الأستـــاذة	المتوسطـــة	المستـــوى	الميـــدان	الوضعية الإنطلاقيـــة	المـــدة
تاني سميـــرة	الشهيد فضيل اعمر ببني سليمان المدية	الثانية متوسط	المادة و تحولاتها	الأم	1سا+1سا

الكفاءة الختامية	يحل مشكلات من محيطه متعلقة بالتحولات الكيميائية مستعملا التفاعل الكيميائي كنموذج للتحول الكيميائي.
مركبات الكفاءة	✤ يتعرف على التحولات المادية التي تحدث في محيطه، ويميز بين تحول فيزيائي و كيميائي معتمدا على خصائص كل منهما. ✤ ينمذج التحول الكيميائي باستخدام نموذج الجزيئات والذ ا رت والرموز الكيميائية ✤ يوظف مبدأ انحفاظ الذرات في تمثيل التحول الكيميائي.

أنشطـــة الاستـــاذ

نص الوضعيـــــة

من أجل الإحتفال برأس السنة الهجرية، قامت مريم بإشعال الشموع ،فلاحظت أن مادة الشمع تتجمد في الأسفل بعد الانصهار، و تحول الفتيل الى فحم.

و لما قامت بوضع كأس فوق الشمعة انطفأ اللهب ، فلاحظت تشكل بخار الماء على جدران الكأس مع وجود مادة سوداء.

1) قارن بين التحولين (انصهار مادة الشمع و احتراق فتيل الشمع) مع ذكر مميزات كل تحول.

✓ اقترح بروتوكول تجريبي للكشف عن نواتج الاحتراق.

2) سمّ الغاز الذي تحتاجه الشمعة كي تشتعل ،وهل تتناقص كتلة مادة الشمع بعد الذوبان؟

3) قم بإعطاء تمثيل حبيبي و رمز مناسب لأصغر عنصر في كل من مادة الفحم و الماء.

4) اقترح مشروع لصناعة الشموع بدل شرائها جاهزة.

أنشطـــة التلميـــذ

✤ قراءة الوضعية من قبل التلاميذ.
✤ استخراج التعليمات و السندات من الوضعية .
✤ اكتساب موارد و أداءات أخرى تمكنهم من المعالجة.

التعليمـــــة	الفرضيـــات
• انصهار مـادة الشمـــع	تحول..... مميزاته.....
• احتراق فتيل الشمـــع	تحول..... مميزاته.....
• بروتوكـول تجريبـــي	....
• الغاز المساعد على الاشتعال • كتلة مادة الشمع بعد الذوبان	....
• تمثيل حبيبي • لون مناسب • رمز الحبيبة	....

الأستاذة تاني سميرة الأستاذة تاني سميرة

حل الوضعيـــــة الإنطلاقية الأم

1- الاختلاف بين التحوليـــن

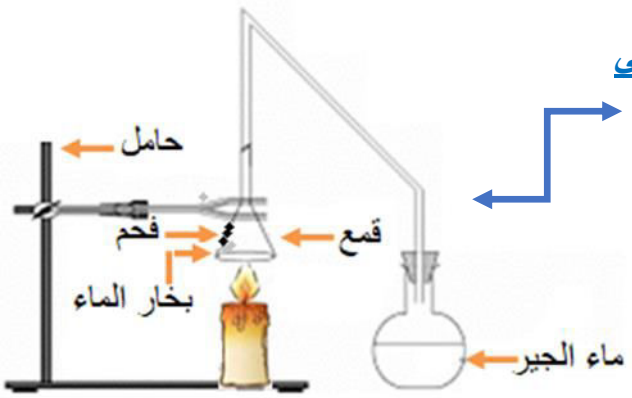
إنصهار مادة الشمـع تحول فيزيائـــــي

- **مميزاتـــــــه**
- يمكن الرجوع إلى الحالة الأصلية بخفض درجة الحرارة.
- تبقى مادة الشمع محافظة على طبيعتها.

احتراق فتيل الشمعـة تحول كيميائـــي

- **مميزاتـــــــه**
- لا يمكن الرجوع الى الحالة الاصلية .
- منح مواد جديدة (فحم ،بخار الماء، ثاني أكسيد الكربون ...)

البرتوكول التجريبـــي



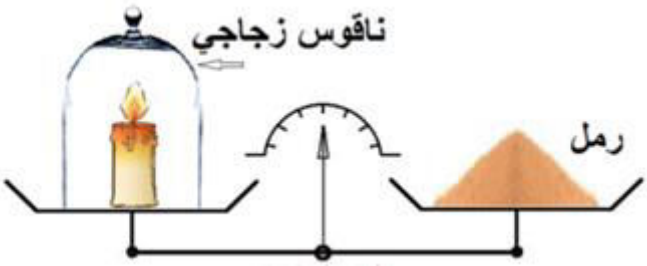
نواتـــج الإحتـــراق

- غاز ثاني أكسيد الكربون بدليل تعكر ماء الكلس
- تكاثـــف بخـــار المـــاء على جـدران القمـــع
- بقعة سوداء على جدار القمع تتمثل في الفحـــم
- مواد أخرى لم يكشف عنها

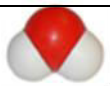
2- الغاز المساعد على الاشتعال هو غاز ثنائي الاكسجين O_2.

انحفـــــاظ الكتلـــــة

- الكتلة محفوظة في التحولين الفيزيائي والكيميائي بشرط إجراء التجربة ضمن نظام مغلق.
- نشعل الشمعة و نضع مباشرة فوقها ناقوس زجاجي، و نوازن بالرمل ، فيحافظ الميزان على توازنه.
- بعد مدة ينطفئ اللهب لنفاذ الاكسجين داخل الناقوس.



3- تمثيل المـــــاء و الكربـــون

المـــــــــادة	التمثيل الجزيئي	الصيغة الكيميائية
الفحـــــــم		C
المـــــــاء		H_2O

الأستاذة تاني سميرة

الأستاذة	متوسطة	المستوى	الميدان	المشروع التكنولوجي	المدة
تاني سميرة	الشهيد فضيل اعمر بني سليمان المدية	الثانية متوسط	المادة و تحولاتها	صناعة الشموع المعطرة	1ساعة

الكفاءة الختامية	يحل مشكلات من محيطه متعلقة بالتحولات الكيميائية مستعملا التفاعل الكيميائي كنموذج للتحول الكيميائي.
مركبات الكفاءة	يتعرف على التحولات المادية من محيطه ، ويميّز بين التحول الفيزيائي والتحول الكيميائي معتمدا على خصائص كل منهما. ينمذج التحول الكيميائي باستخدام نموذج الجزئيات ونموذج الذرات والرموز الكيميائية. يوظف مبدأ انحفاظ الذرات في تمثيل التحول الكيميائي.
العقبات الواجب تخطيها	التعامل مع الموقد بحذر و تجنب اشتمام الغازات المنطلقة. طلب المساعدة من الام في عملية انصهار الشمع. الحذر من مادة الزجاج و المواد الحادة. استعمال وسائل الامن مثل القفازات و الاقنعة وتجنب استخدام المواد الخطرة في تلوين مادة الشمع.
مؤشرات التقويم	يعمل جماعيا و يتقبل افكار الاخرين. يجسد التحولات الفيزيائية و التحولات الكيميائية بشكل عملي. يتقن – يبدع – يتميز.
السندات التعليمية المستعملة	

