتفاعلات: المواد الأولية في التفاعل الكيميائي . (يسار السهم)
النواتج: المواد الناتجة من التفاعل الكيميائي . (يمين السهم)



حفظ الكتلة

- اكتشف العالم الفرنسي أنطوان لافوازييه أن الكتلة الكلية للمتفاعلات تساوي دائما الكتلة الكلية للنواتج .
- **قانون حفظ الكتلة:** الكتلة الكلية للمتفاعلات قبل التفاعل الكيميائي تساوي الكتلة الكلية للنواتج بعد التفاعل الكيميائي .
- الكتلة محفوظة في التفاعل لأن الذرات محفوظة .
- الذرات لا تفنى ولا تتكون ذرات جديدة فكل الذرات الموجودة عند بدء التفاعل الكيميائي تظل موجودة في نهاية التفاعل

وزن المعادلات الكيميائية

- **المعامل:** رقم يوضع قبل رمز العنصر أو الصيغة الكيميائية في المعادلة . ويمثل عدد وحدات هذه المادة في التفاعل .
- يمكن تغيير المعاملات فقط عند وزن المعادلة ، بينما تغيير الأرقام السفلية يؤدي الى تغيير هويات مواد التفاعل .



خطوات وزن المعادلة الكيميائية :

- 1 اكتب المعادلة غير الموزونة .
- 2 احسب عدد ذرات كل عنصر في المتفاعلات وفي النواتج .
- 3 أضف المعاملات لوزن الذرات .
- 4 اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة مع تضمين المعاملات .

تطبيق: زن المعادلات التالية

- 1- $H_2O \longrightarrow H_2 + O_2$
- 2- $Mg + O_2 \longrightarrow MgO$
- 3- $Zn + HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$
- 4- $Al + HCl \longrightarrow AlCl_3 + H_2$

الدرس 2 : أنواع التفاعلات الكيميائية

الفكرة الرئيسية: ما الذي يحدث للذرات والطاقة أثناء التفاعل الكيميائي ؟
- بيروكسيد الهيدروجين H_2O_2 يحفظ في قارورة داكنة لأن الضوء يتسبب في تحوله الى مواد أخرى .

أنواع التفاعلات الكيميائية

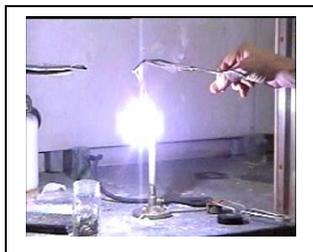
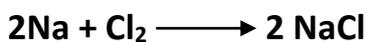
1 التكوين

التكوين: تفاعل تتحد فيه مادتين أو أكثر ويتكون مركب جديد .

مثال : تفاعل الماغنسيوم Mg مع الأكسجين (O_2) ليتكون أكسيد ماغنسيوم MgO .



أمثلة أخرى على تفاعلات التكوين :



2 التفكك

التفكك: ينكسر مركب واحد ليكون مادتين أو أكثر .

مثال : تفكك بيروكسيد الهيدروجين H_2O_2 مكونا الماء H_2O وغاز الأكسجين O_2 .



أمثلة أخرى على تفاعلات التفكك :



3 الاستبدال

الاستبدال: تحل ذرة أو مجموعة من الذرات محل جزء من المركب .

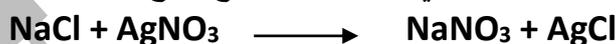
A- الاستبدال الأحادي: يحل عنصر محل عنصر آخر في المركب .



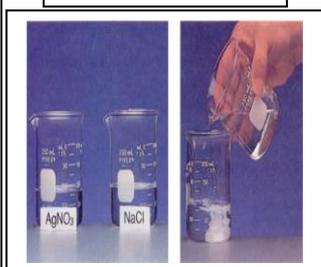
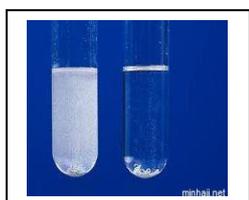
أمثلة أخرى على تفاعلات الاستبدال الأحادي :



B- الاستبدال المزدوج: تتبادل الأيونات السالبة في المركبين المواقع لينتج مركبان جديان .



