المؤسسة : بجقينة علي بالجلفة	**المادة:** العلوم الفيزيائية والتكنولوجية.	**المستوى:** الثالثة متوسط	**الأستاذة:** جعرون زهرة
الميدان : المادة و تحولاتها	**المقطع التعلمي :** التفاعل الكيميائي	**الوضعية التعلمية 02:** التفاعل الكيميائي كنموذج للتحول الفيزيائي	**المدة :** 3 سا
❖ الأهداف التعليمية : - يتعرف على التحول الكيميائي و ذلك بتمييزه بين طبيعة الأنواع الكيميائية عند بداية التحول ونهايته. - يكشف عن بعض نواتج التحول الكيميائي بتجارب اختبار (مثال: نواتج الاحتراق، نواتج التحليل الكهربائي للماء). - يعرف أن التفاعل الكيميائي نموذج للتحول الكيميائي. - يستعمل جدولا للتعبير عن التحول الكيميائي في النمذجة مستخدما صيغ الأنواع الكيميائية.		❖ العقبات المطلوب تخطيها : - التمييز بين المتفاعلات و النواتج عند نمذجة التحول الكيميائي..	
✓ خصائص الوضعية التعلمية و طبيعتها: إجراء تجارب لتحولات كيميائية بسيطة ووصف مكونات الجملة الكيميائية قبل التحول و عند نهايته مستخدما جدول يوضح التغير الحاصل لمكونات الجملة الكيميائية و مستخدما مفهوم النوع الكيميائي.		✓ السندات التعلمية المستعملة: جهاز التحليل الكهربائي للماء، ماء نقي، الصودا، موقد بنزن، قارورة غاز البوتان، ولاعة، أنابيب اختبار، رائق الكلس، عود ثقاب.	

سير الوضعية التعلمية

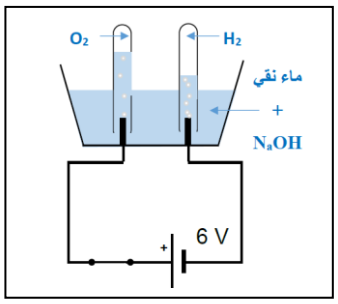
المراحل	أنشطة المعلم	أنشطة المتعلم	المدة
تمهيد	مراجعة للمكتسبات القبلية. ما هو الفرق بين التحول الفيزيائي و التحول الكيميائي؟	يجيب المتعلم عن الأسئلة المطروحة تمهيدا للدرس .	
الوضعية الجزئية 01	**الوضعية الجزئية 01 :** تفحم عود الثقاب تحول كيميائي يحدث للخشب بوجود الهواء. • ماهي مكونات هذه الجملة الكيميائية قبل و بعد التحول الكيميائي؟ • صف هذا التحول الكيميائي الحاصل على المستوى العياني و المجهري. 	- يقرؤون الوضعية جيدا . - يفكرون فيها ضمن أفواج . - يطرحون فرضيات مختلفة . - تقديم اقتراحات و مناقشتها .	
التعلمي 01 ومناقشته **إرساء المورد المعرفي**	**1- مفهوم الفرد و النوع الكيميائيين و الجملة الكيميائية:** **النشاط 01 :** - من ماذا يتكون الماء؟ (من جزيئات H_2O). - من ماذا يتكون جزيء الماء؟ (من ذارات). - هل يمكن رؤية الذرة و الجزيء بالعين المجردة؟ (لا). **إرساء الموارد:** **الفرد الكيميائي:** هو دقيقة مجهرية (ذرة أو جزيء) مكونة للمادة، و يستعمل على المستوى المجهري (لا يرى بالعين المجردة). **النوع الكيميائي:** هو مجموعة من الأفراد الكيميائية المتماثلة و يستعمل على المستوى العياني(يرى بالعين المجردة).	- يقرؤون النشاط جيدا . - يقدمون مكونات الماء. - يمثلونه بالنموذج الجزيئي. يستنتج الفرق بين الفرد و النوع الكيميائي. - يساهمون في إرساء الموارد المعرفية.	

2- التحول الكيميائي:

2-1- التحليل الكهربائي للماء:

النشاط 02 ص 10:

حضر الوسائل التالية: وعاء التحليل الكهربائي، مولد، أسلاك توصيل، قاطعة. حقق التجربة المبينة في الوثيقة (01 ص 10).



- ماذا تلاحظ؟
- ما نوع التحول الحاصل للماء؟
- صف الجملة الكيميائية قبل و أثناء و بعد التحول.
- كيف يتم الكشف عن هذين الغازين.

الملاحظة:

- عند غلق القاطعة نلاحظ تصاعد فقاعات غازية في الأنبوبين.
- التحول الحاصل للماء تحول كيميائي لأننا نلاحظ ظهور مواد جديدة (الغازين).

