نيو أكاديمي

مذكرة سحر العلوم



الصف

أ. سحر شبل

الكتاب الثاني

إعداد



الفصل الدراسي الثاني

2026

2025

96041427
22281106

دعاء للمذاكرة

"اللهم إنّي أسألك أن ترزقني علمًا نافعًا، وأن تنفعني بما علّمتني وأنت تزيدني علمًا، وأن تهبني من لدنك عقلًا منيرًا، ونفسًا منشرحة مقبلة على الدراسة والتحصيل العلمي برغبة وحب، واجعلني يا ربي سريع الحفظ حاد الذهن، واجعل مارزقتني من العلم حجة لي لا علي يا كريم يا رب".

فهرس الكتاب

▪ الوحدة السابعة: المادة والطاقة – العلوم الكيميائية	٥
▪ الفصل الأول: أنواع التفاعلات الكيميائية	٥
• الدرس الأول: أنواع التفاعلات الكيميائية الأساسية	٦
• الدرس الثانى: تفاعلات الاحتراق	١٣
• الدرس الثالث: تفاعلات الأكسدة والاختزال	١٥
▪ الوحدة الثامنة: المادة والطاقة – العلوم الفيزيائية	٢٢
▪ الفصل الأول: الحرارة	٢٢
• الدرس الأول:	٢٣
• الدرس الثانى:	٢٧
• الدرس الثالث:	٣٠


الوحدة السابعة
"المادة والطاقة – العلوم الكيميائية"
الفصل الأول
"أنواع التفاعلات الكيميائية"

الدرس الأول

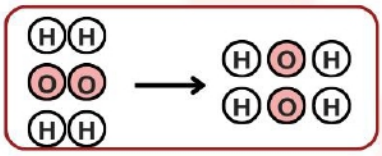
أنواع التفاعلات الكيميائية الأساسية



التفاعلات الكيميائية

طريقة توضح كيفية انتقال الذرات والأيونات بين المواد المتفاعلة لتكوين مواد جديدة تختلف في خواصها عن المواد الأصلية.

كيف تتم؟ تتم عن طريق تفكك الروابط بين المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة بين المواد الناتجة.



تذكر معي

رموز لابد من حفظها لتسهل عليك حفظ المعادلات

حفظ

العناصر ورموزها					
اسم العنصر	الرمز	اسم العنصر	الرمز	اسم العنصر	الرمز
هيدروجين	H	الكربون	C	الومنيوم	Al
أكسجين	O	صوديوم	Na	خارصين	Zn
نيتروجين	N	ماغنسيوم	Mg	حديد	Fe
نحاس	Cu	ذهب	Ag	زئبق	Hg
المجموعات الذرية ورموزها					
هيدروكسيد	OH	كبريتات	SO_4	كربونات	CO_3

تصنف التفاعلات الكيميائية حسب

التركيب الكيميائي للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة

تفاعل التكوين | تفاعل التفكك | تفاعل الإحلال البسيط | تفاعل الإحلال المزدوج

١- تفاعلات التكوين

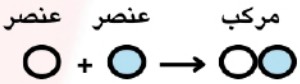
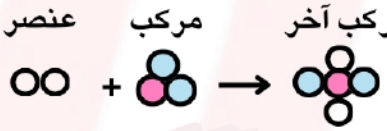
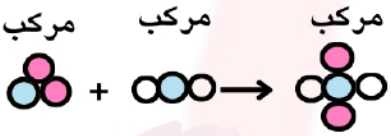
المعادلة العامة التي تمثل التفاعل ← $A + B \longrightarrow AB$



التعريف

تفاعل كيميائي يتحد فيه مادتان أو أكثر (عناصر ومركبات) لتكوين مركب كيميائي واحد جديد.

تفاعلات التكوين تقسم حسب نوع المواد المتفاعلة

إتحاد عنصرين لتكوين مركب	إتحاد عنصر مع مركب لتكوين مركب	إتحاد مركبين لتكوين مركب
		
مثل	مثل	مثل
١- تفاعل عنصر الصوديوم مع عنصر الكلور لتكوين مركب كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)	١- تفاعل عنصر الأكسجين مع مركب ثاني أكسيد الكبريت لتكوين مركب ثالث أكسيد الكبريت.	١- صناعة المشروبات الغازية.
المعادلة الموضحة للتفاعل	المعادلة الموضحة للتفاعل	يتفاعل غاز ثاني أكسيد الكربون مع الماء لتكوين حمض الكربونيك.
$Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow 2NaCl_{(s)}$	$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2SO_{3(g)}$	المعادلة الموضحة للتفاعل
٢- أثناء البرق يتحد عنصر النيتروجين مع عنصر الأكسجين ليكون مركب أول أكسيد النيتروجين .	٢- أثناء البرق ← ثم يتحد أول أكسيد النيتروجين مع عنصر الأكسجين مكوناً مركب ثاني أكسيد النيتروجين	$CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_2CO_{3(aq)}$
$N_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{(g)}$	$2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$	حمض الكربونيك ← PH أقل من ٧
٣- تفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الأكسجين ليكون الماء .		PH للماء متعادل
$H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$		٢- تفاعل أكسيد الكالسيوم مع ثاني أكسيد الكربون لتكوين مركب كربونات الكالسيوم..
$2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$		$CaO_{(s)} + CO_{2(g)} \longrightarrow CaCO_{3(S)}$
أكسيد ماغنسيوم — أكسجين — ماغنسيوم		

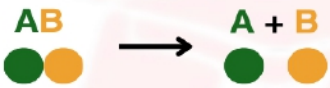
٢- تفاعل التفكك

التعريف تفاعل يحدث حين يتفكك مركب إلى مادتين أو أكثر قد تكون عناصر أو مركبات.

