

ملخص الوحدة الثامنة الطاقة الكيميائية والاتزان



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع فايلاتي ← المناهج العمانية ← الصف العاشر ← كيمياء ← الفصل الثاني ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-05-22 10:42:42

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
كيمياء:

إعداد: أسماء بنت زاهر الحوسنية

التواصل الاجتماعي حسب الصف العاشر



صفحة المناهج
العمانية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة كيمياء في الفصل الثاني

أسئلة اختبارية حول درس الأكسدة والاختزال

1

مراجعة درس الكحولات من الوحدة السابعة (تطبيقات الكيمياء العضوية)

2

ملخص ثالث لشرح درس الكحولات مع حلول أسئلة نهاية الوحدة

3

ملخص شرح الكحولات بخط اليد

4

ملخص ثاني لشرح درس الكحولات من الوحدة السابعة

5

سلطنة عمان

وزارة التربية والتعليم

المديرية العامة للتربية والتعليم محافظة شمال الباطنة

مدرسة: المستقبل للتعليم الأساسي (٥-١٠)

الوحدة الثامنة:

الطاقة

الكيميائية والإتزان



إعداد / أسماء بنت زاهر الحوسنيّة

معلم أول كيمياء

٢٠٢١-٢٠٢٢م

معايير الإنجاز:

1. يذكر اسم العملية الكيميائية التي يتم خلالها إطلاق الطاقة نحو محيط التفاعل.
2. يذكر اسم العملية الكيميائية التي يتم خلالها امتصاص الطاقة من محيط التفاعل.
3. يذكر اسم تغير الطاقة عندما تتكسر الروابط، وعندما تتكون الروابط.
4. يستخدم مخططات مستوى الطاقة لتحديد ما إذا كان التفاعل الكيميائي طارداً أم ماصاً للحرارة.
5. يستخدم مخططات مستوى الطاقة لمقارنة الطاقة المنقولة من وإلى محيط تفاعلات مختلفة.
6. يستخدم مخططات تغير الطاقة لمقارنة طاقات التنشيط لتفاعلات مختلفة.
7. يرسم مخطط مستوى الطاقة من بيانات معطاة عن تغير الطاقة في التفاعل (طارداً و ماصاً).
8. يستخدم بيانات طاقة الروابط لإنشاء مخطط مستوى طاقة.
9. يرسم طاقة التنشيط على مخطط مستوى طاقة (على مقياس واحد تقريباً عند توفر البيانات المناسبة).



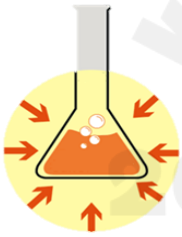
مصطلحات علمية

- التفاعل الطارد للحرارة
- التفاعل الماص للحرارة
- مخطط الطاقة
- طاقة التنشيط



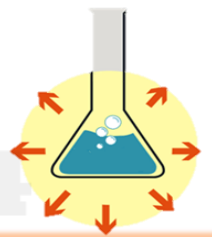
ملخص الدرس

التفاعلات الكيميائية من حيث تغير الطاقة



ماصة للحرارة

المواد المتفاعلة + طاقة → المواد الناتجة



طاردة للحرارة

المواد المتفاعلة → المواد الناتجة + طاقة

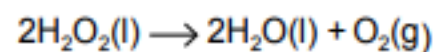
تفاعل يمتص حرارة نحو محيطه	تفاعل يطلق حرارة نحو محيطه
الطاقة المنبعثة عند تكوين روابط النواتج (أقل) من الطاقة الممتصة لكسر روابط المتفاعلات	الطاقة المنبعثة عند تكوين روابط النواتج (أكبر) من الطاقة الممتصة لكسر روابط المتفاعلات
أحادي أكسيد النيتروجين → حرارة + أكسجين + نيتروجين $N_2(g) + O_2(g) + \text{heat} \rightarrow 2NO(g)$	حرارة + ماء + ثاني أكسيد الكربون → أكسجين + ميثان $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g) + \text{heat}$
<p>تُطلق عملية تكوين الروابط طاقة</p> <p>تحتاج عملية كسر الروابط إلى طاقة</p> <p>المواد المتفاعلة</p> <p>المواد الناتجة</p>	<p>تُطلق عملية تكوين الروابط طاقة</p> <p>تحتاج عملية كسر الروابط إلى طاقة</p> <p>المواد المتفاعلة</p> <p>المواد الناتجة</p>