وصف مكونات الجملة الكيميائية قبل و بعد التحول:

- **وصف الحالة الابتدائية:** عند بداية التحول الجملة الكيميائية مكونة من الماء.
- **وصف الحالة الانتقالية:** بعد تعرض الماء للتيار الكهربائي تظهر فقاعات غازية لنوعين كيميائيين
- **وصف الحالة النهائية:** نحصل على نوعين كيميائيين هما غاز ثنائي الأكسجين و غاز ثنائي الهيدروجين.

مكونات الجملة الكيميائية بعد التحول	مكونات الجملة الكيميائية قبل التحول	التعبير عن التحليل الكهربائي للماء
غاز الهيدروجين +غاز الأكسجين + الصودا	الصودا + الماء	النوع الكيميائي (عيانيا)
H_2+O_2+NaOH	H_2O + NaOH	الفرد الكيميائي (مجهريا)

- هيدروكسيد الصوديوم(الصودا) لم تشارك في التحول.

لكشف عن الغازين:

غاز الأكسجين: عند تقريب عود ثقاب مشتعل من الأنبوبة يزداد اللهب اشتعالا.

غاز الهيدروجين: عند تقريب عود ثقاب مشتعل من الأنبوبة نسمع فرقعة خفيفة.

النشاط التعلمي 02 ومناقشته

- يحضرون الوسائل المطلوبة.
- ينجزون النشاط مع مراعاة شروط السلامة.
- يسجلون ملاحظاتهم.
- يتعرف على نوع التحول الحاصل.
- يقوم بوصف الجملة الكيميائية.
- يكشف عن هذين الغازين.

2-2- احتراق الكربون بوجود وفرة من غاز ثنائي الأكسجين:

النشاط 03 ص 11:

إليك الوسائل التالية: قطعة فحم الخشب و أنبوب اختبار و ماسك خشبي و قارورة تحتوي ماء الجير .

النشاط التعلمي 03 ومناقشته

حقق التركيب التالي: **وثيقة (02 ص 11)**.

عرض قطعة الفحم لمنبع حراري حتى تلاحظ تشكل الجمرة.

أدخل قطعة الفحم وهي جمرة في أنبوب يحتوي على غاز ثنائي الأكسجين.

احتراق الكربون في ثنائي الأكسجين

- ماذا تلاحظ؟
- مانوع التحول الحاصل لقطعة الكربون؟
- استنتج مكونات الجملة الكيميائية قبل و بعد التحول الكيميائي؟
- ما هو ناتج هذا التحول و كيف يمكن الكشف عنه تجريبيا؟

الملاحظة:

- عند إدخال قطعة الفحم في الأنبوب نلاحظ زيادة توهجها بسبب وفرة غاز الأكسجين و انطلاق غاز.
- التحول الحاصل لقطعة الكربون هو تحول كيميائي.

وصف مكونات **الجملة الكيميائية** قبل و بعد التحول:

- **وصف الحالة الابتدائية:** عند بداية التحول الجملة الكيميائية مكونة من غاز ثنائي الأكسجين و الكربون.
- **وصف الحالة الانتقالية:** يحترق الكربون و يلتهب بوجود وفرة من غاز ثنائي الأكسجين.
- **وصف الحالة النهائية:** نحصل على غاز و هو ثنائي أكسيد الكربون.

مكونات الجملة الكيميائية بعد التحول	مكونات الجملة الكيميائية قبل التحول	التعبير عن احتراق الكربون في الهواء
غاز ثنائي أكسيد الكربون	الكربون + غاز الأكسجين	**النوع الكيميائي (عيانيا)**
CO_2	$C + O_2$	**الفرد الكيميائي (مجهريا)**

- للكشف عن غاز ثنائي أكسيد الكربون نسكب رائق الكلس (ماء الجير) داخل أنبوبة الاختبار مباشرة فيتعكر رائق الكلس.

إضافة ماء الجير إلى قارورة الاحتراق | تعكر ماء الجير بعد التحريك

- يحضرون الوسائل المطلوبة.
- ينجزون النشاط مع مراعاة شروط السلامة.
- يسجلون ملاحظاتهم.
- يتعرف على نوع التحول الحاصل.
- يقوم بوصف الجملة الكيميائية.
- يكشف عن الغاز المنطلق.

إرساء المورد المعرفي

إرساء الموارد:

الجملة الكيميائية: مكونة من نوع كيميائي أو أكثر حيث يتم وصفها على المستوى العياني بالإشارة إلى:

- طبيعة و كتلة مختلف الأنواع الكيميائية الموجودة.
- الحالة الفيزيائية للأنواع الكيميائية: سائل(l)، صلب(s)،غاز(g)، منحل في الماء(aq).
- درجة الحرارة و الضغط خاصة في التحول الكيميائي ينتج غاز.

