تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://www.almanahj.com/sa

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثالث المتوسط اضغط هنا

https://almanahj.com/sa/9

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

https://almanahj.com/sa/9science

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

https://www.almanahj.com/sa/9science1

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثالث المتوسط اضغط هنا

https://www.almanahj.com/sa/grade9

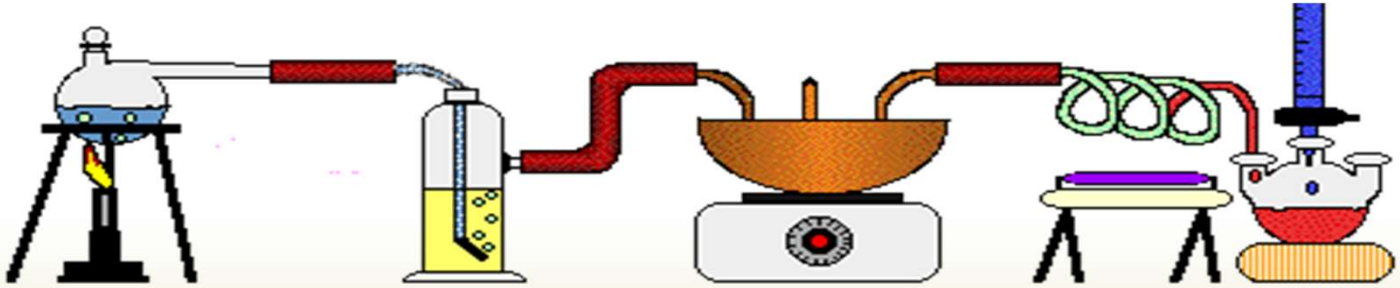
للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا https://t.me/course/sa

وزارة التعليم
Ministry of Education

العلوم

الفصل السادس

الصف الثالث متوسط
الفصل الدراسي الأول
١٤٣٩هـ – ١٤٤٠هـ



الفصل السادس

التفاعلات الكيميائية

الصيغ والمعادلات الكيميائية

الفصل	اليوم	التاريخ	رقم الصفحة
السادس			

في هذا الدرس

الأهداف

- تحدّد إن كان التفاعل الكيميائي يحدث أم لا
- تكتب معادلة كيميائية موزونة
- تختبر بعض التفاعلات الطاردة للطاقة وبعض التفاعلات الماصة لها
- توضح قانون حفظ الكتلة

التفاعلات الكيميائية

التغير الفيزيائي

هو تغير في خصائص المادة الفيزيائية فقط ومنها الحجم والشكل وحالتها (الصلبة أو السائلة أو الغازية)

التفاعل الكيميائي

هو عملية تنتج تغيراً كيميائياً وينتج عنها موادّ جديدة لها خصائص مختلفة عن خصائص الموادّ المتفاعلة

الشكل ١ يمكن أن يحدث للصحيفة تغير فيزيائي وتغير كيميائي.

التفاعلات الكيميائية

المعادلات الكيميائية

المتفاعلات

هي المواد البادئة في التفاعل

النواتج

هي المواد الناتجة عن التفاعل

عند مزج الخل بمسحوق الخبز يحدث تفاعل قوي ويمكن الاستدلال على هذا التفاعل من خلال الفقاقيع والرغوة التي تظهر في الاناء

وصف ما حدث

تدل الفقاقيع على تصاعد غاز ما

المعادلة الكيميائية

هي رموز توضح المواد المتفاعلة والمواد الناتجة

التفاعلات الكيميائية

استخدام الكلمات

١. تكتب المتفاعلات عن يمين السهم ويفصل بينها بإشارة (+)

٢. أما النواتج فتكتب عن يسار السهم ويفصل بينها أيضاً بإشارة (+)