أمثلة أخرى على تفاعلات الاستبدال المزدوج:



4 الاحتراق

الاحتراق: تفاعل كيميائي تتحد فيه مادة كيميائية ما مع الأكسجين محررة طاقة . (حرارة وضوء)

مثال : احتراق البروبان ينتج طاقة تستخدم في طهي الطعام وتشغيل المركبات وإنارة المدن .



أمثلة أخرى على تفاعلات الاحتراق :



- غالبا ينتج عن الاحتراق CO_2 و H_2O



الدرس 3 : التفاعلات الكيميائية والتغيرات في الطاقة

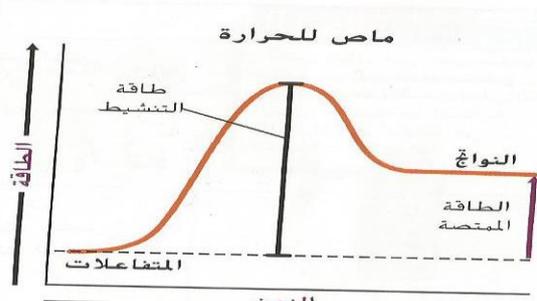
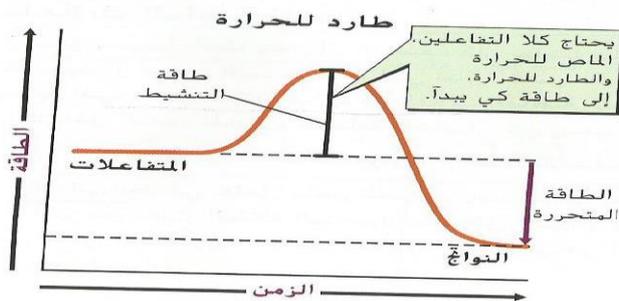
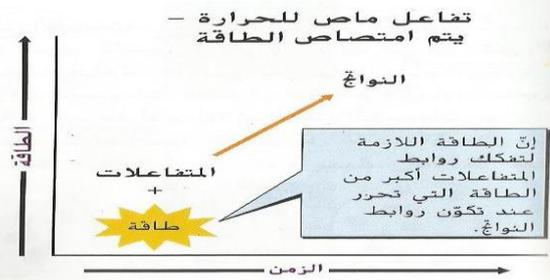
الفكرة الرئيسية : ما الذي يحدث للذرات والطاقة أثناء التفاعل الكيميائي ؟

تغيرات الطاقة



- في مكوك الفضاء يتم حرق مليوني لتر من الهيدروجين السائل والأكسجين السائل وينتج بخار الماء وطاقة هائلة تعمل على تسخين بخار الماء ليبلغ درجات حرارة مرتفعة ، فيتمدد بسرعة دافعا المكوك في مداره .
- في التفاعلات الكيميائية **تتفكك** الروابط الكيميائية في المتفاعلات (**يمتص طاقة**) ، و**تتكون** روابط كيميائية جديدة (**يطلق طاقة**) .
- تحتوي الروابط الكيميائية على طاقة تسمى **الطاقة الكيميائية** .
- بعض التفاعلات تطلق قدرا من الطاقة أكبر من القدر الذي تمتصه ، وبعض التفاعلات تمتص قدرا من الطاقة أكبر من القدر الذي تطلقه .
- التغير في الطاقة يغير درجة حرارة الوسط المحيط .
- الطاقة محفوظة في كل التفاعلات الكيميائية .

التفاعلات الطاردة للحرارة	التفاعلات الماصة للحرارة
تتفكك التفاعلات الكيميائية التي تطلق طاقة حرارية .	تتفكك التفاعلات الكيميائية التي تمتص طاقة حرارية .
طاقة حرارية + نواتج → متفاعلات	نواتج → طاقة حرارية + متفاعلات
طاقة المتفاعلات أكبر من طاقة النواتج	طاقة النواتج أكبر من طاقة المتفاعلات



- تحتاج كل التفاعلات إلى الطاقة لبدء تفكك الروابط .
- **طاقة التنشيط** : هي الحد الأدنى اللازم من الطاقة لبدء تفاعل كيميائي .
- بعض التفاعلات لها طاقة تنشيط منخفضة . **مثال** : صدأ الحديد .
- بعض التفاعلات لها طاقة تنشيط مرتفعة . **مثال** : حرق الخشب .

