

متوسطة الشهيد خنوف لخضر
حمام الضلعة
الجزائر

امتحانات

حلول جميع تمارين الكتاب المدرسي

العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا

السنة الثانية متوسط

إعداد الأستاذ: محمد جعيجع

السنة الدراسية: 2017 / 2018

الميدان التعليمي الأول: المادة و تحولاتها | المقطع التعليمي الأول: النموذج المجهرى للتحوّل الكيمياءى
الوحدة التعليمية :

1 - تفسير التحوّل الكيمياءى بالنموذج المجهرى

الأهداف التعليمية :

- 1- يتدرب على حل التمارين. 2- يوظف معارفه المكتسبة لمعالجة المشكلات اعتمادا على نفسه، بحيث يصل إلى حل. 3- يطلب المساعدة من الغير لإزالة الغموض إن وُجد. 4- يختبر مكتسباته المعرفية.

التمرين 01 الصفحة 34

نقل الفقرة وملاً الفراغات :
خلال تحوّل كيمياءى **تتفكك** جزيئات المواد **المختلفة** وتتشكل جزيئات **جديد** للمواد **الناجمة** يبقى نوع الذرات **محفوظا** خلال تحوّل كيمياءى بينما تكون الجزيئات **غير محفوظة** .

التمرين 02 الصفحة 34

قالت سعاد : إنّ الذرات تتكوّن من جزيئات أما علي فقال : إنّ الجزيئات تتكوّن من ذرات.
• علي هو الذي قال الحقيقة " **إنّ الجزيئات تتكوّن من ذرات** " .

التمرين 03 الصفحة 34

- الإجابة بصحيح أو خطأ :
- الذرة مكوّنة من جزيئات. ← **خطأ**.
 - يُمثل الجزيء بالنموذج المتراص للذرات. ← **صحيح**.
 - النموذج الحبيبي متراص للذرات. ← **خطأ**.
 - النموذج الجزيئي نموذج غير مجهرى. ← **خطأ**.
 - تبقى الكتلة محفوظة في التحوّل الكيمياءى وغير محفوظة في التحوّل الفيزيائى. ← **خطأ**.

تعقيب غير مطلوب :

- الإجابة بصحيح أو خطأ :
- الذرة مكوّنة من جزيئات. ← **خطأ**.
 - التصحيح :** الجزيء مكوّن من ذرات.
 - يُمثل الجزيء بالنموذج المتراص للذرات. ← **صحيح**.
 - النموذج الحبيبي متراص للذرات. ← **خطأ**.
 - التصحيح :** النموذج الحبيبي يتميز بوجود فراغات بين الحبيبات.
 - النموذج الجزيئي نموذج غير مجهرى. ← **خطأ**.
 - التصحيح :** النموذج الجزيئي نموذج مجهرى.

- تبقى الكتلة محفوظة في التحوّل الكيميائي وغير محفوظة في التحوّل الفيزيائي. ← **خطأ**.
- التصحيح :** تبقى الكتلة محفوظة في التحوّل الكيميائي ومحفوظة في التحوّل الفيزيائي.

التمرين 04 الصفحة 34

- الأوكسجين وثنائي الأوكسجين :
- ثنائي الأوكسجين يمثل الجزيء.
- الأوكسجين يمثل نوع المادة التي تحوي هذا الجزيء.

تعقيب غير مطلوب :

الأوكسجين نوع مادي مكوّن من عدد كبير جدا من جزيئات ثنائي الأوكسجين.

التمرين 05 الصفحة 34

- اختيار الإجابة الصحيحة :
- جزيء الأوكسجين مكوّن من ذرتين من الأوكسجين.

تعقيب غير مطلوب :

- تتكوّن جزيئات غاز الميثان من ذرّة هيدروجين وأربع ذرّات من الكربون. ← **خطأ**.
- التصحيح :** تتكوّن جزيئات غاز الميثان من أربع ذرّات هيدروجين وذرة من الكربون.
- جزيء الأوكسجين مكوّن من ذرتين من الأوكسجين. ← **صحيح**.
- جزيئات بخار الماء تختلف عن جزيئات الجليد. ← **خطأ**.
- التصحيح :** جزيئات بخار الماء تشبه تماما جزيئات الجليد.
- يمكن رؤية ذرة الكلور بالعين المجردة. ← **خطأ**.
- التصحيح :** لا يمكن رؤية ذرة الكلور بالعين المجردة.