التفاعلات الماصة للحرارة	التفاعلات الطاردة للحرارة
المواد الناتجة أقل استقراراً (لأن الروابط في النواتج أضعف من المتفاعلات)	المواد الناتجة أكثر استقراراً (لأن الروابط في النواتج أقوى من المتفاعلات)
تغير الطاقة الحرارية بإشارة (+)	تغير الطاقة الحرارية بإشارة (-)
التفاعل بطيء	التفاعل سريع
اتجاه سهم تغير الطاقة من المواد المتفاعلة إلى المواد الناتجة يكون دائماً نحو الأعلى	اتجاه سهم تغير الطاقة من المواد المتفاعلة إلى المواد الناتجة يكون دائماً نحو الأسفل
قيمة الطاقة الحرارية تكتب مع المتفاعلات	قيمة الطاقة الحرارية تكتب مع النواتج
طاقة التنشيط كبيرة	طاقة التنشيط صغيرة

تمرين (١) رسم مخطط مستوى الطاقة



يتفكك فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 إلى ماء وأكسجين وفقاً للمعادلة الآتية:



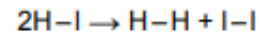
ارسم مخطط منحنى تغير الطاقة لهذا التفاعل،

علماً بأن قيمة تغير الطاقة الحرارية فيه تساوي -98 KJ ،

ويمتلك طاقة تنشيط تساوي $+75 \text{ KJ}$

تمرين (٢) رسم مخطط مستوى الطاقة

يتفكك يوديد الهيدروجين (HI) إلى هيدروجين ويود وفق المعادلة الآتية:



تم إدراج قيمة الطاقة لكل رابطة موضحة في المعادلة، في الجدول الآتي:

الرابطة	الطاقة (kJ)
H-I	299
H-H	436
I-I	151

ارسم مخطط منحنى تغير الطاقة لهذا التفاعل مستخدماً البيانات أعلاه لحساب الطاقة اللازمة لكسر الروابط في المواد المتفاعلة وتكوين الروابط في المواد الناتجة.

تمرين (٣)

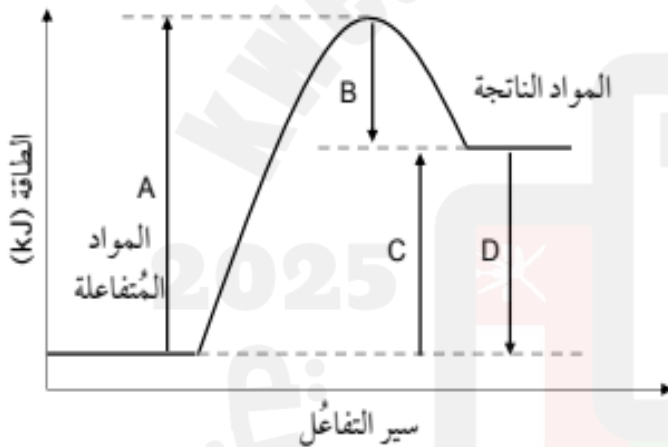
يبين التمثيل البياني الآتي مخطط منحنى تغير الطاقة لتفاعل ماص للحرارة:

يوضح مخطط منحنى تغير الطاقة أربعة تغيرات مختلفة

في الطاقة معنونة بالرموز A و B و C و D

أكمل الجدول أدناه بكتابة الرمز المناسب مقابل

كل وصف لتغير في الطاقة:



الرمز	وصف تغير الطاقة
	تغير الطاقة عند تكوين روابط في المواد الناتجة
	تغير الطاقة عند كسر روابط في المواد المتفاعلة
	تغير إجمالي الطاقة الحرارية لهذا التفاعل
	طاقة التنشيط

تمرين (٤)

يحترق الهيدروجين بوجود الأكسجين لتكوين الماء.

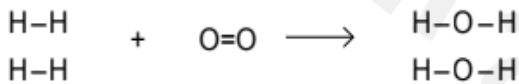
يمكن كتابة معادلة هذا التفاعل باستخدام الصيغ التركيبية البنائية لتوضيح الروابط

يتضمن الجدول الآتي طاقة كل رابطة مبينة في معادلة التفاعل

❖ احسب كمية الطاقة الممتصة اللازمة لكسر الروابط في المادتين المتفاعلتين؟

❖ احسب كمية الطاقة المنبعثة عند تكوين روابط المادة الناتجة؛ الماء.

