السنة الدراسية : 2024- 2025

العـــلوم الفـــيزيائية

ملخـــص دروس المادة وتحولاتها

2 متوسط

ناصر بن مجدوب للفيزياء

www.dztests.com

التحول الفيزيائي والتحول الكيميائي

1- التحول الفيزيائي

التحول الفيزيائي هو تحول المادة دون تغير طبيعتها وإنما يؤدي إلى تغير في: **الشكل** (التقطيع، الطي ..) أو **تغير الحالة** (التجمد التبخر ..) **أو الانحلال و الذوبان**

تحـــــول فيزيائي

أمثلة عن التحولات الفيزيائية:

ذوبان السكر - انصهار الجليد - طي صفيحة النحاس - تبخر الماء

2- التحول الكيميائي

التحول الكيميائي هو تغير طبيعة المادة وينتج عن ذلك تغير اللون أو انطلاق الغاز أو تشكل راسب أو غيرها

أمثلة عن التحولات الكيميائية:

احتراق غاز الولاعة - صدا الحديد- تحول - تخمر العجين – التحليل الكهربائي للماء

3- مميزات التحول الفيزيائي و الكيميائي

مميزات التحول الفيزيائي	مميزات التحول الكيميائي
- تبقى المادة على حالتها ولا تغير طبيعتها	- تتغير طبيعة المادة
- عدم ظهور مواد جديدة	- تظهر ظهور مواد جديدة
- يمكن الرجوع للحالة الابتدائية	- يصعب الرجوع للحالة الابتدائية

4- الكشف عن الغاز المنطلق

- نكشف عن غاز الهيدروجين بعود ثقاب مشتعل فيحدث فرقعة
- نكشف عن غاز الأكسجين بعود ثقاب مشتعل فيزيد توهج
- نكشف عن غاز ثنائي الكربون برائق الكلس فيتعكر

www.dztests.com

السنة الدراسية: 2024-2025

نمذجة التحول الفيزيائي والكيميائي

يمكن نمذجة التحولات الفيزيائية والكيميائية في جدول بذكر المواد قبل وبعد التحول

التحولات الفيزيائية:

انصهار الشمع

بعد التحول	قبل التحول	
شمع (منصهر)	شمع	المواد

تبخر الماء

بعد التحول	قبل التحول	
الماء (بخار)	الماء (سائل)	المواد

ذوبان السكر في الماء

بعد التحول	قبل التحول	
محلول السكر	مسحوق سكر + ماء	المواد

التحولات الكيميائية:

احتراق الكربون

بعد التحول	قبل التحول	
غاز ثنائي أكسيد الكربون	الكربون + الهواء	المواد

التحليل الكهربائي للماء

بعد التحول	قبل التحول	
غاز الأكسجين + غاز الهيدروجين	الماء	المواد

احتراق الكبريت مع الحديد

بعد التحول	قبل التحول	
كبريت الحديد	الكبريت + الحديد	المواد

احتراق غاز الميثان

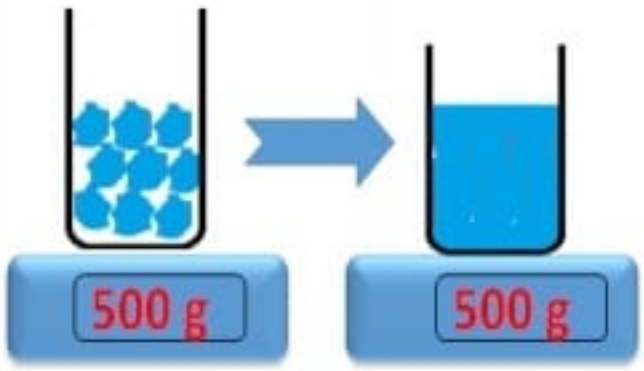
بعد التحول	قبل التحول	
الماء + ثنائي اكسيد الكربون	غاز الميثان + الهواء	المواد

www.dztests.com

انحفـــــــــاظ الكتلة

إنحفاظ الكتلة في التحول الفيزيائي

تبقى الكتلة محفوظة أثناء التحول الفيزيائي



مثال: عند وضع قطعة جليد فوق ميزان الكتروني ونتركه مدة من الزمن حتى انصهاره نلاحظ أن:

كتلة قطعة الجليد (ماء صلب) = كتلة الماء السائل بعد عملية الانصهار

سبب بقاء قيمة الكتلة في الميزان ثابتة دليل انحفاظ الكتلة في هذا التحول الفيزيائي

إنحفاظ الكتلة في التحول الكيميائي

تبقى الكتلة محفوظة أثناء التحول الكيميائي

مثال: عند وضع كمية من محلول كيميائي (روح الملح) على قطعة طبشور في دورق به مثانة هوائية فنلاحظ انتفاخ المثانة بقاء القيمة التي يشير إليها الميزان ثابتة خلال الزمن