٣. السهم الذي يكتب بين المتفاعلات والنواتج

٤. يمثّل السهم التغيرات التي تحدث أثناء التفاعل الكيميائي ويشار إليه بكلمة ينتج

الجدول ١ : تفاعلات تحدث في بيتك

متفاعلات		نواتج
مسحوق الخبز + خل	←	غاز + مادّة صلبة بيضاء
فحم + أكسجين	←	رماد + غاز + حرارة
حديد + أكسجين + ماء	←	صدأ الحديد
فضة + كبريتيد الهيدروجين	←	مادّة سوداء + غاز
غاز الطهي + أكسجين	←	غاز + حرارة
شريحة تفاح + أكسجين	←	تحوّل لون التفاح إلى البني

التفاعلات الكيميائية

استخدام الاسماء الكيميائية

١ حمض الأستيك المذاب في الماء مثلاً هو الخل

٢ ومسحوق الخبز له اسمان كيميائيان هما

بيكربونات الصوديوم

كربونات الصوديوم الهيدروجينية

حمض الأستيك + كربونات الصوديوم الهيدروجينية ⟵

أستات الصوديوم + ماء + ثاني أكسيد الكربون

التفاعلات الكيميائية

استخدام الصيغ الكيميائية

١ استخدم الكيميائيون الصيغ الكيميائية للتعبير عن للمواد في المعادلة

٢ تحويل المعادلة اللفظية إلى معادلة كيميائية رمزية باستمال الصيغ الكيميائية

CH_3COOH	+	$NaHCO_3$	→	CH_3COONa	+	H_2O	+	CO_2
حمض الأستيك		كربونات الصوديوم الهيدروجينية		أستات الصوديوم		ماء		ثاني أكسيد الكربون

التفاعلات الكيميائية

الأرقام السفلية

١ تعبر الارقام الصغيرة التي تكتب على يمين الذرات إلى الأسفل في الصيغة الكيميائية عن عدد الذرات كل عنصر في المركب

٢ إذا لم يكتب بجانب ذرة العنصر رقم في الصيغة الكيميائية فهذا يعني أن لذلك العنصر ذرة واحدة فقط في المركب

Co_2

التقويم

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة لما يلي :	
التغير الفيزيائي عملية تنتج تغيراً كيميائياً وينتج عنها موادّ جديدة	×
المتفاعلات هي المواد البادئة في التفاعل	√

أختر الإجابة الصحيحة مما يلي :			
المواد الناتجة عن التفاعل .. تسمى :			
أ- المتفاعلات	ب- النواتج	ج- الادوات	د- التغير الفيزيائي
رموز توضح المواد المتفاعلة والمواد الناتجة :			
أ- المعادلة الكيميائية	ب- المعادلة الفيزيائية	ج- المعادلة الرياضية	د- الادوات

التغير الفيزيائي	هو تغير في خصائص المادة الفيزيائية فقط ومنها الحجم والشكل وحالتها (الصلبة أو السائلة أو الغازية)
التغير الكيميائي	هو عملية تنتج تغيراً كيميائياً وينتج عنها موادّ جديدة لها خصائص مختلفة عن خصائص الموادّ المتفاعلة
المعادلات الكيميائية	- المتفاعلات : هي المواد البادئة في التفاعل - النواتج : هي المواد الناتجة عن التفاعل
المعادلة الكيميائية	هي رموز توضح المواد المتفاعلة والمواد الناتجة