التمرين 06 الصفحة 34

المواد الناتجة عن التحليل الكهربائي للماء هي : غاز الهيدروجين وغاز الأوكسجين.
أوكسجين + هيدروجين → ماء

التمرين 07 الصفحة 34

- لا تختلف جزيئات المادة عند تغيّر حالتها الفيزيائية من حالة إلى أخرى. فما يحدث لها أنها تبتعد عن بعضها البعض أو تقترب من بعضها البعض أكثر مما يؤدي إلى تغيير بعض خواص الجسم المتحوّل كالشكل، الحجم، المظهر، الحالة الفيزيائية، السرعة والمكان... ولا يؤدي إلى تغيير في طبيعته.

التمرين 08 الصفحة 34

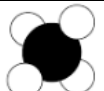





- اختيار الإجابة الصحيحة :
- التحوّل الكيميائي هو الظاهرة التي يحدث فيها :
- اتحاد بين الذرّات بكيفية مختلفة عما كانت عليه قبل التحوّل الكيميائي.

تعقيب غير مطلوب :

- اتحاد بين الذرات بكيفية مختلفة عما كانت عليه قبل التحوّل الكيميائي. ← **صحيح**.
التعقيب : عند التحوّل الكيميائي تنكسر الحبيبات المكوّنة للجسم (الجزئيات) منتجة حبيبات أصغر (ذرات) وهي التي تتجمع وتتشكل في بناء جديد يختلف عن البناء الأصلي مما يؤدي إلى ظهور جسم أو أجسام جديدة.
- اتحاد بين الجزئيات بكيفية مختلفة عما كانت عليه قبل التحوّل الكيميائي. ← **خطأ**.
التعقيب : الجزئيات تنكسر وتتطم عند التحوّل الكيميائي منتجة حبيبات أصغر (ذرات).
- اتحاد بين الذرات والجزئيات. ← **خطأ**.
التعقيب : عند التحوّل الكيميائي كل الجزئيات المشاركة في التحوّل تنكسر وتتطم وتختفي منتجة حبيبات أصغر (ذرات) والاتحاد يحدث فيما بينها لتتشكل في بناء جديد مختلف.

التمرين 09 الصفحة 34

■ التمثيل بمجسم جزئيات المواد المذكورة في التمرين :

الجزء	الميثان	ثنائي الأوكسجين	ثنائي أكسيد الكربون	الماء	ثنائي الكلور	كبريت الحديد
المجسم						

التمرين 10 الصفحة 34

- التعبير عن احتراق الكبريت والحديد :

جزيئات الحالة الابتدائية	التحوّل الكيميائي	جزيئات الحالة النهائية
كبريت + حديد		كبريت الحديد




التمرين 11 الصفحة 34

- احتراق الكربون بوجود وفرة من الأوكسجين :
- التمثيل الصحيح هو :



التمرين 12 الصفحة 34

- أكسيد الآزوت :
- التمثيل بالنموذج المجهرى :





3	2	1	أكسيد الآزوت
ذرتي آزوت وثلاث ذرات أوكسجين	ذرة آزوت وذرتي أوكسجين	ذرة آزوت وذرة أوكسجين	مكونات الجزيء
			النموذج المجهرى

التمرين 13 الصفحة 35

من الذرات إلى الجزيئات :
 • تمثيل مجسم الذرات التالية :

ذرة كربون	ذرة أوكسجين	ذرة هيدروجين	الذرة
			مجسم الذرة

• تسمية الجزيئات الممثلة بالنموذج المجسم المعطى في التمرين :


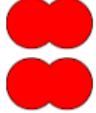

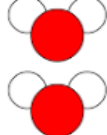
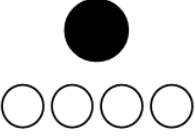

				النموذج المجسم للجزيء
الماء	ثنائي أكسيد الأوكسجين	الميثان	ثنائي أكسيد الكربون	تسمية الجزيء