انشطة الاستاذ	انشطة التلميذ
كيفية صناعة الشموع المعطرة: قامت مريم بصناعة مجموعة من الشموع المعطرة ، من أجل تعطير جو غرف المنزل، بالإضافة إلى منحها جواً من الرومانسيّة والهدوء لأفراد الأسرة، وإضافة الرائحة التي تفضلها و تستمتع بها . **المطلوب:** قدم شرحا كافيا لخطوات انجاز مشروع مريم و الوسائل الازمة لذلك. قم بإنجاز المشروع. **المواد اللازمـــــــــة:** كميّة من الشمع الأبيض وغير المعطر . ألوان الطعام . فتيل شمع . أحد أنواع الزيوت العطريّة الخالية من الكحول، قوالب للشمع قدر معدني كبير وآخر أصغر حجماً . ملعقة خشبيّة . فرشاة دهن الزيت وأعواد خشبية. **طريقة التحضير** 1) نقوم بإذابة الشمع (صهره) في حمام البخار الموجود فوق الماء المغلي. 2) تجهيز القوالب المخصصة لعمل الشمع بطريقة سهلة ويصب	تجهيز إناءين لعمل حمام بخار. تجهيز القوالب المخصصة ويصب بها الشمع بعد ان تم صهره. ترك الشمع الموجود في القالب حتى يتماسك

بها الشمع بعد ان تم صهره بشكل كامل وبخلاف الادوات التي توجد في الصورة يمكنك استخدام أي أنواع أخرى معدنية أو بلاستيكية مجهزة لذلك .

3) نقوم بوضع الخيط الخاص بالشمعة في منتصف القالب المعدني الذى نستخدمه في عمل الشمع وبعدها نقوم بربط الخيط في خشبة صغيرة ونضعها اعلي القالب حتي يظل الخيط مشدودا.

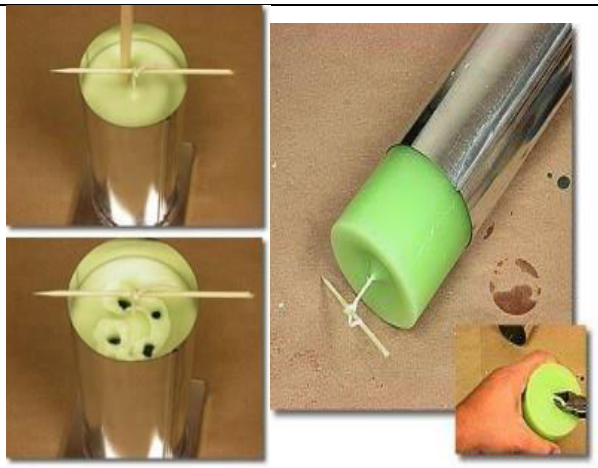
4) بعد ان يصل الشمع الى مرحلة الغليان وهذا ما نعرفه بواسطة الترمومتر نقوم بإضافة العطور والزيوت والالوان وتخلط جيدا مع الشمع المنصهر بواسطة عصا خشبية مع ملاحظة ابقاء بعض الشمع المنصهر للخطوات القادمة.

5) نقوم بترك الشمع الموجود في القالب حتى يتماسك قليلا بعد ان يبرد ويكون طبقة صلبة في الأعلى ثم نقوم بثقبه بأي عود خشبي موجود حتى نتخلص من الهواء الموجود في صلب الشمع وهذا يعمل على تقوية قوام الشمعة

6) بعد ان تتصلب حواف الثقوب التى قمنا بعملها في الشمع الخام نقوم بتسخين الشمع الموجود مسبقا لدرجة حرارة متوسطة ونعيد ملئ الثقوب التى قمنا بعملها بواسطة العصا الخشبية

7) بعد ان يتجمد الشمع المنصهر فى القالب نقوم بوضع القالب بشكل افقي حتى يسهل علينا اخراج الشمع وازالتها من القالب.

8) وفى نهاية الخطوات نكون قد توصلنا الى هذه النتيجة الرائعة



وفى نهاية الخطوات يكون التلميذ قد توصل إلى هذه النتيجة الرائعة..

الأستـــاذة	المتوسطـــة	المستـــوى	الميـــدان	الوحدة التعلميـة 01	المدة
تانـي سميـرة	الشهيد فضيل اعمر بني سليمان المدية	الثانية متوسط	المادة و تحولاتها	التحول الفيزيائـــي و التحول الكيميائي	3 سا

الكفـاءة الختامية	• يحـل مشـكلات مـن محيطـه متعلقـة بـالتحولات الكيميائيـة مسـتعملا التفاعـل الكيميائي كنموذج للتحول الكيميائي.
مركبـات الكفاءة	• يتعرف على التحولات المادية التي تحدث في محيطه، ويميز بين تحول فيزيائي و كيميائي معتمدا على خصائص كل منهما.
مؤشرات التقويـم	• يتعرف على تحول مادي من محيطه إن كان تحولا فيزيائيا أو كيميائيا • يعرف أن التحول الفيزيائي لا يغير من طبيعة الجسم . • يعرف أن التحول الكيميائي يؤدي إلى تشكل أجسام جديدة . • يعرف مميزات كل من التحول الفيزيائي والتحول الكيميائي .
العقبات المطلـوب تخطّيها	• التمييز بين التحول الفيزيائي والتحول الكيميائي .
السندات التعليميـة	• الكتاب المدرسي – وعاء التحليل الكهربائي – اواني زجاجية-مواد مختلفة – موقد

أنشطة الاستـــــــاذ	أنشطة التلميـــــــذ
الوضعية الجزئية : أذابت سلمى كمية من السكر في الماء لصنع الشاربات ، و أحرقت كمية اخرى لتحضير الكراميل. ❖ فما طبيعة كل تحول ؟ و ما هي مميزاته؟	☜ يناقش الوضعية الجزئية و يقدم فرضياته. ☜ يعـرف أن التحـول الفيزيـائي لا يغيـر مـن طبيعة الجسم. ☜ يعرف أن التحول الكيميائي يؤدي إلى تشكل أجسام جديدة. ☜ يحقق التجربة – يلاحظ و يميز.
1- التحول الفيزيائـــي والتحول الكيميائـــي أي تحول ، فيزيائي ام كيميائي؟	
النشاط01 : ذوبان السكر نحقق التجربة الموضحة في الوثيقة 01 و 02 **الملاحظة** • انحلال السكر في الماء وتشكل محلول متجانس . • نفصل السكر عن الماء عن طريق عملية البخر الوثيقة02.	 الوثيقة 01
النشاط02 : احتراق السكر نحقق التجربة الموضحة في الوثيقة 03 **الملاحظة** • تحول السكر بعد عملية التسخين الى مادة الكراميل. • عند مواصلة عملية التسخين نلاحظ تفحم السكـــر.	 الوثيقة 02 - يحقـــق - يلاحـظ
إرساء للموارد المعرفية ◈ **ذوبان السكر في الماء تحول فيزيائي** لأن المحلول المائي الناتج حلو يحافظ على طعم السكر ويمكن استرجاع السكر بتبخر الماء. ◈ **تسخين السكر تحول كيميائي** ينتج عنه مادة الكراميل وإذا تواصل التسخين مدة أطول ، يتفحم السكر فلا يمكن في كل حالة الرجوع إلى السكر الأصلي.	 الوثيقة 03 - يحقـــق - يلاحـظ - يستخلص

2- مميـــزات التحـــول الفيزيائـــــي

نشـــاط :(انصهار الجليد) نحقق التجربة الموضحة في الوثيقة04

الملاحظات

- يتحول الجليد من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة.
- يمكن استرجاع الجليد بعد ذوبانه بخفض درجة الحرارة.
- يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية برفع درجة الحرارة (الوثيقة05)
- يمكن استرجاع الماء بوضع غطاء بارد فوق بخار الماء.