الصيغ والمعادلات الكيميائية

الفصل	اليوم	التاريخ	رقم الصفحة
السادس			

في هذا الدرس

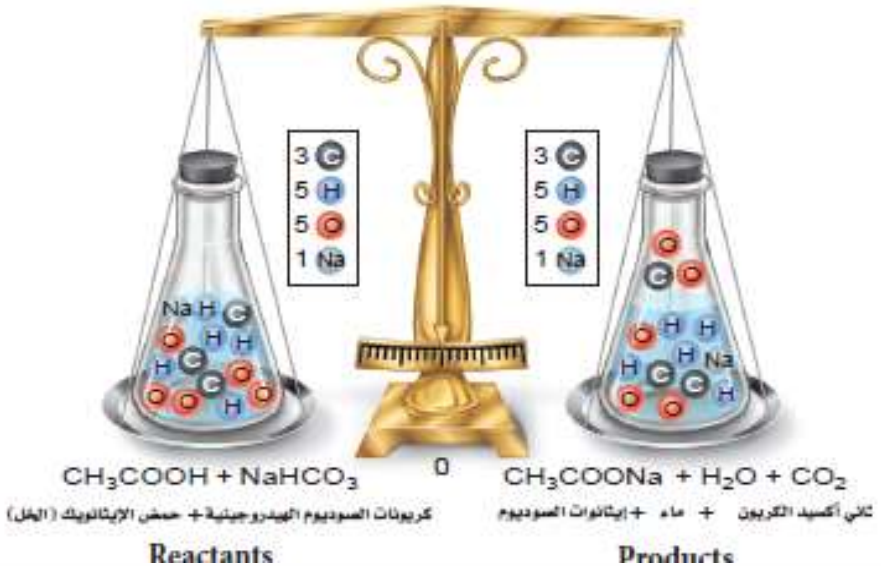
الأهداف

- تحدّد إن كان التفاعل الكيميائي يحدث أم لا
- تكتب معادلة كيميائية موزونة
- تختبر بعض التفاعلات الطاردة للطاقة وبعض التفاعلات الماصة لها
- توضح قانون حفظ الكتلة

حفظ الكتلة

كتلة الموادّ الناتجة مساوية لكتلة الموادّ المتفاعلة (أو الداخلة) في التفاعل الكيميائي

هذا قانون نصّ عليه عالم الكيمياء أنتوني لافوازييه (١٧٤٣ – ١٧٩٤ م)



الشكل ٤ ينصّ قانون حفظ الكتلة على أنّ عدد الذرات ونوعها يجب أن يكون متساويًا في المتفاعلات والنواتج.