التمرين 14 الصفحة 35

احتراق غاز الميثان (المدينة) بأوكسجين الهواء :
 1 - التعبير عن احتراق غاز الميثان :

جزيئات الحالة الابتدائية	التحول الكيميائي	جزيئات الحالة النهائية
ثنائي الأوكسجين + الميثان		ثنائي أكسيد الكربون + الماء

2 - تفسير هذا التحول بالنموذج الجزيئي :

	جزيئات الحالة الابتدائية	التحول الكيميائي	جزيئات الحالة النهائية
نوع الجزيئات	 + 	احتراق	 + 
نوع الذرات			

3 - الاستنتاج :

- **الجزيئات** : غير محفوظة، تكسرت منتجة حبيبات صغيرة (ذرات) وتشكلت في بناء جديد (جزيئات جديدة ومختلفة).
- **الذرات** : محفوظة نوعاً وعدداً. وهذا ما يفسر انخفاض الكتلة في هذا التحول الكيميائي.

التمرين 15 الصفحة 35

نمذجة التحولات الكيميائية :

- تحديد أنواع الذرات الجزيئات في التحولات الكيميائية التالية :
- تسخين السكر وتحوله إلى كربون وبخار الماء :

	الحالة الابتدائية	التحوّل الكيميائي	الحالة النهائية
الجزئي ء	أكسجين + السكر	تفكك بالحرارة	الماء + ثنائي أكسيد الكربون
نوع الذرات	كربون ، هيدروجين ، أوكسجين		هيدروجين ، أوكسجين ، كربون ، أوكسجين

● تحليل الماء بالتيار الكهربائي :

	الحالة الابتدائية	التحوّل الكيميائي	الحالة النهائية
الجزئي ء	الماء	تفكك بالتيار الكهربائي	ثنائي الهيدروجين + ثنائي الأوكسجين
نوع الذرات	هيدروجين ، أوكسجين		هيدروجين أوكسجين

● احتراق الكبريت في غاز ثنائي الأوكسجين :

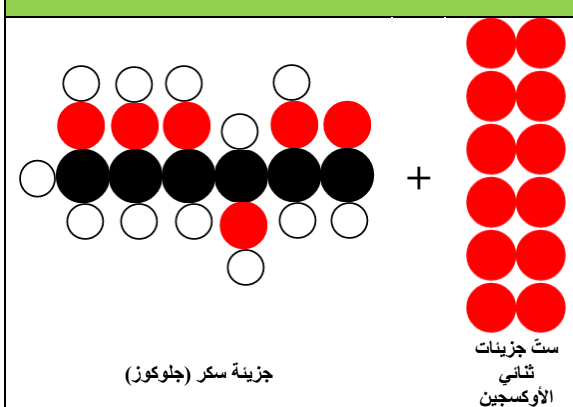
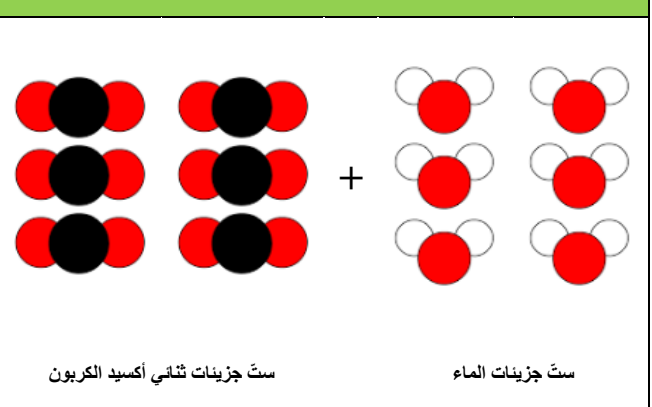


	الحالة الابتدائية	التحوّل الكيميائي	الحالة النهائية
الجزئي ء	الأوكسجين + الكبريت	احتراق	ثنائي أكسيد الكبريت
نوع الذرات	أوكسجين ، كبريت		أوكسجين كبريت

● تسخين خليط مناسب من مسحوق الكبريت ومسحوق الزنك الذي يعطي كبريت الزنك :

