متوسطة الشهيد بلحسن عبد القادر بالعزايل

العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

السنة الدراسية: 2017- 2018

الطور الثاني (مستوى الثالثة متوسط)

الميدان الأول: المادة وتحولاتها

الكفاءة الختامية: يحل مشكلات من الحياة اليومية ذات صلة بالمادة وتحولاتها موظفا نموذج التفاعل الكيميائي المعبر عنه بمعادلة كيميائية.

الوحدة التعلمية رقم 1: التفاعل الكيميائي كنموذج للتحول الكيميائي

مركبات الكفاءة: يوظف التفاعل الكيميائي كنموذج للتحول الكيميائي لتفسير بعض التحولات التي تحدث في محيطه.

السندات التعليمية: تجهيز التحليل الكهربائي للماء، ماء نقي، NaOH، بيشر، قداحة، عود ثقاب...

الموارد المعرفية	أنماط الوضعيات	معايير ومؤشرات التقويم	الزمن
- الفرد الكيميائي - النوع الكيميائي - الجملة الكيميائية	**وضعية جزئية1:** يُعبر عن المادة ومكوناتها بمصطلحات عليمة، منها الفرد الكيميائي النوع الكيميائي والجملة الكيميائية. برأيك ما الفرق بين هذه المصطلحات؟ ❖ **1 مفهوم الفرد والنوع الكيميائيان والجملة الكيميائية:** نشاط: - من ماذا يتكون الماء؟ (من جزيئات H_2O). - من ماذا يتكون جزيء الماء؟ (من ذرات). - هل يمكن رؤية الذرة والجزيء بالعين المجردة؟ (لا) **إرساء الموارد:** ❖ **الفرد الكيميائي:** هو دقيقة مجهرية (ذرة أو جزيء) مكونة للمادة، ويستعمل على المستوى المجهري (لا يرى بالعين المجردة). **أمثلة عن أفراد كيميائية:** ذرة الكربون **C**، جزيء الماء **H_2O ...** ❖ **النوع الكيميائي:** هو مجموعة من الأفراد الكيميائية **المتماثلة**. ويستعمل على المستوى العياني (يرى بالعين المجردة). **أمثلة عن أنواع كيميائية:** كمية من الماء مرئية فهي تحتوي على مجموعة من جزيئات الماء، برادة الحديد، صفيحة معدنية ... ❖ **الجملة الكيميائية:** مكونة من نوع كيميائي أو أكثر، حيث يتم وصفها على المستوى العياني بالإشارة إلى: - طبيعة وكتلة مختلف الأنواع الكيميائية الموجودة. - الحالة الفيزيائية للأنواع الكيميائية: سائل **(l)**، صلب **(s)**، غاز **(g)**، منحل في الماء**(aq)** - درجة الحرارة **T** والضغط **P** خاصة في حالة تحول كيميائي ينتج عنه غاز.		

التحول الكيميائي

وضعية جزئية2:

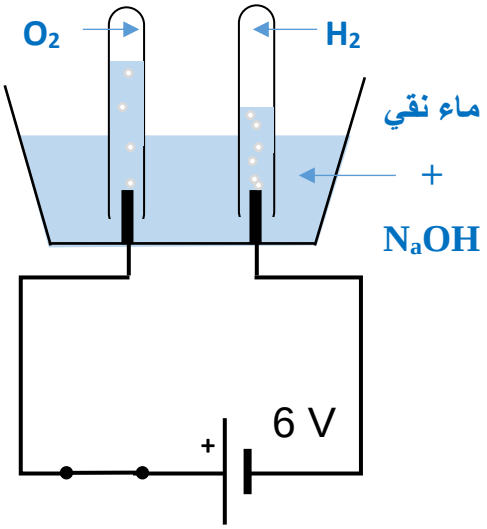
التحليل الكهربائي للماء تحول كيميائي.

صف مكونات الجملة الكيميائية قبل هذا التحول وعند نهايته. (عيانيا ومجهريا)

❖ 2 التحول الكيميائي:

نشاط 1 صفحة 10: التحليل الكهربائي للماء

حقق التركيب المقابل.



ملاحظة1:

❖ عند غلق القاطعة نلاحظ تصاعد فقاعات غازية في الأنبوبين.

استنتاج1:

❖ **التحليل الكهربائي للماء** تحول كيميائي لأنه بعد التحول ظهرت مادتين جديدتين هما غازي الأكسجين O_2 والهيدروجين H_2

❖ وصف مكونات الجملة الكيميائية قبل وبعد التحول.

-مكونات الجملة الكيميائية في بداية التحول وفي نهايته

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

يتعرف على التحول الكيميائي

❖ يميز بين طبيعة الأنواع الكيميائية عند بداية التحول وعند نهايته

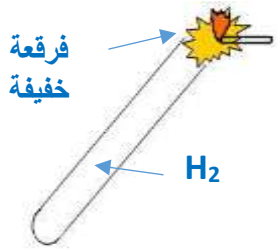
❖ الصودا لم تشارك في التحول.