إرساء للموارد المعرفية

- إن التحولات الفيزيائية لا تغيرمن طبيعة المادة فالحبيبات المكونة للمادة تبقى هي نفسها، و لا يحصل إنتاج أي مادة أخرى جديدة.
- في أغلب التحولات الفيزيائية ، توجد طرق تسمح بالرجوع الى الحالة الأصلية وذلك بتأثير درجة الحراة أو الضغط.

- **أمثلـــة :**

- استرجاع الفولاذ المقلوب و الذهب المشكل بعد عملية الانصهار.
- تغيير صفائح النحاس حسب الحاجة دون أن يفقد خصائصه.

3- مميـــزات التحـــول الكيميائـــــي

◈ **ماذا يحدث لبرادة الحديد و مسحوق الكبريت؟**

نشاط : نحقق التجربة الموضحة في الوثيقة 06

الملاحظات

- تشكل خليط من الكبريت و الحديد غير متجانس.
- يمكن فصل مكونات الخليط بواسطة مغناطيس.
- بعد تسخين الخليط يتحول الى مادة جديدة لا تنجذب نحو المغناطيس.

عند التسخين	قبل التحول	بعد التحول
المواد الكيميائية	مسحوق الكبريت +برادة الحديد	كبريت الحديد

◈ **ماذا يحدث للمـــــاء؟**

نشاط : نحقق التجربة الموضحة في الوثيقة 07

الملاحظـة: انطلاق فقاعات غازية عند المسريين .

التفسيـــر: ان الغازين المنطلقين مصدرهما تفكك حبيبات الماء النقي الموجود في الوعاء.

التعرف على الغازين المنطلقين

- **غاز الهيدروجين** : يحدث فرقة عند تقريبه من لهب.
- **غاز الاوكسجين** : يزيد من لهـــب عود الثقـــاب.

تحليل الماء	قبل التحول	بعد التحول
المواد الكيميائية	الماء	غاز الاكسجين+ غاز الهيدروجين

إرساء للموارد المعرفيـة

- إن التحولات الكيميائية تغير من طبيعة المادة فتنتج مواد جديدة بمميزات مختلفة عن المواد الأصلية.
- في اغلب التحولات الكيميائية، لا يمكن الرجوع إلى الحالة الاصلية للأجسام.
- في التحول الكيميائي ، تختلف الأجسام الناتجة عن الاجسام الأصلية في بعض أو كل خواصها .

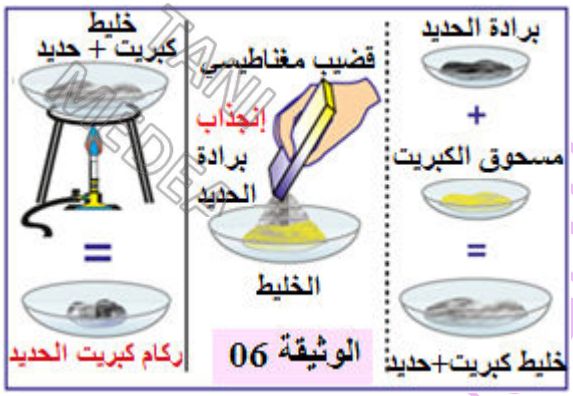
يعرف كل من مميزات التحول الفيزيائي و التحول الكيميائي.

الوثيقة 04

- يحقـــق
- يلاحـــظ

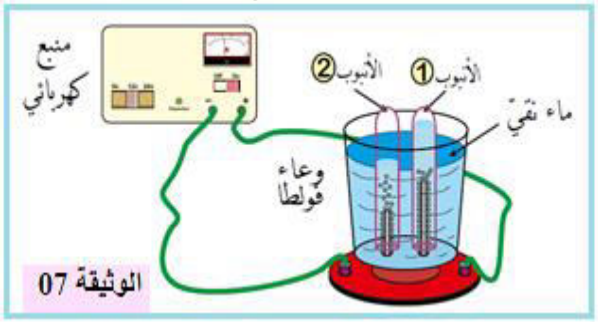
الوثيقة 05 التحولات الفيزيائية للماء

- يلاحظ و يستخلص .



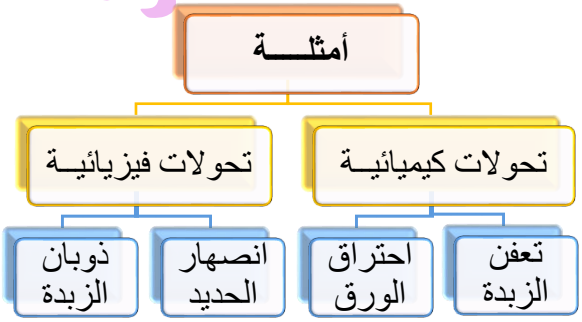
الوثيقة 06

- يلاحظ و يتعرف على الغازين المنطلقين.



الوثيقة 07

يذكر أمثلة عن التحولين



الاستـــــاذة	المتوسطـــة	المستـــوى	الميـــدان	الوحـــدة التعلميـــة 02	المدة
تانـي سميـــرة	الشهيد فضيل اعمر بني سليمان المدية	الثانية متوسط	المادة و تحولاتها	انحفاظ الكتلـــة	2سا

الكفاءة الختامية	يحل مشكلات من محيطه متعلقة بالتحولات الكيميائية مستعملا التفاعل الكيميائي كنموذج للتحول الكيميائي.
مركبات الكفاءة	يتعرف على التحولات المادية التي تحدث في محيطه، و يميز بين تحول فيزيائي و كيميائي معتمدا على خصائص كل منهما. ينمذج التحول الكيميائي باستخدام نموذج الجزيئات والذ ا رت والرموز الكيميائية يوظف مبدأ انحفاظ الذ ا رت في تمثيل التحول الكيميائي .
مؤشرات التقويم	يتحقق من انحفاظ الكتلة في التحول الفيزيائي. يتحقق من انحفاظ الكتلة في التحول الكيميائي.
العقبات المطلوب تخطيها	التمييز بين قيمتي الكتلة قبل وبعد التحولين (الفيزيائي و الكيميائي)
السندات التعليمية	الكتاب المدرسي ، غطاء ، روح الملح، قارورة ، سدادة، طباشير، صوف الحديد، ميزان رقمي - قطع جليدية، وعاء بيشر ، يأسلاك توصيل، بطارية.

أنشطة الاستـــــاذ

الوضعية الجزئية : أذابت سلمى قطعة من الزبدة لصنع الكعك فظهرت و كأنها أقل وزنا و هي جامدة.

- هل تتغير كتلة الزبدة بعد تحولها أم تبقى محفوظة؟
- اقترح بروتوكول تجريبي تثبت به اجابتك.