	الحالة الابتدائية	التحوّل الكيميائي	الحالة النهائية
الجزئي ء	الزنك + الكبريت	احتراق	كبريتيد الزنك
نوع الذرات	أوكسجين ، كبريت		كبريت زنك

تعقيب غير مطلوب :

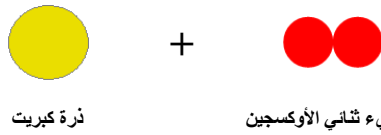

● تفسير تسخين السكر وتحوّله إلى كربون وبخار الماء بالنموذج الجزيئي :

جزيئات الحالة الابتدائية	التحوّل الكيميائي	جزيئات الحالة النهائية
 <p>جزيئة سكر (جلوكوز) + ست جزيئات ثنائي الأوكسجين</p>	تفكك بالحرارة	 <p>ست جزيئات ثنائي أكسيد الكربون + ست جزيئات الماء</p>
 <p>6 ذرة أوكسجين 6 ذرة كربون 12 ذرة هيدروجين 12 ذرة أوكسجين</p>		 <p>6 ذرة كربون 12 ذرة أوكسجين 12 ذرة هيدروجين 6 ذرة أوكسجين</p>

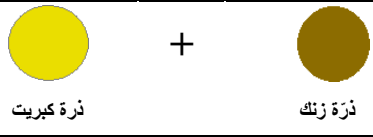

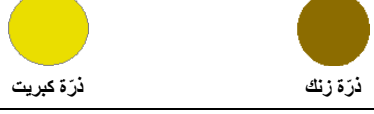
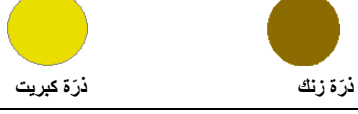
● تفسير التحليل الكهربائي للماء وتحوّله إلى ثنائي الهيدروجين وثنائي الأوكسجين بالنموذج الجزيئي :

جزيئات الحالة الابتدائية	التحوّل الكيميائي	جزيئات الحالة النهائية
 <p>جزيئتان من الماء</p>	تفكك بالتيار الكهربائي	 <p>جزيئتان من ثنائي الهيدروجين جزيء ثنائي الأوكسجين</p>
 <p>ذرتان أوكسجين أربع ذرات هيدروجين</p>		 <p>أربع ذرات هيدروجين ذرتان أوكسجين</p>

● تفسير احتراق الكبريت في غاز ثنائي الأوكسجين بالنموذج الجزيئي :

جزيئات الحالة الابتدائية	التحوّل الكيميائي	جزيئات الحالة النهائية
 <p>ذرة كبريت جزيء ثنائي الأوكسجين</p>	احتراق	 <p>جزيء ثنائي أكسيد الكبريت</p>
 <p>ذرة كبريت 2 ذرة أوكسجين</p>		 <p>ذرة كبريت 2 ذرة أوكسجين</p>

● تفسير احتراق مزيج من الكبريت والزنك بالنموذج الجزيئي :

جزيئات الحالة الابتدائية	التحوّل الكيميائي	جزيئات الحالة النهائية
 <p>ذرة كبريت ذرة زنك</p>	احتراق	 <p>جزيء كبريتيد الزنك</p>
 <p>ذرة كبريت ذرة زنك</p>		 <p>ذرة كبريت ذرة زنك</p>

التمرين 16 الصفحة 35

أكسيد النحاس والهيدروجين :

■ تحوّل أكسيد النحاس CuO وغاز الهيدروجين ليعطي نحاس وماء.

- 1 - هذا التحوّل تحوّل كيميائي.
- 2 - تحديد المواد الابتدائية والمواد النهائية في هذا التحوّل :
المواد الابتدائية : غاز الهيدروجين - أكسيد النحاس.
المواد النهائية : النحاس - الماء.
- 3 - تمثيل المواد الابتدائية والمواد النهائية بالنموذج الجزيئي :



التمرين 17 الصفحة 35

اصطناع الأوكسجين :

1 - بروتوكول تجريبي لتحضير غاز ثنائي الأوكسجين في المخبر:

1 - الهدف من التجربة:

تحضير غاز ثنائي الأوكسجين في المخبر والاحتفاظ به في قارورة زجاجية.