❖ نكشف عن الغازين الناتجين بلهب النار (بتقربهما مثلا من لهب قداحة أو عود ثقاب)

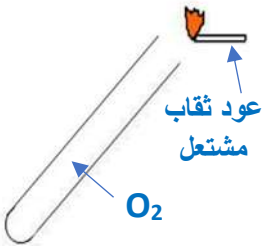
- زيادة اللهب دليل على أن الناتج هو غاز الأكسجين O_2.

- حدوث فرقعة خفيفة مع لهب أزرق دليل على أن الناتج هو غاز الهيدروجين H_2

❖ يكشف عن بعض نواتج التحول الكيميائي بتجارب اختبار



اشتعال الغاز مصحوب بفرقعة يدل على أن الغاز هو الهيدروجين



زيادة التوهج دليل على أن الغاز هو الأكسجين

إرساء الموارد:

- **التحول الكيميائي** هو انتقال جملة كيميائية من حالة إلى حالة أخرى، بحيث تتغير طبيعة وكتل الأنواع الكيميائية المكونة لها، فتتحول مواد وتظهر مكانها مواد جديدة مع بقاء الكتلة الكلية للجملة الكيميائية محفوظة، لأن الذرات محفوظة عددا ونوعا.
- من المعايير الدالة على حدوث تحول كيميائي، نذكر
  - ارتفاع او انخفاض درجة حرارة المزيج.
  - تغير لون المحلول وتشكل راسب أو انطلاق غاز.
- المواد **المختفية** خلال التحول تسمى **المتفاعلات**.
- المواد الناتجة خلال التحول تسمى **النواتج**.

تقويم: رقم1..... 8 صفحة 16 ، رقم 10 صفحة 17

وضعية جزئية3:

حيانا يصبح لهب الموقد أصفرا ويلطخ الأواني بطبقة سوداء يصعب إزالتها.

- في رأيك ما سبب وجود الطبقة السوداء أسفل الأواني؟
- اقترح حلا لهذه المشكلة.

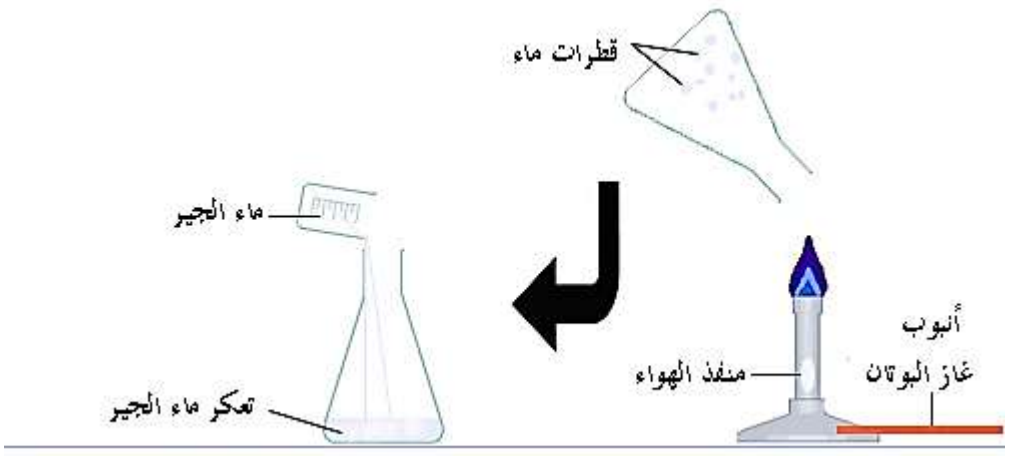
❖ 3 نمذجة تحول كيميائي بتفاعل كيميائي:

نشاط 3 : الاحتراق التام والاحتراق غير التام لفحم هيدروجيني

الفحم الهيدروجيني: هو كل جسمن يتكون من عنصري الكربون والهيدروجين مثال:
غاز الميثان CH_4 غاز البوتان C_4H_{10}

أ- **الاحتراق التام**

تجربة (احتراق غاز البوتان بلهب **أزرق**)



ملاحظة 3 وتفسير:

لون اللهب أزرق وهذا راجع لكون كمية غاز الأوكسيجين **كافية**، نقول إن احتراق البوتان تام.

ينتج عن الاحتراق التام للبوتان:

- الماء (تكاثف بخار الماء داخل الدورق).
- ثنائي أوكسيد الكربون (تعكر ماء الجير).

استنتاج 3

❖ الاحتراق التام للبوتان في ثنائي الأكسيجين تحول كيميائي ينتج عنه **غاز ثنائي أكسيد الكربون وبخار الماء.**

❖ وصف مكونات الجملة الكيميائية قبل وبعد التفاعل.