التحول الكيميائي: هو انتقال جملة كيميائية من حالة إلى أخرى، بحيث تتغير طبيعة و كتل الأنواع الكيميائية المكونة لها فتتحول مواد و تظهر مكانها مواد جديدة مع بقاء الكتلة الكلية محفوظة، لأن الذرات محفوظة عددا و نوعا.

- يساهمون في إرساء الموارد المعرفية.

3- نمذجة التحول الكيميائي بالتفاعل الكيميائي:

الوضعية الجزئية 01 :

أحيانا يصبح لهب الموقد أصغرا و يلطخ الأواني بطبقة سوداء يصعب إزالتها.

- في رأيك ما سبب وجود هذه الطبقة السوداء أسفل الأواني؟
- اقترح حلا لهذه المشكلة؟
- صف هذا التحول الكيميائي الحاصل على المستوى العياني و المجهري و قم بنمذجته.

- يقرؤون الوضعية جيدا .
- يفكرون فيها ضمن أفواج .
- يطرحون فرضيات مختلفة .
- تقديم اقتراحات و مناقشتها .

النشاط التعلمي 03 ومناقشته

النشاط 04 ص12: الاحتراق التام و الغير تام لفحم هيدروجيني:

الفحم الهدروجيني: هو كل جسم نقي يتكون من عنصري الكربون و الهيدروجين مثل: غاز الميثان CH_4، غاز الايثان C_2H_6، غاز البروبان C_3H_8 .....

نقوم بتحقيق التجربة الموضحة في الوثيقة (03 ص 12) بحيث نزود موقد بنزن بغاز البوتان.

- ماذا تلاحظ على اللهب في الحالتين؟ وبما تفسر ذلك؟

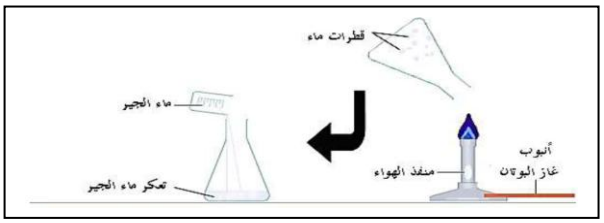
قم بنكس أنبوب اختبار فوق اللهب ماذا تلاحظ؟

- حدد مكونات الجملة الكيميائية قبل و بعد التحول الكيميائي ؟
- هل شاركت كل الأفراد الكيميائية في التحول الكيميائي؟
- نمذج التحول الحاصل مبرزا المواد التي حدث لها التفاعل.

الملاحظة:

- لون اللهب في الحالة الأولى أزرق أما الثانية أصفر.
- في الحالة الأولى فتحة دخول الهواء (غاز ثنائي الأكسجين) واسعة مما أدى إلى دخول الهواء بوفرة، ونوع هذا الاحتراق **احتراق تام**.
- في الحالة الثانية فتحة دخول الهواء (غاز ثنائي الأكسجين) ضيقة أي أن الهواء غير كافية، ونوع هذا الاحتراق **احتراق غير تام**.

نواتج الاحتراق التام:



- وصف مكونات **الجملة الكيميائية** قبل و بعد التحول:

مكونات الجملة الكيميائية بعد التحول	مكونات الجملة الكيميائية قبل التحول	التعبير عن الاحتراق التام لغاز البوتان
غاز ثنائي أكسيد الكربون + بخار الماء + غاز الآزوت	الـ بوتـ ان غاز + غاز الأكسجين + غاز الآزوت	النوع الكيميائي (عيانيا)
$CO_{2(g)}+H_2O_{(l)}+N_{2(g)}$	$C_4H_{10(g)} + O_{2(g)} +N_{2(g)}$	الفرد الكيميائي (مجهريا)

- يحضرون الوسائل المطلوبة.
- ينجزون النشاط مع مراعاة شروط السلامة.
- يسجلون ملاحظاتهم.
- يتعرف على نوع التحول الحاصل والاختلاف بين لون اللهب.
- يقوم بوصف الجملة الكيميائية.
- يكتشف السبب الذي أدى إلى تغير لون اللهب.
- ينمذج التحول الكيميائي بتفاعل كيميائي.
- يعرف أن التفاعل الكيميائي نموذج للتحول الكيميائي
- يستعمل جدول للتعبير عن التحول الكيميائي في النمذجة مستخدما الصيغ الكيميائية.