انحفاظ الكتلـــة خـــلال تحولات المـــادة

1- انصهـــار الجليـــد

نشـــاط : نحقق التجربة الموضحة في الوثيقة 01

الملاحظـــة: كتلة الماء السائل مساوية إلى كتلة قطعة الجليد ، أي كتلة الأجسام قبل التحول مساوية لكتلة الأجسام بعد التحول.

إرساء للموارد المعرفية:

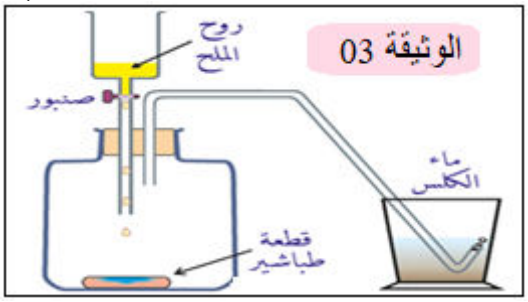
- ✔ انصهار الجليد تحـــول فيزيائـــي
- ✔ تبقى الكتلة محفوظة خلال التحول الفيزيائي .

2- تأثير روح الملح على قطعة طباشيـــر

نشاط: نحقق التجربة الموضحة في الوثيقة 02

الملاحظات:

- فوران و اختفاء قطعة الطبشور.
- كتلة المواد قبل التحول = كتلة المواد بعد التحول.
- يتعكر ماء الجير عندما نمرر فيه الغاز المنطلق (الوثيقة 03)



إرساء للموارد المعرفية :

- ✔ نوع التحول كيميائي لأنه نتجت مواد جديدة تختلف طبيعتها عن المواد الاصلية.
- ✔ الغاز المنطلق هو غاز ثاني اكسيد الكربـــون.
- ✔ الكتلة تبقى محفوظة خلال التحول الكيميائـــي.

أنشطة التلميـــــذ

- يناقش الوضعية الجزئية و يقدم فرضياته.
- يعرف أن الكتلة محفوظة خلال التحول الفيزيائي
- يقترح بروتوكولا تجريبيا يتحقق من خلاله من انحفاظ الكتلة في التحول الفيزيائي
- يقرا قيمة الكتلة قبل و بعد التحول.

- يلاحظ التجربة الموالية و يستنتج

- يتعرف على طريقة الكشف عن الغاز المنطلق

3- هل تبقى الكتلة محفوظة خلال ذوبان الملح في المـاء؟

نشاط: نحقق التجربة الموضحة في الوثيقة 04

الملاحظة:

كتلة المواد قبل التحول = كتلة المواد بعد التحول.

إرساء للموارد المعرفية

ذوبان الملح في الماء تحول فيزيائي يحقق انحفاظ الكتلة

4- هل تبقى الكتلة محفوظة خلال احتراق شمعـــــة؟

نشاط : نحقق التجربة الموضحة في الوثيقة 05

الملاحظات:

- إنصهار مادة الشمع و احتراق فتيلها.
- اختلال توازن الميزان نتيجة انطلاق مواد في الهواء (دخان – فحم – ماء...)

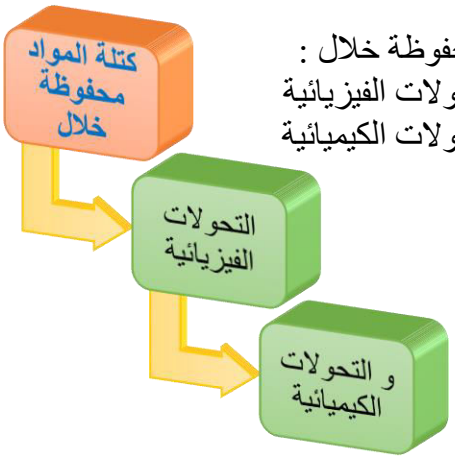
إرساء للموارد المعرفية

- ✔ يحدث تحول فيزيائي لانصهار مادة الشمع.
- ✔ يحدث تحول كيميائي لاحتراق فتيل الشمع.
- ✔ الكتلة محفوظة رغم اختلال الميزان و لاثبات ذلك نجري التجربة في نظام مغلق.

الخلاصـــة

تبقى كتلة المواد محفوظة خلال :

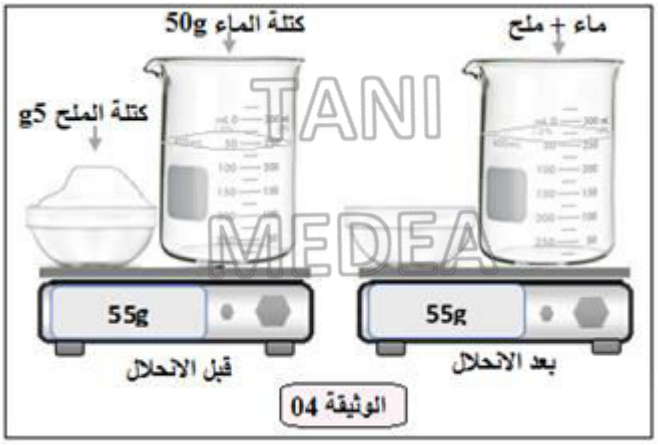
- التحولات الفيزيائية
- التحولات الكيميائية



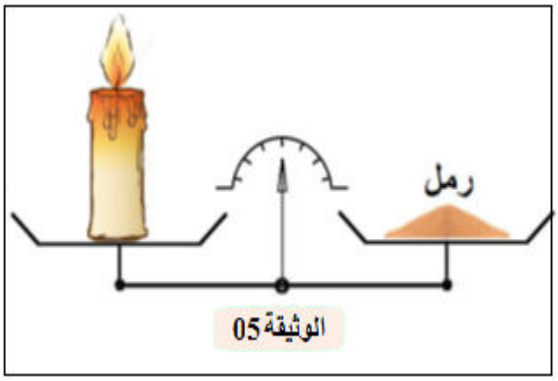
حل الوضعية الجزئية

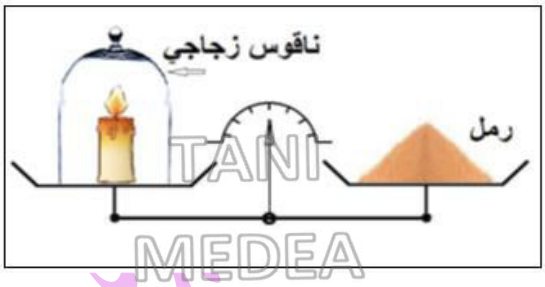
- خلال انصهار الزبدة يتغير حجمها لكن كتلتها تبقى محفوظة.
- البروتوكول التجريبي.

- يحقق التجربة الموالية.
- يلاحظ قيمة الكتلة قبل و بعد التحول.
- يستنتج مبدا انحفاظ الكتلة



- يحقق التجربة الموالية.
- يلاحظ قيمة الكتلة قبل و بعد التحول.
- يفسر سبب اختلال الميزان.
- يقترح حل لإثبات انحفاظ الكتلة.