مكونات الجملة الكيميائية بعد التحول	مكونات الجملة الكيميائية قبل التحول	التعبير عن الاحتراق التام لغاز البوتان
غاز ثنائي أكسيد الكربون + الماء+ غاز الآزوت	غاز البوتان+ غاز الأكسجين+ غاز الآزوت +	عيانيا (بالأنواع الكيميائية)
CO_2+ H_2O + N_2	C_4H_{10}+ O_2 + N_2	مجهريا (بالأفراد الكيميائية)

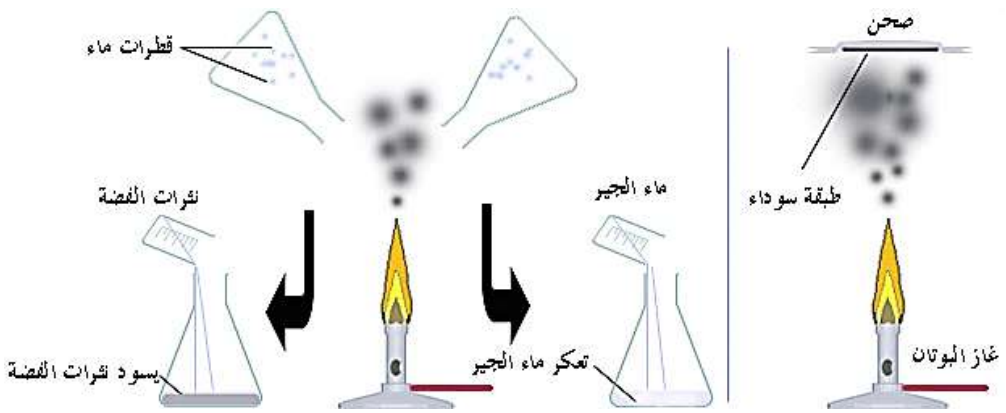
❖ **نمذجة التحول الكيميائي للاحتراق التام لغاز البوتان:**

غاز الآزوت N_2 لم يشارك في التحول إذا لا نبرزه.

النواتج	المتفاعلات	التعبير عن الاحتراق التام لغاز البوتان
CO_2+ H_2O	C_4H_{10}+ O_2	مجهريا (بالأفراد الكيميائية)

ب- الاحتراق غير التام

تجربة (احتراق غاز البوتان بلهب أصفر)



- ينمذج التحول الكيميائي بتفاعل كيميائي.

- يعرف أن التفاعل الكيميائي نموذج للتحول الكيميائي؟

- يستعمل جدول للتعبير عن التحول الكيميائي في النمذجة مستخدما الصيغ الكيميائية

-المتفاعلات

-النواتج

-التفاعل كنموذج للتحول الكيميائي.

ملاحظة 4 وتفسير:

لون اللهب أصفر وهذا راجع لكون كمية ثنائي الأكسيجين **غير كافية**، نقول إن احتراق البوتان غير تام.

ينتج عن الاحتراق غير التام للبوتان:

- الكربون C(التصاق دقائق سوداء بالصحن).
- الماء H_2O (تكاثف بخار الماء على السطح الداخلي للدورق).
- ثنائي أوكسيد الكربون CO_2 (تعكر ماء الجير).
- أحادي أوكسيد الكربون CO(يسود نترات الفضة).

استنتاج 4

- الاحتراق غير التام للبوتان في ثنائي الأكسيجين تحول كيميائي ينتج عنه **غاز ثنائي أكسيد الكربون، الماء، أحادي أكسيد الكربون والكربون.**

- وصف مكونات الجملة الكيميائية قبل وبعد التحول.

مكونات الجملة الكيميائية بعد التحول	مكونات الجملة الكيميائية قبل التحول	التعبير عن الاحتراق غير التام لغاز البوتان
غاز ثنائي أكسيد الكربون + الماء+ أحادي أكسيد الكربون + الكربون+ غاز الآزوت	غاز البوتان + غاز الأكسجين + غاز الآزوت	عيانيا (بالأنواع الكيميائية)
CO_2+ H_2O+CO+ C + N_2	C_4H_{10}+ O_2 + N_2	مجهريا (بالأفراد الكيميائية)

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

غاز الآزوت N_2 لم يشارك في التحول لذا لا نبرزه.

النواتج	المتفاعلات	التعبير عن الاحتراق غير التام لغاز البوتان
CO_2+ H_2O+CO+ C	C_4H_{10}+ O_2	مجهريا (بالأفراد الكيميائية)

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 ولا تظهر في النواتج.
- نموذج التفاعل الكيميائي لا يأخذ بعين الاعتبار إلا الأنواع الكيميائية الغالبة في النواتج ويهمل تلك الناتجة بكمية قليلة.

تقويم

- **نمذج التحليل الكهربائي للماء بتفاعل كيميائي**
- رقم 11، 12، صفحة 17، رقم 17 صفحة 18

المراجع: المنهاج، الوثيقة المرافقة، كتاب التلميذ ... الأستاذ بن عثمان عبد الرزاق © سبتمبر 2017