سرعة التفاعلات

- بعض التفاعلات الكيميائية تحدث ببطء . **مثال** : صدأ الحديد .
- بعض التفاعلات الكيميائية تحدث بسرعة . **مثال** : انفجار الألعاب النارية .
- تزداد سرعة التفاعلات الكيميائية بزيادة التصادم بين الجسيمات وبزيادة سرعة حركتها عند التصادم .

العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل

① مساحة السطح

- **مساحة السطح**: هي مقدار المساحة الخارجية الظاهرة من الكتلة الصلبة .
- بزيادة مساحة السطح تزداد سرعة التفاعل لزيادة التلامس بين سطح الكتلة الصلبة مع جسيمات مادة كيميائية أخرى .
- **مثال**: تفاعل قطعة طبشور صلبة مع الخل يبطئ بينما يتفاعل الطبشور المسحوق مع الخل بسرعة أكبر .

② درجة الحرارة

- بزيادة درجة الحرارة يزداد متوسط سرعة الجسيمات فتزداد سرعة التفاعل لسببين :
- زيادة التصادم بين الجسيمات & زيادة تفكك الروابط .

③ التركيز والضغط

- بزيادة تركيز المتفاعلات تزداد سرعة التفاعل لزيادة عدد وطاقت التصادمات بين الجسيمات .
- **في الغازات**
- بزيادة الضغط تتقارب الجسيمات وتزداد التصادمات وتزداد سرعة التفاعلات .

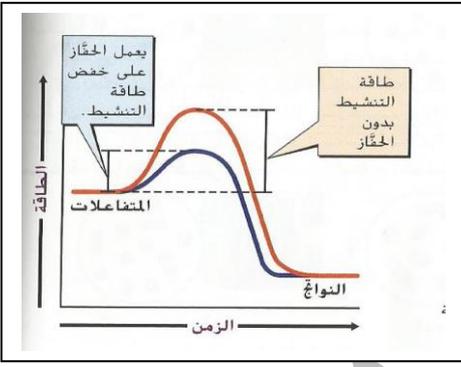
④ الحفاز

الحفاز: مادة كيميائية تعمل على زيادة سرعة التفاعل .

- الحفاز يقلل طاقة التنشيط فتزداد سرعة التفاعل .
- الحفاز لا يتغير في التفاعل ولا يغير المتفاعلات أو النواتج .
- الحفاز لا يزيد من كمية المواد المتفاعلة أو كمية النواتج .
- الحفاز لا يعتبر من المتفاعلات .

الإنزيم: حفاز يزيد من سرعة التفاعلات الكيميائية في الخلايا الحية .

- **مثال**: إنزيم البروتينيز يفكك جزيئات البروتين الموجودة في الغذاء الى جزيئات صغيرة تستطيع الأمعاء امتصاصها .
- بدون الإنزيمات تحدث هذه التفاعلات ببطء شديد لا يسمح باستمرار الحياة .



المثبط: مادة تعمل على إبطاء التفاعل الكيميائي أو إيقافه .

- القضاء على البكتيريا التي تضر الإنسان يكون بأدوية تحتوي جزيئات تتصل بإنزيمات البكتيريا ، هذه الجزيئات تمنع عمل الإنزيمات بشكل سليم ، وعندما تعجز الإنزيمات عن العمل تموت البكتيريا .
- المكونات النشطة في الأدوية تسمى مثبطات .
- للمثبطات أهمية في صناعة الغذاء . **مثال**: المواد الحافظة في الأطعمة تمنع فساد الطعام أو تبطئه .

مهارات رياضية

استخدام الهندسة

مثال: إن مساحة سطح ضلع مكعب طول ضلعه 1cm تساوي 1cm x 1cm أو 1cm² . إن للمكعب 6 أضلع متساوية . لذا فان مساحة سطحه الكلية تساوي 6 x 1cm² أو 6cm² كم تبلغ مساحة السطح الكلية للكتلتين الصلبتين التين تتكونان عند تقسيم المكعب الى نصفين ؟

.....

.....

.....

.....

.....