سبب بقاء قيمة الكتلة في الميزان ثابتة دليل انحفاظ الكتلة في هذا التحول الكيميائي

الخلاصـــــة

تبقى كتلة المواد محفوظة خلال التحولات **الفيزيائية و التحولات الكيميائية**

مثال : نضع قطعة الفحم مشتعلة (جمرة) كتلتها 22 غرام في قارورة مملوءة بالهواء فينطلق كمية 23.5 غرام من غاز ثنائي اكسيد الكربون عند احتراق الجمرة كليا

ماهي كتلة الهواء الموجودة داخل القارورة ؟

M= 23.5g – 22g = 1.5g

www.dztests.com

تفسير التحول الكيميائي بالنموذج المجهري

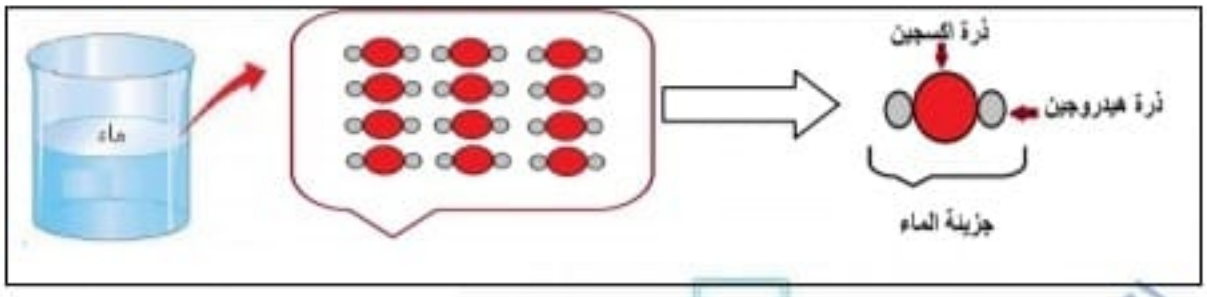
مفهم الجزيء و الذرة

تتكون المادة في الطبيعة من أجزاء صغيرة تدعى بالجزيئات و الذرات حيث نعتبر أن :

الجزيء: هو أصغر جزء مكون للمادة (الجسم) يتكون من ذرتين فأكثر

الذرة: هي المركب الأساسي للجزيئات

مثل: جزيئة الماء تحتوي على ذرتين هيدروجين وذرة أكسجين



التمثيل بالنموذج المتراص

تمثيل الـــــذرات: نمثل الذرة بكريات مختلفة اللون والحجم

والجدول يمثل بعض الذرات المشهورة

الذرة	الهيدروجين	الأكسجين	الكربون	الكبريت	الكلور	الحديد
المجسم						

تمثـــــيل الجزيئات: نمثل الجزيئة باستعمال مجسمات الذرة، بحيث نراعي عدد ونوع الذرات لكل جزيئة و الجدول التالي يمثل بعض لجزيئات المشهورة

الجزيء	عدد و نوع الذرات في الجزيء	تمثيل للجزيء
الماء	ذرة أكسجين و ذرتين هيدروجين	
غاز الأكسجين	ذرتين من الأكسجين	
غاز الهيدروجين	ذرتين من الهيدروجين	
غاز ثنائي أكسيد الكربون	ذرة كربون و ذرتين أكسجين	
كبريت الحديد	ذرة من الكبريت و ذرة من الحديد	
غاز الميثان	ذرة كربون و4 ذرات هيدروجين	

www.dztests.com

التعبير عن التحول الكيميائي باستعمال النموذج المتراص

التحليل الكهربائي للماء

بعد التحول	قبل التحول	
غاز الأكسجين + غاز الهيدروجين	الماء	المواد الكيميائية
		التمثيل الحبيبي

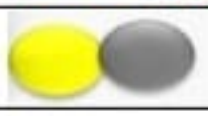
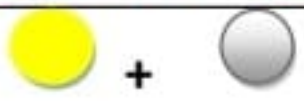
احتراق الكربون

بعد التحول	قبل التحول	
غاز ثنائي أكسيد الكربون	الفحم (الكربون) + غاز الأكسجين	المواد الكيميائية
		التمثيل الحبيبي

احتراق غاز الميثان

بعد التحول	قبل التحول	
الماء + غاز ثنائي أكسيد الكربون	غاز الميثان + غاز الأكسجين	المواد الكيميائية
		التمثيل الحبيبي