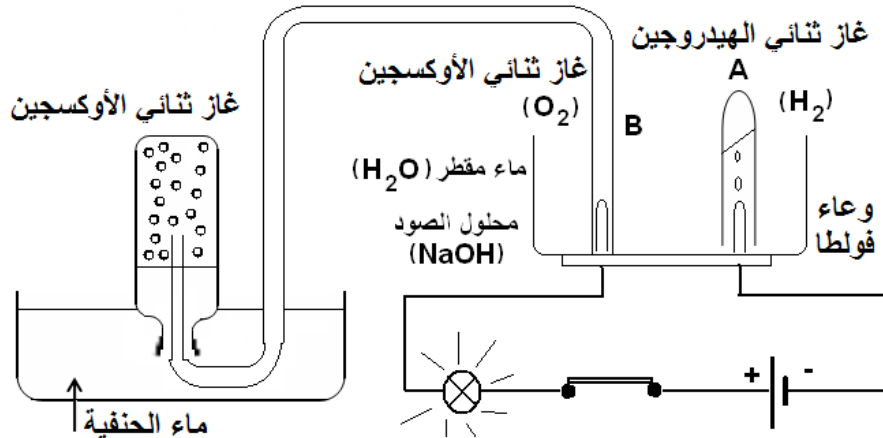
2 - عناصر الأمن والسلامة الخاصة بالتجربة :

- تعامل مع الأواني الزجاجية بحذر شديد(انكسارها يؤذي).
- تعامل بحذر مع التيار الكهربائي فهو العدو الذي لا يرحم أخطاءك وإهمالك.
- يُعتبر العمل التجريبي مدعاة لوقاية أنفسنا من أي خطر محتمل، لذا لزم علينا لبس القفازات المطاطية والنظارات الواقية للعينين وتغطية الجسم قدر الإمكان، والحرص على إجرائه في بيئة جيدة للتهوية.
- يجب التعامل مع المحاليل والمواد الكيميائية بحذر شديد وعدم لمسها مباشرة بأيدي غير معزولة، والاحتياط لعدم اشتداد الغازات سواء المستعملة أو المنتجة و لمس المساحيق للجسم.
- يجب التعامل مع مختلف الغازات على أنها قابلة للاشتعال وللانفجار.

3 - أدوات التجربة :

مولد للتيار الكهربائي المستمر - أسلاك توصيل - مصباح توهج - قاطعة - وعاء التحليل الكهربائي للماء (وعاء فولتا) ، أنبوب اختبار - ماء نقي - محلول الصود - حوض به ماء - قارورة زجاجية - أنبوب انطلاق.

4 - المخطط التجريبي :



تحضير غاز ثنائي الأوكسجين والاحتفاظ به في قارورة زجاجية

5 - طريقة العمل :

- 1 - أنجز التركيب الكهربائي كما في المخطط التجريبي أعلاه بحيث نضع كمية من الماء المقطر (H_2O) في وعاء فولتا (وعاء خاص يخترق قاعدته ناقلان يدعيان المسريين).
- 2 - نضيف للماء قطرات من محلول الصود ($NaOH$) ويعمل على جعل الماء النقي ناقل كهربائي ويسرع العملية.
- 3 - نملأ أنبوب الاختبار بالماء المقطر وننكسه فوق المسرى الموصل بالقطب السالب (-) للمولد.
- 4 - نملأ القارورة بالماء وننكسها داخل ماء الحوض.

- 5 - نضع طرف أنبوب الانطلاق فوق المسرى الموصول بالقطب الموجب (+) للمولد، ندخل طرفه الثاني داخل القارورة وهي منكسة داخل ماء الحوض.
- 6 - نغلق القاطعة.


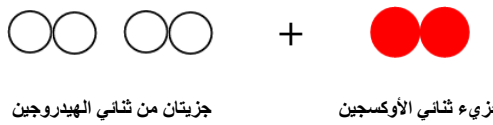


6 - الملاحظة :

- تصاعد فقاعات غازية في الأنبوبتين.
- انطلاق غاز الأوكسجين عبر أنبوب الانطلاق مزيجا الماء من داخل القارورة ويحلّ مكانه.
- يستمر صعود الفقاعات الغازية ما دامت القاطعة مغلقة ، ويتوقف بفتح القاطعة .
- يزيح غاز ثنائي الأوكسجين الماء من داخل القارورة (يعني أنها امتلأت بالغاز) نعدّلها ثم نسدّها بإحكام ونحتفظ بها في المكان المناسب.