الاحتراق التام لغاز البوتان في وجود غاز ثنائي الأكسجين هو تحول كيميائي ينتج عنه غاز ثنائي أكسيد الكربون و بخار الماء، و غاز الآزوت لم يشارك في التحول.

الكشف عن النواتج:

بخار الماء: تكاثف بخار الماء داخل الدورق.

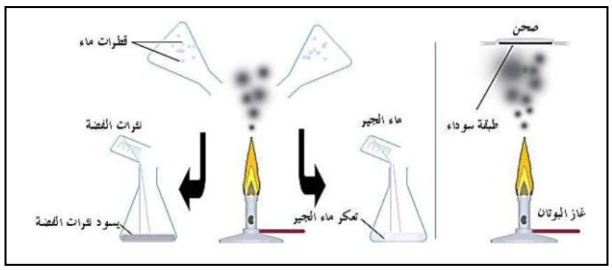
غاز ثنائي أكسيد الكربون: تعكر ماء الجير.

- **نمذجة التحول الكيميائي للاحتراق التام لغاز البوتان:**

غاز الآزوت لم يشارك في التحول إذا لا نبرزه.

مكونات الجملة الكيميائية بعد التحول	مكونات الجملة الكيميائية قبل التحول	التعبير عن الاحتراق التام لغاز البوتان
غاز ثنائي أكسيد الكربون + بخار الماء	الـ بوتـ ان غاز + غاز الأكسجين	النوع الكيميائي (عيانيا)
$CO_{2(g)}+H_2O_{(l)}$	$C_4H_{10(g)} + O_{2(g)}$	الفرد الكميائي (مجهريا)

نواتج الاحتراق الغير تام:



- وصف مكونات **الجملة الكيميائية** قبل و بعد التحول:

مكونات الجملة الكيميائية بعد التحول	مكونات الجملة الكيميائية قبل التحول	التعبير عن الاحتراق الغير تام لغاز البوتان
غاز ثنائي أكسيد الكربون + بخار الماء + أحادي أكسيد الكربون + الكربون + غاز الآزوت	الـ بوتـ ان غاز + غاز الأكسجين + غاز الآزوت	النوع الكيميائي (عيانيا)
$CO_{2(g)}+ H_2O_{(l)} +CO_{(g)}+C_{(s)}+ N_{2(g)}$	$C_4H_{10(g)} + O_{2(g)} +N_{2(g)}$	الفرد الكميائي (مجهريا)

الاحتراق الغير تام لغاز البوتان في وجود غاز ثنائي الأكسجين هو تحول كيميائي ينتج عنه غاز ثنائي أكسيد الكربون و بخار الماء و أحادي أكسيد الكربون و الكربون، و غاز الآزوت لم يشارك في التحول.

الكشف عن النواتج:

بخار الماء: تكاثف بخار الماء داخل الدورق.

غاز ثنائي أكسيد الكربون: تعكر ماء الجير.

غاز أحادي أكسيد الكربون: يسود نترات الفضة.

الكربون:التصاق دقائق سوداء على الصحن.

<table>
<tr>
<td>إرساء المورد المعرفي</td>
<td>

نمذجة التحول الكيميائي للاحتراق الغير تام لغاز البوتان:

غاز الآزوت لم يشارك في التحول إذا لا نبرزه.

<table>
<tr><th>مكونات الجملة الكيميائية بعد التحول</th><th>مكونات الجملة الكيميائية قبل التحول</th><th>التعبير عن الاحتراق الغير تام لغاز البوتان</th></tr>
<tr><td>غاز ثنائي أكسيد الكربون + بخار الماء+ غاز أحادي أكسيد الكربون الكربون+</td><td>الـ بوتـ ان غاز + غاز الأكسجين</td><td>النوع الكيميائي (عيانيا)</td></tr>
<tr><td>$CO_{2(g)}+ H_2O_{(l)} +CO_{(g)}+C_{(s)}$</td><td>$C_4H_{10(g)} + O_{2(g)}$</td><td>الفرد الكميائي (مجهريا)</td></tr>
</table>

إرساء الموارد:

التفاعل الكيميائي: هو نموذج للتحول الكيميائي، يفسر كيفية تحول أنواع كيميائية وتشكل أنواع كيميائية جديدة.

نموذج التفاعل الكيميائي لا يبرز الأنواع الكيميائية التي لا تشارك في التحول و لا تظهر في النواتج.

نموذج التفاعل الكيميائي لا يأخذ بعين الاعتبار إلا الأنواع الكيميائية الغالبة في النواتج و يهمل تلك الناتجة بكمية قليلة.

</td>
<td>ـ يساهمون في إرساء الموارد المعرفية.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>تقويم الموارد المعرفية</td>
<td>

التمارين:

11 و 12 ص 17.

17ص 18.

</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</table>