التفاعلات الكيميائية

موازنة المعادلة الكيميائية

معادلة غير موزونة

$$Ag + H_2S \longrightarrow Ag_2S + H_2$$

فضة — كبريتيد الهيدروجين — كبريتيد الفضة — هيدروجين

معادلة موزونة

$$2Ag + H_2S \longrightarrow Ag_2S + H_2$$

المعادلة الآن موزونة ، فهناك أعداد متساوية من ذرات الفضة في المتفاعلات والنواتج

التفاعلات الكيميائية

زن المعادلات التالية

١ $Fe_2O_3 + Co \longrightarrow Fe_3O_4 + Co_2$

الحل

$3Fe_2O_3 + Co \longrightarrow 2Fe_3O_4 + Co_2$

٢ $Al + I_2 \longrightarrow AlI_3$

الحل

$2Al + 3I_2 \longrightarrow 2AlI_3$

التفاعلات الكيميائية

الطاقة في التفاعلات الكيميائية

تفاعل ماص للحرارة

تمتص خلاله الطاقة الحرارية

مثال

الكمادات الباردة التي توضع في مكان الالم

$2H_2O$ + طاقة ⟶ $2H_2$ + O_2

ماء — هيدروجين — أكسجين

تفاعل طارد للحرارة

تحرر خلاله الطاقة الحرارية

مثال

الاحتراق مثلاً تفاعل طارد للحرارة

CH_4 + $2O_2$ ⟶ CO_2 + $2H_2O$ + طاقة

ميثان — أكسجين — ثاني أكسيد الكربون — ماء

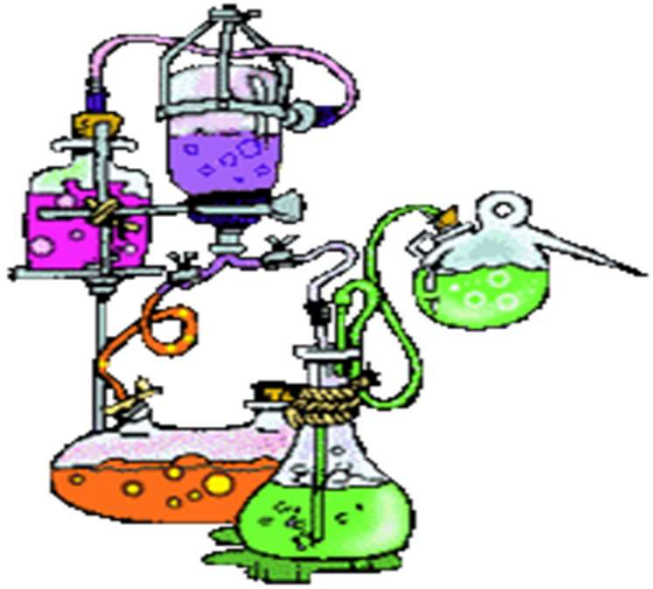
التقويم

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة لما يلي :	
التفاعل الطارد للحرارة تحرر خلاله الطاقة الحرارية	√
التفاعل الماص للحرارة تمتص خلاله الطاقة الحرارية	√

أختر الإجابة الصحيحة مما يلي :			
يعتبر الاحتراق مثالاً على :			
أ-التفاعل الطارد للحرارة	ب- التفاعل الماص للحرارة	ج- التغير الفيزيائي	د- لا شيء
تعتبر الكمادات الباردة التي توضع في مكان الالم مثالاً على :			
أ-التفاعل الطارد للحرارة	ب- التفاعل الماص للحرارة	ج- التغير الفيزيائي	د- لا شيء

قانون حفظ الكتلة	هذا قانون نصّ عليه عالم الكيمياء أنتوني لافوازييه (١٧٤٣ ـ ١٧٩٤ م) [كتلة الموادّ الناتجة مساوية لكتلة الموادّ المتفاعلة (أو الداخلة) في التفاعل الكيميائي]
موازنة المعادلة الكيميائية	ـ معادلة غير موزونة : $Ag + H_2S \longrightarrow Ag_2S + H_2$ . . . وزن المعادلة : $2\,Ag + H_2S \longrightarrow Ag_2S + H_2$
تدريب : **زن المعادلات التالية**	١- $Fe_2O_3 + Co \longrightarrow Fe_3O_4 + Co_2$ الحل : $3Fe_2O_3 + Co \longrightarrow 2Fe_3O_4 + Co_2$ ٢- $Al + I_2 \longrightarrow AlI_3$ الحل : $2Al + 3I_2 \longrightarrow 2\,AlI_3$

الطاقة في التفاعلات الكيميائية	١ـ **تفاعل ماص للحرارة** : تمتص خلاله الطاقة الحرارية **مثل** : الكمادات الباردة التي توضع في مكان الالم $2H_2O$ + **طاقة** $\longrightarrow$ $2H_2$ + O_2 ٢ـ **تفاعل طارد للحرارة** : تحرر خلاله الطاقة الحرارية **مثل** : الاحتراق مثلاً تفاعل طارد للحرارة CH_4 + $2O_2$ $\longrightarrow$ CO_2 + $2H_2O$ + **طاقة**



سرعة التفاعلات الكيميائية

الفصل	اليوم	التاريخ	رقم الصفحة
السادس			

في هذا الدرس

الأهداف

- تصف سرعة التفاعل الكيميائي وتحدد كيفية قياسها
- تعرف كيف تُسرِّع أو تبطئ التفاعلات الكيميائية

التفاعلات الكيميائية

حالة المادة

خاصية فيزيائية تعتمد على درجة الحرارة والضغط ، وتظهر بأربعة أشكال :

- صلبة
- سائلة
- غازية
- بلازما

التفاعلات الكيميائية

طاقة التنشيط

هي الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لبدء التفاعل الكيميائي

ماذا عن التفاعلات الطاردة للطاقة ؟

نعم

التفاعلات الكيميائية

سرعة التفاعل

هي قياس مدى سرعة حدوث التفاعل الكيميائي

ما الذي يمكنك قياسه لتحديد سرعة التفاعل؟

سرعة اختفاء احد النواتج أو سرعة تكوّن احد المتفاعلات

الشكل ١٣ كمية الشمع المنصهر على أطراف هذه الشمعة يعطي فكرة عن سرعة التفاعل.