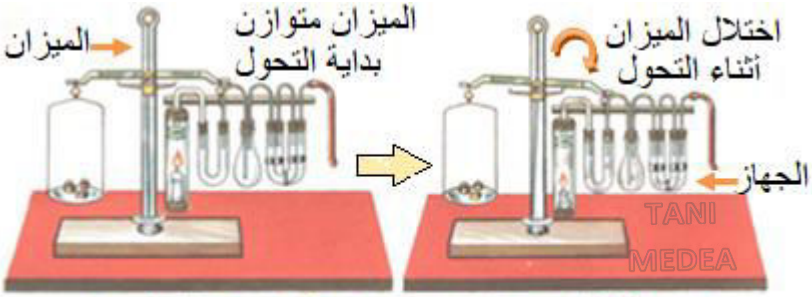




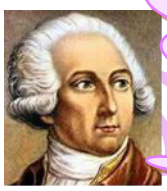
يحل الوضعية الجزئية

الاستـاذة	المتوسطـة	المستـوى	الميـدان	تعلم الادمـــاج	المـدة
تاني سميرة	الشهيد فضيل اعمر ببني سليمان المدية	الثانية متوسط	المادة و تحولاتها	أعمال لافوازييه في انحفاظ الكتلـــة	1ساعة

الكفاءة الختامية	يحل مشكلات من محيطه متعلقة بالتحولات الكيميائية مستعملا التفاعلات الكيميائية كنموذج للتحول الكيميائي.
مركبات الكفاءة	● يتعرف على التحولات المادية التي تحدث في محيطه ، ويميّز بين التحول الفيزيائي و التحول الكيميائي. ● يعتمد على خصائص التحول الفيزيائية و التحول الكيميائي للتمييز بينهما. ● ينمذج التحول الكيميائي باستخدام نموذج الجزئيات و الذرات و الرموز الكيميائية. ● يوظف مبدأ انحفاظ الذرات في التحول الكيميائي.
المعارف ومواضيع الإدماج	● التحول الفيزيائي والتحول الكيميائي. ● مميزات التحول الفيزيائي ومميزات التحول الكيميائي . ● إنحفاظ الكتلة في التحولين (الفيزيائي و الكيميائي).
الكفاءة العرضية المستهدفة من الادماج	● يستعمل الترميز العالمي للتعبير عن الأفراد الكيميائية. ● يلاحظ و يستكشف و يحلل و يستدل منطقيا. ● ينمذج وضعيات للتفسير للتنبؤ و حل مشكلات و يعد استراتيجية ملائمة لحل وضعية مشكلة ● يستعمل مختلف أشكال التعبير: الأعداد و الرموز و الأشكال و المخططات و الجداول و البيانات.
السلوكات و القيم المستهدفة	● يمارس الفضول العلمي و الفكر النقدي ،فيلاحظ و يستكشف و يستدل منطقيا. ● يسعى الى توسيع ثقافته العلمية و تكوينه الذاتي.
العقبات المطلوب تخطّيها	● صعوبة الترجمة السليمة للوضعية وتحديد المهمة المقصودة. ● صعوبة توظيف الموارد المعرفية. ● صعوبة ترجمة الوضعية التجريبية للوصول الى تركيب البروتوكول التجريبي. ● دقة قياس الكتلة قبل وبعد التحول والتركيز على حجز الغاز المنطلق.
السندات التعليمية	● الكتاب المدرسي

انشطة الاستاذ	انشطة التلميذ
نـص الوضعيـــة من بين أعمال لافوازييه التجربة الموضحة في الوثيقة الموالية و المتمثلة في احتراق شمعه في نظام مفتوح . كما أن هذه الاخيرة تبقى دائما مشتعلة و يتم امتصاص نواتج الاحتراق و التقاطها في الجهاز. 1. ما هي التحولات التي تطرأ على الشمعة و ما هي مميزاتها؟ 2. بماذا تفسر ميلان الميزان نحو الجهاز أثناء احتراق الشمعة؟ 3. ماذا يحدث عند إعادة نفس التجربـــة لكن في نظـام مغلـــق؟ 4. صغ نظرية لافوازيه؟  تجربة لافوازيه في حرق شمعة باستعمال الميزان (وثيقة في الكتاب المدرسي ص 27)	☜ يقرءون نص الوضعية. ☜ يحللون ويستخرجون المعطيات من نص الوضعية. ☜ يفكرون في كل الفرضيات والحلول الممكنة. ☜ يوظفون كل السندات المعطاة بالإضافة الى مكتسباتهم القبلية لحل الوضعية.

شبكـــة التقويـــــــــــم:

المعايير	المؤشرات
الترجمة السليمة للوضعية	● يتعلم حصر المشكل وإيجاد مجموعة من الفرضيات تقوده في الاخير الى الحل. ● يقدم برتوكولا تجريبيا بالأدوات والسندات المتوفرة ليبرهن عن صدق فرضية ما. ● يميز بين التحول الفيزيائي والكيميائي. ● يفسر اختلال الميزان و يقوم بصياغة نظرية لافوازييه
الاستخدام السليم لأدوات المادة	**1. التحولات التي تطرأ على الشمعـــة** تحـــولات كيميائيـــة: إحتـــراق الفتيـــل ؛ إحتراق بعض مكونات الشمع تحـــولات فيزيائيـــة: إنصهـــار مادة الشمـــع ؛ تجمد مادة الشمع في الاسفل **2. تفسير ميلان الميزان نحو الجهاز أثناء احتراق الشمعة** ❖ ارتفاع الكتلة الموجودة في جهة الجهاز رغم نقص مادة الشمع ، بسبب دخول الأكسجيـن. ❖ النظام مفتوح حتى يتمكن الوسط الخارجي من إمداد الشمعة بالأكسجين(O_2) وتشغيلها دائمًا ويتم امتصاص منتجات الاحتراق والتقاطها في الجهاز. **3. إعادة نفس التجربـــة في نظام مغلـــق** ● تنطفئ الشمعة بعد مدة لأنها استهلكت كل الاكسجين (O_2) المتاح في هذه التجربة. ● يبقى الميزان في حالة اتزان. ● البروتوكول التجريبـــي **4. صياغة نظريـــة لافوازيـــه** أعلن لافوازييه عن قانونٍ أساسيٍّ جديد من الطبيعة، وهو: «قانون انحفاظ الكتلة» نصه ما يلي:  عند حدوث أي تفاعل كيميائي، فإن كتل المـواد المتفاعلة تساوي كتل المواد الناتجة عن التفاعل
الانسجام	● التعبير بلغة علمية سليمة. ● الإبداع والتسلسل المنطقي في الاجابة والافكار.
الاتقان	● تنظيم الورقة ووضوح الخط.

الأستاذة	المتوسطة	المستوى	الميدان	الوحدة التعلمية 03	المدة
تاني سميرة	الشهيد فضيل اعمر ببني سليمان المدية	الثانية متوسط	المادة و تحولاتها	تفسير التحول الكيميائي بالنموذج المجهري	03 ساعة

الكفاءة الختامية	يحل مشكلات من محيطه متعلقة بالتحولات الكيميائية مستعملا التفاعل الكيميائي كنموذج للتحول الكيميائي.
مركبات الكفاءة	• يتعرف على التحولات المادية من محيطه ، ويميّز بين التحول الفيزيائي و الكيميائي معتمدا على خصائص كل منهما. • ينمذج التحول الكيميائي باستخدام نموذج الجزئيات والذرات والرموز الكيميائية. • يوظف مبدأ انحفاظ الذرات في تمثيل التحول الكيميائي. • ينمذج التحول الكيميائي باستخدام نموذج الجزيئات والذرات والرموز الكيميائية
مؤشرات التقويم	• يميز بين الجزيء والذرة. • يستخدم النموذج الجزيئي.
العقبات المطلوب تخطّيها	• تصور التحولات الكيميائية على المستوى المجهري. • التمييز بين الذرة والجزئ.
السندات التعليمية المستعملة	ميزان الكتروني ، حوجلة، بيشر ، بكربونات الصوديوم ، الخل ، صوف الحديد ، قطع جليد مجسمات ذات الوان مختلفة او عجينة ملونة.