7 - الاستنتاج :

تم تحضير غاز ثنائي الأوكسجين بتفكك الماء (تحلل) بالتيار الكهربائي.

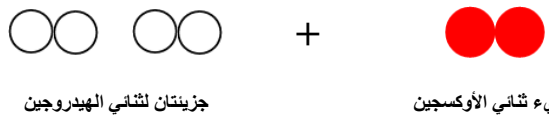
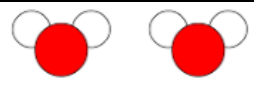
- 2 - التعبير عن التحوّل الكيميائي (التحليل الكهربائي للماء) بتمثيل مجسمات الأجسام في الحالة الابتدائية والأجسام في الحالة النهائية:

الحالة الابتدائية	التحوّل الكيميائي	الحالة النهائية
 <p>جزيتان من الماء</p>	تفكك (تحليل) الماء بالتيار الكهربائي	 <p>جزيتان من ثنائي الهيدروجين جزية ثنائي الأوكسجين</p>
 <p>4 ذرة هيدروجين 2 ذرة أوكسجين</p>		 <p>4 ذرة هيدروجين 2 ذرة أوكسجين</p>

التمرين 18 الصفحة 36

اصطناع الماء :

- 1 - أثبت الكيميائي الفرنسي "لافوازييه(1743 - 1794)" أن الماء نتج عن التحوّل ولم يكن موجودًا في الهواء. بملاحظته أن كتلة الماء المتشكل تساوي إلى حد كبير كتلة المزيج المكوّن من الغازين (أوكسجين وهيدروجين)، وهذا ما يفسر انحفاظ الكتلة الإجمالية.
- 2 - تمثيل التحوّل الكيميائي (التحليل الكهربائي للماء) الحادث بالنموذج المجهرى للجزئي للمواد في الحالة الابتدائية وللمواد في الحالة النهائية:

الحالة الابتدائية	التحوّل الكيميائي	الحالة النهائية
 <p>جزيتان لثنائي الهيدروجين جزية ثنائي الأوكسجين</p>	اصطناع الماء	 <p>جزيتان للماء</p>

- 3 - نوع وعدد الذرات في الحالة الابتدائية والحالة النهائية:

	الحالة الابتدائية		التحوّل الكيميائي	الحالة النهائية	
نوع الذرات	هيدروجين	أوكسجين	اصطناع الماء	هيدروجين	أوكسجين
عدد الذرات	4	2		4	2

4 - اعطاء تفسير لانحفاظ الكتلة على المستوى المجهرى لهذا التحوّل الكيميائي :

عند التحوّل الكيميائي يبقى نوع وعدد الذرّات محفوظا قبل وبعد التحوّل ، في حين لا تبقى الحبيبات المكوّنة للجسم (الجزئيّات) محفوظة لأنها تنكسر وتختفي منتجة حبيبات أصغر (ذرّات) وهي التي تتجمع وتتشكل في بناء جديد يختلف عن البناء الأصلي مما يؤدي إلى ظهور جسم أو أجسام جديدة.

التمرين 19 الصفحة 36

من عائلة الكحوليات :

1 - أ - أتعرف على جزيء كل من الكحولين :

جزيء الميثانول : صيغته الجزيئية CH_4O

جزيء الإيثانول : صيغته الجزيئية C_2H_6O

ب - نوع وعدد ذرّات كل جزيء :

عدد الذرّات	نوع الذرّات	صيغته الجزيئية	الجزيء
1	كربون C	CH_4O	الميثانول
4	هيدروجين H		
1	أوكسجين O		
2	كربون C	C_2H_6O	الإيثانول
6	هيدروجين H		
1	أوكسجين O		

ج - نوع الاختلاف ونوع التشابه بين الجزئيتين :

نوع الاختلاف :