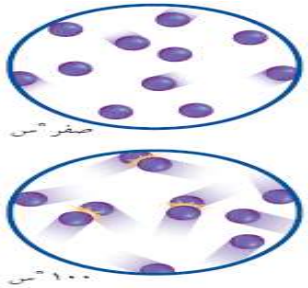
التفاعلات الكيميائية

سرعة التفاعل

الحرارة تُغير السرعة

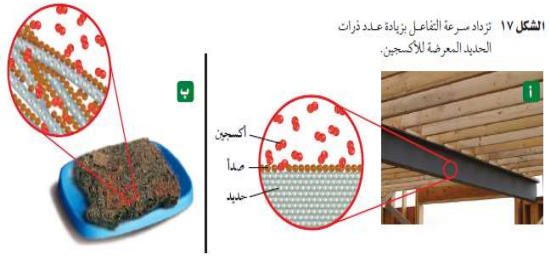
أثر التركيز

أثر درجات الحرارة



الشكل ١٥ تكون تصادمات الجزيئات في درجات الحرارة المرتفعة أكثر منها في درجات الحرارة المنخفضة.

أثر مساحة السطح



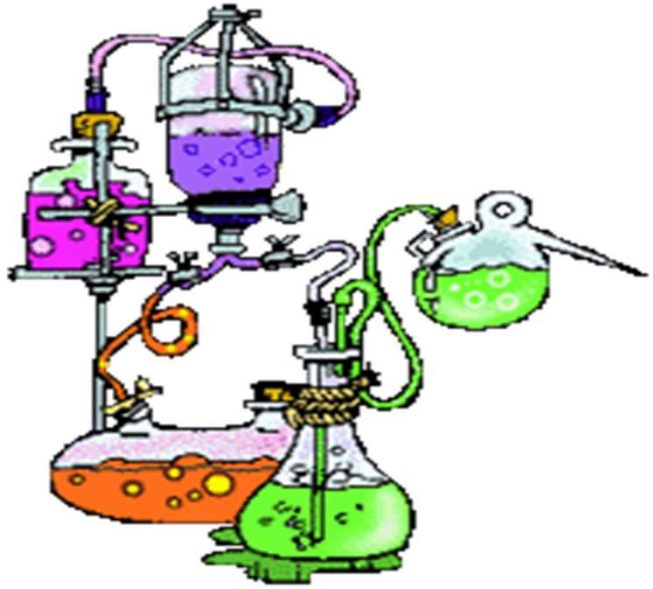
الشكل ١٧ تزداد سرعة التفاعل بزيادة عدد ذرات الحديد المعرضة للأكسجين.

التقويم

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة لما يلي :	
طاقة التنشيط هي الحد الأعلى من الطاقة اللازمة لبدء التفاعل الكيميائي	×
تعتبر الحالة الصلبة من الخصائص الفيزيائية	√

أختر الإجابة الصحيحة مما يلي :			
تشير نسبة المذاب إلى المذيب في المحلول إلى :			
أ- التركيز	ب- المذاب	ج- المذيب	د- المحلول
قياس مدى سرعة حدوث التفاعل الكيميائي :			
أ- المثبطات	ب- التركيز	ج- سرعة التفاعل	د- العامل المساعد