تحول الحديد مع الكبريت

بعد التحول	قبل التحول	
كبريت الحديد	الحديد + الكبريت	المواد الكيميائية
		التمثيل الحبيبي

انحفاظ الذرات وعدم انحفاظ الجزيئات في التحول الكيميائي

خلال التحول الكيميائي تتحطم جزيئات المواد المختفية و تتكون جزيئات جديدة للمواد الناتجة أثناء هذه التحولات الكيميائية يبقى **نوع الذرات محفوظا** بينما تكون الجزيئات **غير محفوظة (مختلفة)**

www.dztests.com

الرمـــــــــوز الكيميائية

الرموز الكيميائية للذرات

نرمز للذرة بكتابة الحرف الأول من اسمها باللاتينية بشكل كبير (Majuscule)

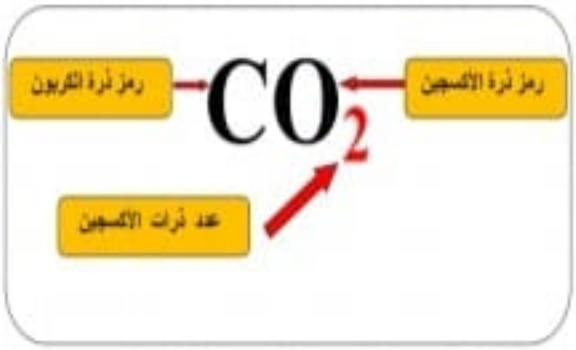
عندما يكون الحرف الأول مشتركا بين مختلف الأسماء يضاف له حرف ثاني صغير(Minuscule) .

الجدول التالي يمثل رموز بعض الذرات المشهورة

العنـــــصر	الـــــــرمز
الأكسجين	O
الهيدروجين	H
الكربون	C
النحاس	Cu

العنـــــصر	الـــــــرمز
الأزوت	N
الكبريت	S
الكلور	Cl
الحديد	Fe

الصيغة الكيميائية للجزيئات



نمثل الصيغة الكيميائية للجزيئات بالرموز الكيميائية للذرات مع كتابة الرقم أمام كل ذرة الذي يبن عددها

الجدول التالي يمثل الصيغ الكيميائية لبعض الجزيئات المشهورة:

الجزيء	عدد و نوع الذرات في الجزيء	الرموز الكيميائية
الماء	ذرة من الأكسجين و ذرتين من الهيدروجين	H_2O
غاز الأكسجين	ذرتين من الأكسجين	O_2
غاز الهيدروجين	ذرتين من الهيدروجين	H_2
غاز ثنائي أكسيد الكربون	ذرة من الكربون و ذرتين من الأكسجين	CO_2
كبريت الحديد	ذرة من الكبريت و ذرة من الحديد	FeS
غاز الميثان	ذرة كربون و 4 ذرات من الهيدروجين	$C H_4$
روح الملح	ذرة هيدروجين وذرة كلور	HCl
غاز البوتان	4 ذرات كربون و10 ذرات من الهيدروجين	$C_4 H_{10}$

www.dztests.com

التعبير عن التحول الكيميائي بالصيغ الكيميائية

نستعمل النموذج المقابل لتمثيل التحولات الكيميائية باستعمال الرموز الكيمائية للجزيئات ثم نضع أمام كل جزيئة رمز الحالة لفيزيائية **(s)** إذا كان صلبا **(l)** إذا كان سائلا **(g)** إذا كان غازيا

احتراق الكبريت

بعد التحول	قبل التحول	
ثنائي أكسيد الكبريت	غاز الأكسجين + الكبريت	**المواد الكيميائية**
$SO_{2(g)}$	$O_{2(g)}$ + $S_{(S)}$	**التعبير بالرموز الكيميائية**

التحليل الكهربائي للماء

بعد التحول	قبل التحول	
غاز الأكسجين + غاز الهيدروجين	الماء	**المواد الكيميائية**
O_2 + H_2	H_2O	**الصيغ الكيمائية**

احتراق الكربون

بعد التحول	قبل التحول	
غاز ثنائي أكسيد الكربون	الفحم (الكربون) + غاز الأكسجين	**المواد الكيميائية**
CO_2	O_2 + C	**الصيغ الكيمائية**

احتراق غاز الميثان

بعد التحول	قبل التحول	
الماء + غاز ثنائي أكسيد الكربون	غاز الميثان + غاز الأكسجين	**المواد الكيميائية**
CO_2 + H_2O	O_2 + CH_4	**الصيغ الكيمائية**

تحول الحديد مع الكبريت

بعد التحول	قبل التحول	
كبريت الحديد	الحديد + الكبريت	**المواد الكيميائية**
FeS	S + Fe	**الصيغ الكيمائية**

www.dztests.com