انشطة الاستاذ

وضعية جزئية: قام علي بوضع قرص الأسبرين في كأس به ماء فلاحظ فوران و انطلاق فقاعات غازيه و شاهد أيضا كيفية تفكك مادة الأسبرين في الماء.

- سم أصغر جزء في المادة. ثم اقترح تمثيلا له.

1- مفهوم الجـــزيء و الـــذرة

1-1 ماذا يحدث للمادة خلال التقسيم المتواصل لها ؟

نشاط : نحقق التجربة الموضحة في الوثيقة (01)

الملاحظة

- في كل مرة يصبح المحلول ممدد أي عدد حبيبات المحلول تتناقص.

إرساء للموارد المعرفية

بمواصلة تقسيم وتجزئة برمنغنات البوتاسيوم أو الملون الغذائي نتحصل على حبيبة واحدة و هي جزء مجهري يحمل صفات الملون يدعى : **الجزيء**

2-1 التفسير المجهري لتحولات المادة باستعمال النموذج الحبيبي

نشاط :

مثل بالنموذج الحبيبي التحولات التالية:

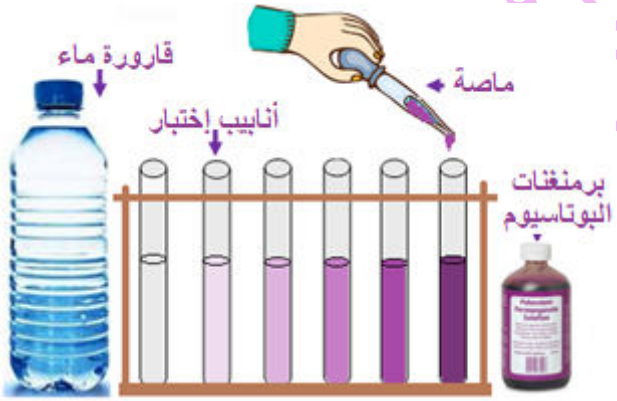
- ذوبان الملح في الماء النقي.
- التحليل الكهربائي للمـــاء.

إرساء للموارد المعرفية

- يستطيع النموذج الحبيبي تفسير التحولات الفيزيائيـــة.
- لا يستطيع النموذج الحبيبي تفسير التحولات الكيميائية.

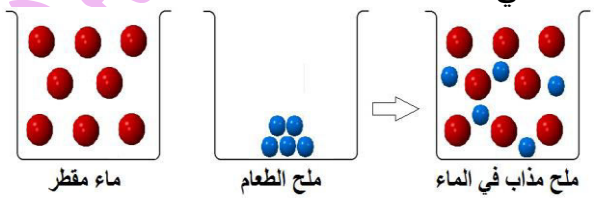
انشطة التلميذ

- يناقش الوضعية الجزئية و يقدم فرضياته.
- يساهمون في إنـــجاز التركيب التجريبـــي.
- يسجّلون ملاحظاتهم.
- يساهمـــون في إرساء الموارد المعرفيـــة.



الوثيقة 01: أدوات التجربة

- يمثل بالنموذج الحبيبي ذوبان الملح في الماء النقي.



- يمثل بالنموذج الحبيبي التحليل الكهربائي للماء.

3-1 النموذج الجزيـــــــئي

نموذج ديمقريت : المادة مكونة من حبيبات جد صغيرة غير قابلة للتجزئة ويوجد بينها فراغ . فالمادة على شكل متقطع.

نموذج ارسطو : لا وجود لهذه الحبيبات لعدم رؤيتها بالعين المجردة. فالمادة اذا على شكل متواصل.

❖ النموذج الاقرب للحقيقة هو نموذج ديمقريت.

تعريف الجزيء : هو اصغر جسيم في المادة يمكن ان نحصل عليه من عملية تقسيمها إلى حد معين ، حيث يبقى هذا الجزيء محافظا على خواص هذه المادة

❖ يتكون الجزيء من حبيبات صغيرة جدا تسمى **الذرات**.

2- تمثيـل الجـزيء بالنمـوذج المتـــراص

اقترح العالم دالتون مجسمات لتمثيل الذرات المبينة في الجدول التالي:

الذرة	هيدروجين	أكسجين	كربون	كبريت	حديد	أزوت
تمثيلها						

3- الانحفاظ على المستوى المجهري في التحول الكيميائي

- تحول بـرادة الحديد ومسحوق الكبريـت.
- التحليل الكهربائي للماء .
- إحتراق غاز الميثان مع غاز الأوكسجين .

إرساء للموارد المعرفية

خلال التحول الكيميائي يبقى نوع الذرات محفوظا بينما تكون الجزيئات غير محفوظة أي تتفكك جزيئات المواد المتفاعلة وتتشكل جزيئات جديدة للمواد الناتجة.

تقويـــــم للموارد المعرفية

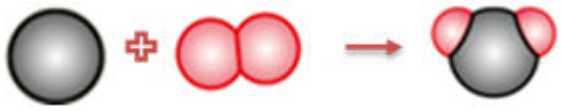
مثل باستعمال النموذج الجزيئي لتراص الذرات التحولات التالية

- اصطناع غاز كلور الهيدروجين .
- إحتراق الكربون.

الحـــــل

اصطناع غاز كلور الهيدروجين

احتراق الكربـــــون



- يعرف أن الجزيء يتكون من ذ ارت.
- يستعمل النمـاذج المجسـدة للـذ ارت لتمثيـل الجزيئات بواسطة العجينة الملونة.

الجزيء	عدد و نوع الذرات	المجسم الذي يمثله
الماء	ذرة اكسجين ذرتين هيدروجين	
ثنائي الاكسجين	ذرتين اكسجين	
ثنائي الهيدروجين	ذرتين هيدروجين	
ثاني اكسيد الكربون	ذرة كربون ذرتين اكسجين	
غاز الميثان	ذرة كربون 4ذرات هيدروجين	
كبريت الحديد	ذرة كبريت ذرة حديد	

- يستخدم النموذج الجزيئي في التعبير عن انحفاظ الذ ارت

تحول برادة الحديد ومسحوق الكبريت

التحول	قبل التحول		بعد التحول	
كبريت الحديد	الحديد	الكبريت	كبريت الحديد	
نوع الجزيئات				
نوع الذرات				

التحليـــل الكهربـــائي للمـــــاء

التحول	قبل التحـول	بعد التحـول	
التحليل الكهربائي للماء	المـــاء	غـــاز الاوكسجين	غـــاز الهيدروجين
نوع الجزيئات			
نوع الذرات			

احتراق غاز الميثان بغاز الاوكسجين

التحول	قبل التحول		بعد التحول	
احتراق غاز الميثان	غاز الميثان	غاز الاكسجين	الماء	غاز ثاني اكسيد الكربون
نوع الجزيئات				
نوع الذرات				