حالة المادة	خاصية فيزيائية تعتمد على درجة الحرارة والضغط ، وتظهر بأربعة أشكال : [صلبة – سائلة – غازية – بلازما]
طاقة التنشيط	هي الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لبدء التفاعل الكيميائي
سرعة التفاعل	هي قياس مدى سرعة حدوث التفاعل الكيميائي
ما الذي يمكنك قياسه لتحديد سرعة التفاعل؟	سرعة اختفاء احد النواتج أو سرعة تكوّن احد المتفاعلات
التركيز	هو نسبة المذاب إلى المذيب في المحلول



سرعة التفاعلات الكيميائية

الفصل	اليوم	التاريخ	رقم الصفحة
السادس			

في هذا الدرس

الأهداف

- تصف سرعة التفاعل الكيميائي وتحدد كيفية قياسها
- تعرف كيف تُسرِّع أو تبطئ التفاعلات الكيميائية

إبطاء التفاعلات

المثبطات

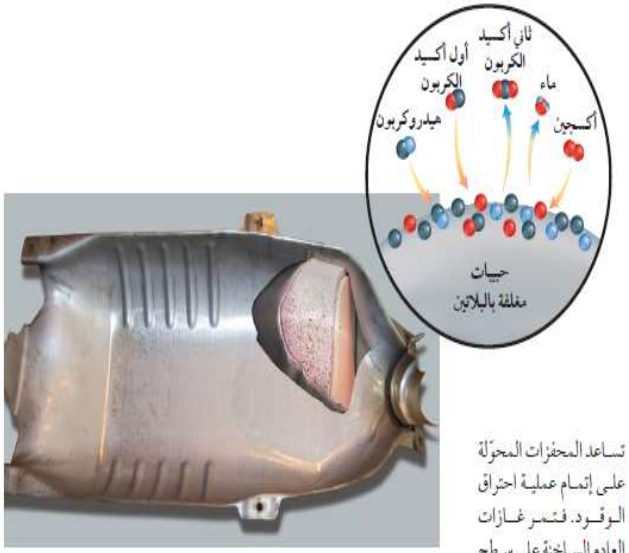
هي مواد تؤدي إلى إبطاء التفاعل الكيميائي

الشكل ١٨ يوجد المثبط (BHT) في الكثير من رقائق الذرة.

التفاعلات الكيميائية

العامل المساعد (المحفّز)

هو مادة تساعد على تسريع التفاعل الكيميائي ولا تستهلك في أثناء التفاعل



الشكل ١٩ تساعد المحفزات المحوّلة على إتمام عملية احتراق الوقود. فتمر غازات العادم الساخنة على سطح الحبيبات المغلفة بالفلز، فتتحول الهيدروكربونات وأول أكسيد الكربون إلى ثاني أكسيد الكربون والماء.

ما دور العامل المساعد في التفاعل الكيميائي ؟

يسرع التفاعل الكيميائي

الأنزيمات

هي نوع من البروتينات ينظم التفاعلات الكيميائية في الخلية دون أن تغير

التقويم

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة لما يلي :	
المثبطات مواد تؤدي إلى تسريع التفاعل الكيميائي	×

أختر الإجابة الصحيحة مما يلي :			
مادة تساعد على تسريع التفاعل الكيميائي ولا تستهلك في أثناء التفاعل :			
أ- المثبطات	ب- التركيز	ج- سرعة التفاعل	د- العامل المساعد
نوع من البروتينات ينظم التفاعلات الكيميائية في الخلية دون أن تغير :			
أ- التغير الفيزيائي	ب- حالة الماد	ج- الأنزيمات	د- المثبطات

المثبطات	هي مواد تؤدي إلى إبطاء التفاعل الكيميائي
العامل المساعد (المحفّز)	هو مادة تساعد على تسريع التفاعل الكيميائي ولا تستهلك في أثناء التفاعل
ما دور العامل المساعد في التفاعل الكيميائي ؟	يسرع التفاعل الكيميائي
الأنزيمات	هي نوع من البروتينات ينظم التفاعلات الكيميائية في الخلية دون أن تغير