❖ احسب تغير إجمالي الطاقة الحرارية لهذا التفاعل.



الرابطة	الطاقة (kJ)
H-H	436
O=O	496
H-O	463

معايير الإنجاز:

١. يصف كيف يمكن عكس عمليات تسخين كبريتات النحاس (II) المائية أو كلوريد الكوبالت (II) المائية.
٢. يحدد رمز التفاعل المنعكس.
٣. يمثل التفاعل المنعكس لكبريتات النحاس (II) والماء باستخدام معادلة كيميائية.
٤. يمثل التفاعل المنعكس لكلوريد الكوبالت (II) والماء باستخدام معادلة كيميائية.
٥. يصف الملاحظات المتعلقة بالتفاعل المنعكس لكبريتات النحاس (II) والماء ويشرحها.
٦. يصف الملاحظات المتعلقة بالتفاعل المنعكس لكلوريد الكوبالت (II) والماء ويشرحها.
٧. يحدد معنى مصطلح الاتزان الديناميكي.

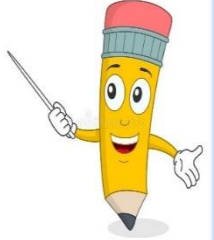
٢-٨ التفاعلات
المنعكسة واللاتزان
الديناميكي

الوحدة الثامنة:
الطاقة الكيميائية
واللاتزان

إعداد: أسماء الحوسني

مصطلحات
علمية

- التفاعلات المنعكسة
- الاتزان الكيميائي
- مركب مائي
- مركب لا مائي
- التميّه
- نزع الماء



ملخص الدرس

التفاعلات المنعكسة

التعريف	تفاعلات تحدث في كلا الاتجاهين بحيث تستطيع المواد الناتجة أن تتفاعل مع بعضها لتكوين المواد المتفاعلة الأصلية
تسخين كبريتات النحاس المائية الزرقاء ينزع منها الماء وتتحول إلى كبريتات نحاس لا مائية بيضاء (تفاعل نزع الماء) والتفاعل ماص للحرارة	<div data-bbox="957 1153 1348 1433"> </div> $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}(\text{s}) + \text{heat} \rightarrow \text{CuSO}_4(\text{s}) + 5\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ <p>بلورات زرقاء مسحوق أبيض</p>
عند إضافة الماء إلى كبريتات النحاس الالامائية البيضاء تتحول إلى كبريتات نحاس مائية زرقاء (التميّه) والتفاعل طارد للحرارة	<div data-bbox="997 1512 1364 1792"> </div> $\text{CuSO}_4(\text{s}) + 5\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}(\text{s}) + \text{heat}$ <p>مسحوق أبيض بلورات زرقاء</p>
مثال ٢	<div data-bbox="63 1803 207 1960"> </div> $\text{CoCl}_2(\text{s}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}(\text{s}) + \text{heat}$ <p>أزرق وردي</p>
مثال ٢	<div data-bbox="63 1971 207 2116"> </div> $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}(\text{s}) + \text{heat} \rightarrow \text{CoCl}_2(\text{s}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ <p>وردي أزرق</p>

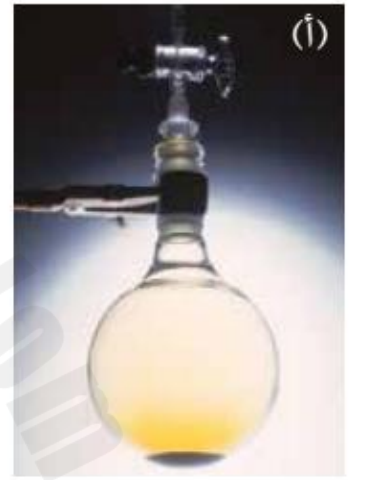
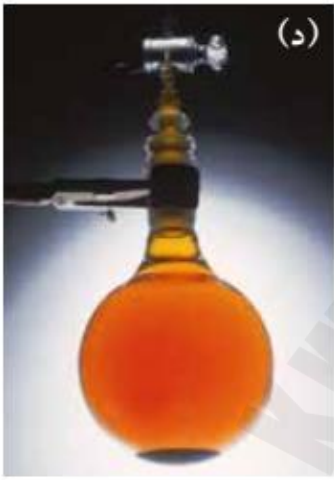
الاتزان الديناميكي

التعريف: تفاعل منعكس في نظام مغلق، يكون فيه معدل سرعة التفاعل الأمامي مساوي لمعدل سرعة التفاعل العكسي، بحيث لا تتغير الكمية الإجمالية للمواد المتفاعلة والنواتجة.