يتدرب على إستعمال النموذج المتراص

الأستـــاذة	المتوسطـــة	المستـــوى	الميـــدان	الوحدة التعلميـة 04	المـــدة
تانـــي سميـــرة	الشهيد فضيل اعمر ببني سليمان المدية	الثانية متوسط	المادة و تحولاتها	الرموز الكيميائيـــة	4 ساعة

الكفاءة الختاميـة	يحل مشكلات من محيطه متعلقة بالتحولات الكيميائية مستعملا التفاعل الكيميائي كنموذج للتحول الكيميائي.
مركبات الكفـاءة	• ينمذج التحول الكيميائي باستخدام نموذج الجزيئات والذ ارت والرموز الكيميائية • - يوظف مبدأ انحفاظ الذ ارت في تمثيل التحول الكيميائي
مؤشرات التقويـم	• يعرف رموز بعض الذ ا رت والجزيئات. • يوظف الرموز الكيميائية.
العقبـات المطلوب تخطّيها	• تصور التحولات الكيميائية على المستوى المجهري. • صعوبة قراءة بعض الصيغ الكيميائية. • صعوبة وصف تحول كيميائي بالصيغ الكيميائية.
السندات التعليميـة المستعملة	الكتاب المدرسي - جدول رموز بعض الذرات و الجزيئات - نماذج كريات ملونة.

انشطة الاستـــــاذ

وضعية جزئية: أراد علي تمثيل جزيء السكروز الذي يحوي45 ذرة بالنموذج المتراص لكن وجد مشقة في ذلك.
اقترح طريقة ما لتمثيل الجزيئات الكبيرة.

1- الرموز الكيميائية لبعض أنواع الذرات

نشـــاط: تسمية و رمز بعض الذرات

الاسم بالعربية	الاسم بالفرنسية	الاسم باللاتينية	رمزه
اكسجين	Oxygène	Oxygenium	O
هدروجين	Hydrogène	Hydrogenium	H
كربون	Carbone	Carboneum	C
ازوت	Azote	Nitrogenium	N
حديد	Fer	Ferrum	Fe
كروم	Chrome	Chromium	Cr
كالسيوم	Calcium	Calcium	Ca
فلور	Fluor	Florum	F
كبريت	Soufre	Sulfur	S

2- الصيغة الكيميائية لبعض الجزيئات:

كتابة الصيغة الكيميائية لجزيء الماء :

- نكتب رموز الذرات المكونة للجزيء.
- نكتب عدد الذرات المكونة للجزيء برقم صغير يكتب أسفل و أمام الرمز الكيميائي للذرة.

انشطة التلميـــــذ

- يناقش الوضعية الجزئية و يقدم فرضياته.
- يسمي بعض الذ ارت المألوفة
- يرمز لبعض الذ ارت
- يستنتج تركيب الجزيء من الصيغة الكيميائية
- يملأ الجدول.

اسم الجزيء	النموذج	عدد و نوع الذرات	الصيغة الكيميائية
الماء		1ذرة اكسجين 2 هيدروجين	H_2O
ثنائي الاكسجين		2ذرة اكسجين	O_2
غاز احادي اكسيد الكربون		1ذرة كربون 1ذرة اكسجين	CO
غاز ثنائي اكسيد الكربون		2ذرة اكسجين 1ذرة كربون	CO_2
غاز ثنائي الكلور		2ذرة كلـــور	Cl_2
غاز كلور الهيدروجين		1ذرة كلـــور 1هيدروجين	HCl
غاز الميثان		1ذرة كربون 4 هيدروجين	CH_4
كبريت الحديد		1ذرة كبريت 1ذرة حديـــد	FeS
غاز ثنائي الأزوت		2ذرة أزوت	N_2

TANI MEDEA

3- التعبير عن التحول الكيميائي بالصيغ الكيميائية

نشاط 01 ص40 احتراق الكربون في غاز ثنائي الأوكسجين احتراقا تاما ينتج غاز ثنائي أوكسيد الكربون الذي يعكر ماء الجير.

✓ نستعمل الرموز الكيميائية للتعبير عن هذا التحول الكيميائي.

$$C(s) + O_2(g) \qquad CO_2(g)$$

يضاف أمام الصيغة الكيميائية :

- (s) إذا كان الجسم صلبا.
- (l) إذا كان الجسم سائلا.
- (g) إذا كان الجسم غازي.
- (aq) إذا كان الجسم مائيا(منحلا في الماء).

نشاط 02 ص40

❖ احتراق غاز الميثان في وجود ثنائي الاكسجين يعطي بخار الماء وثنائي أكسيد الكربون.

$$CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$$

تقويـــــم

ماذا تمثل الرموز و الصيغ الكيميائية التالية :

O , $2O$, $2O_2$, O_2

الحـــــل

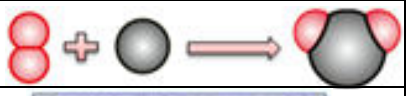
- جزيء غاز ثنائي الأكسجيـــن O_2
- جزيئين من غاز ثنائي الأكسجين $2O_2$
- ذرتي أكسجين منفصلتيـــن $2O$
- ذرة أكسجيـــــن O

حل الوضعية الجزئيـــة

الصيغة الكيميائية لجزيء السكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$

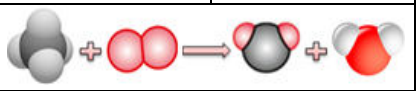
يكتب صيغة جزيء بمعرفة أنواع وعدد الذرات المكونة له .

يعبر عن جزيئات الأجسام قبل التحول وبعده بالرموز الكيميائية .

بعد التحول	قبل التحول	تحول الكربون
غاز ثاني اكسيد الكربون	كربون+ أكسجين	بالأنواع الكيميائية
		النموذج الجزيئي
$C + O_2 \longrightarrow CO_2$		الصيغ الكيميائية

يعبر عن هذا التحول بالنموذج المتراص للذرات؟

يعبر عن هذا التحول بالصيغ الكيميائية؟

بعد التحول	قبل التحول	تحول غاز الميثان
ثاني اكسيد الكربون+الماء	غاز الميثان +غاز الاكسجين	بالأنواع الكيميائية
		النموذج الجزيئي
$CH_4 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$		الصيغ الكيميائية

يتدرب على إستعمال الرموز الكيميائية

يحل الوضعية الجزئية

وظيفـــة منزليـــة

النشاط 04 ص41 :

إحتـــراق البوتـــان

(يقدم لاحقا في ادماج التعلمات)

الأستاذة تاني سميرة

الاستـــاذة	المتوسطـــة	المستـــوى	الميـــدان	ادماج التعلمـــات	المـــدة
تاني سميرة	الشهيد فضيل اعمر ببني سليمان المدية	الثانية متوسط	المادة و تحولاتها	احتراق البوتـــان	1ساعة