حتى يتم يحتاج إلى مصدر طاقة ← ضوء، كهرباء، حرارة

عملية معاكسة لتفاعل التكوين ← أي تفاعل تكوين لو عكسنا الإتجاه يصبح تفكك.

المعادلة العامة التي تمثل التفاعل



أنواع التفاعلات التفكك حسب نوع المواد الناتجة

- تفكك المركب لعناصره الأولية المكونة له
- تفكك المركب إلى مركبات جديدة

تفكك المركب لعناصره الأولية المكونة له	تفكك المركب إلى مركبات جديدة
مثال ١ خروج الوسادة الهوائية عند التصادم. **علل**  **السبب** الشرارة الكهربائية (مصدر الطاقة) تسبب تحلل (تفكك) أزيد الصوديوم الموجود في الوسادة قبل التصادم إلى عنصر الصوديوم و عنصر النيتروجين ينتشر بسرعة ليملأ الوسادة الهوائية . **المعادلة** ← شرارة كهربائية ← $2NaN_3 \rightarrow 2Na_{(s)} + 3N_{2(g)}$ غاز	**مثال ١** تسخين بيكربونات الصوديوم وتفككه من خلال الحرارة (مصدر الطاقة) إلى كربونات الصوديوم والماء وغاز ثاني أكسيد الكربون.  **الملاحظة** ١- تظهر قطرات من الماء على جدار الأنبوبة (H_2O). ٢- عند تقريب شظية عند فوهة الأنبوبة. **الحدث**: تنطفئ **السبب**: لتفككها إلى ماء وغاز ثاني أكسيد الكربون وكربونات صوديوم. **المعادلة** ← حرارة ← $2NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_{3(s)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

تفكك المركب لعناصره الأولية المكونة له	تفكك المركب إلى مركبات جديدة
مثال٢ تفكك أكسيد الزئبق $2HgO_{(s)} \xrightarrow{\Delta} 2Hg_{(l)} + O_{2(g)}$ أكسيد زئبق زئبق أكسجين	مثال٢ تفكك كربونات الكالسيوم إلى أكسيد الكالسيوم وثاني أكسيد الكربون. $CaCO_{3(s)} \longrightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

نيو أكاديمي نصـــائح

- حاول فهم التجربة أو الظاهرة العلمية ولا تكتفِ بالحفظ فقط.
- اربط بين ما تتعلمه في الدرس وما يحدث في الحياة اليومية.
- استخدم الرسوم والأشكال لتسهيل فهم التفاعلات والمعادلات الكيميائية.
- راجع الدرس بعد الانتهاء منه لتثبيت المعلومات في الذاكرة.

سحر العلوم

٣- تفاعلات الإحلال البسيط

التعريف

تفاعل كيميائي يحدث عندما يحل عنصر نشط محل عنصر آخر (أقل نشاط منه) في أحد مركباته.

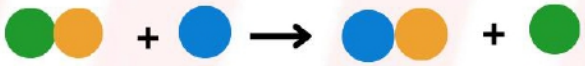
شرط الإحلال لابد أن يكون العنصر أكثر نشاطاً حتى يستطيع أن يحل محل العنصر الآخر.

المعادلة

يحل محله

$$AB + C \rightarrow CB + A$$

AB: أقل نشاط — C: أكثر نشاط — A: يخرج



تختلف الفلزات في درجة نشاطها الكيميائي

رتبت حسب النشاط الكيميائي تصاعدياً (من الأقل للأكثر نشاط).

فلزات

- أقل نشاط — مثل: ذهب، فضة، نحاس — تتفاعل ببطء
- أكثر نشاط — مثل: الليثيوم، البوتاسيوم، الصوديوم

فلزّات أكثر نشاطًا

Li	الليثيوم
K	البوتاسيوم
Ba	الباريوم
Na	الصوديوم
Mg	المغنيسيوم
Al	الألومنيوم
Zn	الخارصين
Cr	الكروم
Fe	الحديد
Sn	القصدير
Pb	الرصاص
Ni	النيكل
Cu	النحاس
Ag	الفضّة
Au	الذهب

يزداد النشاط الكيميائي

فلزّات أقلّ نشاطًا

قاعدة أثناء التفاعل ← الفلز الأكثر نشاط يحل محل الفلز الأقل نشاط

مثال وضع مسمار من الحديد في محلول كبريتات نحاس مخفف. **ماذا يحدث ؟**



الملاحظة

يترسب النحاس على المسمار وتغير لون المحلول.

السبب

١- تفاعل الحديد مع كبريتات النحاس يتكون كبريتات الحديد ويترسب النحاس.

٢- الحديد فلز أكثر نشاطاً من النحاس يحل محله ويترسب النحاس .

علل يمكن استخلاص النحاس من مركباته عند التفاعل مع الحديد.

السبب الحديد فلز أكثر نشاطاً من النحاس يحل محله ويترسب النحاس .

المعادلة

يحل محله

$$CuSO_{4(aq)} + Fe_{(s)} \longrightarrow FeSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$$

نيو أكاديمي

هل تعلم ؟

أن ترتيب الفلزات في سلسلة النشاط الكيميائي يساعد العلماء على التنبؤ بحدوث تفاعلات الإحلال البسيط.

سحر العلوم