مثال: عند حفظ البروم السائل في دورق مغلق يحدث اتزان ديناميكي بين السائل والبخار



غاز برتقالي-بني سائل بني محمر



يتم الوصول سريعاً إلى نقطة يصبح عندها لون البخار ثابتاً، ويبقى البروم السائل موجوداً عند حجم ثابت عند هذه النقطة، يكون قد تم الوصول إلى اتزان ديناميكي بين حالتي البروم؛ السائلة والغازية.

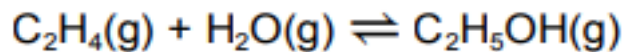
وتدريجياً يصبح لون البخار داكناً أكثر مع مرور الوقت، واستمرار حدوث مزيد من التبخر.

يبدأ البروم السائل بالتبخر ويمتلئ الدورق ببطء ببخار لونه برتقالي-بني مع انتقال الجسيمات من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

عند وضع كمية قليلة من سائل البروم في دورق مغلق بإحكام، لن يكون هناك بخار بروم، أو قد يتوفر القليل.



تميمه الإيثين لتكوين الإيثانول يعد تفاعل منعكس



في حالة الإيثانول الناتج بهذه الطريقة، سوف يتفكك القليل منه دائماً ليتحول من جديد إلى إيثين وبخار ماء، ولن يكون ممكناً الحصول على مردود بنسبة ١٠٠% من الإيثانول.

العوامل المؤثرة في الاتزان الديناميكي

الضغط	درجة الحرارة
<p>$2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$</p> <p>غاز بني اللون غاز عديم اللون</p> <ul style="list-style-type: none"> • عند الاتزان: يكون اللون (برتقالي - بني فاتح) • عند زيادة الضغط: يسير التفاعل في الجهة التي يقل فيها الحجم (التفاعل الأمامي) فيتكون غاز N_2O_4 عديم اللون. • عند تقليل الضغط: يسير التفاعل في الجهة التي يزيد فيها الحجم (التفاعل العكسي) فيتكون غاز NO_2 بني اللون  <p>(أ): غاز NO_2 وغاز N_2O_4 عديم اللون موجودان في حالة اتزان</p> <p>(ب): ازدياد الضغط على المخلوط الموجود في حالة الاتزان يؤدي إلى تكوين المزيد من N_2O_4 (التفاعل الأمامي) ويصبح لون المخلوط فاتحاً أكثر</p>	<p>$\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s}) + \text{heat} \rightarrow \text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g})$</p> <ul style="list-style-type: none"> • عند التسخين: يسير التفاعل في الجهة التي تقل فيها الحرارة (التفاعل الأمامي) فيتفك كلوريد الأمونيوم الصلب إلى غازي الأمونيا وكلوريد الهيدروجين. • عند التبريد: يسير التفاعل في الجهة التي تزيد فيها الحرارة (التفاعل العكسي) فيتكون كلوريد الأمونيوم مرة أخرى.  <p>تفك كلوريد الأمونيوم بالحرارة في أسفل الأنبوبة، ثم تكوّن من جديد في أعلى الأنبوبة بسبب انخفاض درجة الحرارة</p>

تمرين (١)



(١) تمتلك مركبات بعض العناصر الانتقالية ألواناً في حالتها المائية، وعندما تجف أو تتغير الظروف، تتغير ألوان المركبات. ما تغير اللون الذي نشاهده في حالة:

أ. تسخين كبريتات النحاس II المائية؟

ب. إضافة الماء إلى كلوريد الكوبالت II اللاماني؟

ج. تبريد محلول كلوريد الكوبالت II الساخن عند درجة حرارة الغرفة؟

(٢) وضعت عبوتان من الماء في مكان دافئ. تُركت إحداها مفتوحة في حين أغلقت العبوة الأخرى صف ما سيحدث للماء في العبوتين بعد مضي بضعة أيام