الكفاءة الختاميـــة	يحل مشكلات من محيطه متعلقة بالتحولات الكيميائية مستعملا التفاعلات الكيميائية كنموذج للتحول الكيميائي.
مركبات الكفـــاءة	✤ يتعرف على التحولات المادية التي تحدث في محيطه ، ويميّز بين التحول الفيزيائي و التحول الكيميائي. ✤ يعتمد على خصائص التحول الفيزيائية و التحول الكيميائي للتمييز بينهما. ✤ ينمذج التحول الكيميائي باستخدام نموذج الجزئيات و الذرات و الرموز الكيميائية. ✤ يوظف مبدأ انحفاظ الذرات في التحول الكيميائي.
المعارف ومواضيع الإدمـــاج	✤ التحول الفيزيائي والتحول الكيميائي. ✤ مميزات التحول الفيزيائي ومميزات التحول الكيميائي. ✤ إنحفاظ الكتلة في التحولين الفيزيائي و الكيميائي . ✤ تفسير التحول الكيميائي بالنموذج المجهري. ✤ الرموز الكيميائية.
العقبات المطلوب تخطّيها	✤ صعوبة الترجمة السليمة للوضعية وتحديد المهمة المقصودة. ✤ صعوبة توظيف الموارد المعرفية.
السندات التعليمية المستعملة	

انشطة الاستاذ	انشطة التلميذ
النشاط 04 صفحة 41 من الكتاب المدرسي 04 احتراق البوتان جرب ولاحظ الوسائل المستعملة: ولاعة شفافة يظهر سائل البوتان بداخلها، ولاعة مطبخ، صحن مطبخ لاحظ جيدا تركيبة الولاعة الشفافة: هل يملأ سائل البوتان بداخلها كل الحيّز المخصص لاحتوائه؟ اشعل الآن الولاعة ماذا تلاحظ؟ فسر ماذا حدث لسائل البوتان؟ اشرح استنتج ما هي التحوّلات التي جرت في هذه العملية منذ مسك الولاعة ثم اشعالها؟ فسّر هذه التحولات باستعمال النموذج الجزيئي . وثيقة 3 أدوات التجربة استعداد في الدراسة : لون اللهب الناتج عن احتراق البوتان جرب ولاحظ شغّل الولاعة وقم بتغيير لون لهبها بتحريك الزر الموجود على جانبها ماذا تلاحظ؟ خذ الآن ولاعة المطبخ واشعلها بحيث يكون لهبها على بعض السنتمترات من الصحن(وثيقة-4) ولاحظ كرّر العملية بتغيير شدة اللهب. ماذا تلاحظ؟ فسر هل احتراق البوتان يجري بالكيفية نفسها مهما كانت شدة اللهب؟ برأيك، ما هي المواد قبل وبعد كل احتراق في مختلف الحالات التجريبية التي مرّت بها؟ كيف يمكن الكشف عليها؟ وثيقة 4 الصحن فوق اللهب استنتج فسّر مجهريا التحولات الكيميائية الحادثة في الحالتين التاليتين: الحالة الأولى: ينتج الكربون عن احتراق البوتان الحالة الثانية: لا ينتج الكربون عن احتراق البوتان عبّر عن كل حالة تحوّل كيميائي بالصيغ الكيميائية وفق ما يلي: الصيغ الكيميائية لجزيئات الأجسام بعد التحوّل ← الصيغ الكيميائية لجزيئات الأجسام قبل التحوّل 41	✔ يحدد أنواع التحولات المطروحة في الوضعية حسب التعليمية. ✔ يحدد نواتج الاحتراق في الحالتين ✔ يفسر التحولات الكيميائية بالنموذج الجزيئي. ✔ يكشف عن نواتج الاحتراق. ✔ يعبر عن المتفاعلات و النواتج بالصيغ الكيميائية و يفسرها بالنموذج الجزيئي في كلا الحالتين.

المعايير	المؤشـــــرات
الترجمة السليمة للوضعية	يتعلم حصر المشكل وإيجاد مجموعة من الفرضيات تقوده في الاخير الى الحل. يقدم مخططات بالأدوات والسندات المتوفرة ليبرهن عن صدق فرضية ما. يميز بين الاحتراق التام و الاحتراق الغير تام. يكشف عن نواتج الاحتراق.

الاستخدام السليم لأدوات المادة

احتراق البوتـــــــــان

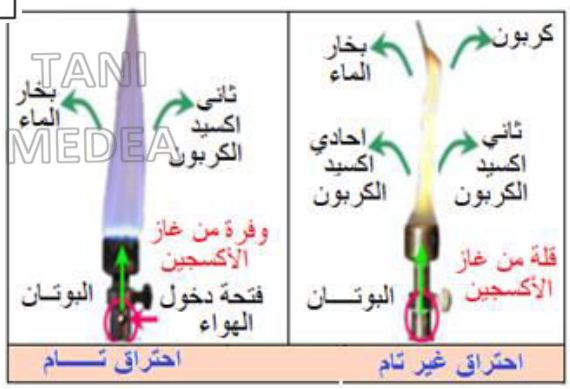
تحديد أنواع التحولات المطروحة في الوضعية

- حدثت عملية انضغاط للغاز داخل الولاعة .ويمكن ارجاعه إلى حالته الاصلية فهو تحول فيزيائي.
- نوع التحول الذي يحدث لاحتراق غاز البوتان هو تحول كيميائي
- المواد التي تنتج في هذه الحالة هي : غاز ثاني أوكسيد الكربون و بخار الماء .

التعبير عن التحول الكيميائي

المـــاء + غاز ثاني أكسيد الكربـــون ⟵ غاز الأكسجيـن + غاز البوتـــان

لون اللهب الناتج عن احتراق البوتان



1- الاحتراق التـــام للبوتـــان

- عندما تكون كمية الهواء وافرة (ضابط الهواء مفتوحا) فإن البوتان يحترق بلهب أزرق ضعيف الإضاءة وشديد الحرارة.
- ينتج عن هذا الاحتراق الماء وثنائي أوكسيد الكربون .

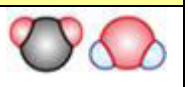
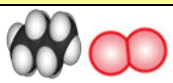
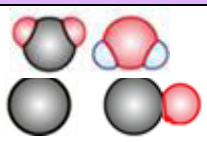
2- الاحتراق غير التام للبوتان

- عندما تكون كمية الهواء غير كافية (ضابط الهواء شبه مغلق) فإن البوتان يحترق بلهب **أصفر** مضيء ضعيف الحرارة.
- ينتج عن هذا الاحتراق الماء وأحادي أوكسيد الكربون وثنائي أوكسيد الكربون والكربون.

3- الكشـف عن النواتـــــج

- يمكن ان نكشف عن غاز ثاني اوكسيد الكربون بتمريره على محلول مـاء الجير فيعكـــره.
- يمكن ان نكشف عن المـــاء بوضع غطاء فوق الموقد فنلاحظ تشكل قطـــرات من المـــاء.
- يمكن ان نكشف عن الكربون بوضع صحن ابيض فوق الموقد فنلاحظ تشكل طبقة سوداء.
- يوجد جهاز يباع للكشف عن أحادي أكسيد الكربون في المنازل.

الاستنتـــــــــاج

الحالة الاولى : (الاحتراق التام للبوتان)			الحالة الثانية : (الاحتراق الغير التام للبوتان)		
بعد التحول	قبل التحول	الاحتراق التام	بعد التحول	قبل التحول	الاحتراق الغير التام
H_2O+CO_2	$C_4H_{10}+O_2$	الصيغ الكيميائية	$H_2O + CO_2 + C + CO$	$C_4H_{10}+O_2$	الصيغ الكيميائية
		النموذج الجزيئي			النموذج الجزيئي

الانسجـــام	التعبير بلغة علمية سليمة. الإبداع والتسلسل المنطقي في الاجابة والافكار- التميز.
الاتقـــان	تنظيم الورقة ووضوح الخط.

TANI MEDEA