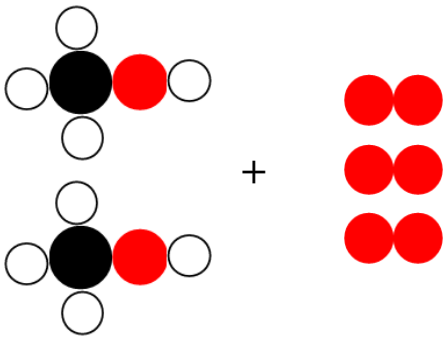
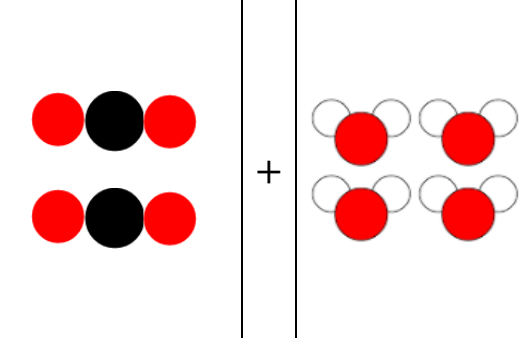
• جزيء الميثانول مكوّن من ذرّة واحدة من الكربون ، أمّا جزيء الإيثانول مكوّن من ذرّتين من الكربون.

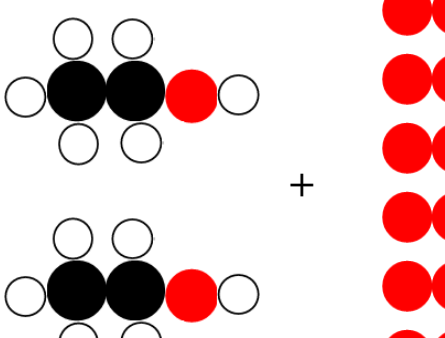
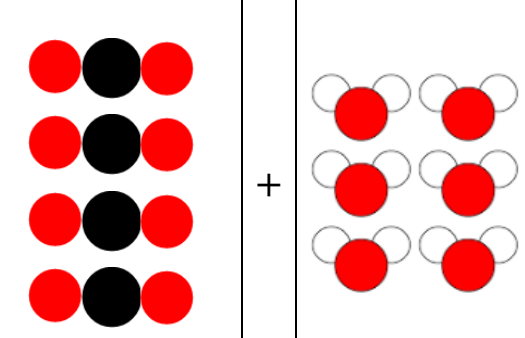
• جزيء الميثانول مكوّن من أربع ذرّات من الهيدروجين ، أمّا جزيء الإيثانول مكوّن من ستّ ذرّات من الهيدروجين.

نوع التشابه :

• جزيء الميثانول مكوّن من ذرّة واحدة من الأوكسجين ، أمّا جزيء الإيثانول مكوّن من ذرّة واحدة من الأوكسجين.

2 - أ - تفسير احتراق كل من الكحولين في ثنائي أكسجين الهواء باستعمال النماذج الجزيئية :

الحالة الابتدائية	التحول الكيميائي	الحالة النهائية
 <p>جزيئتان للميثانول ثلاث جزيئات ثنائي الأوكسجين</p>	<p>احتراق الميثانول بثنائي أكسجين الهواء</p>	 <p>جزيئتان لثنائي أكسيد الكربون أربع جزيئات للماء</p>

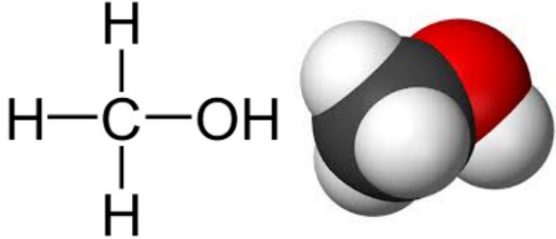
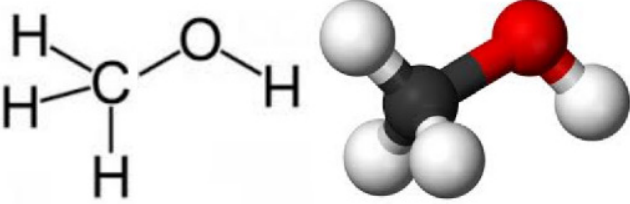
الحالة الابتدائية	التحول الكيميائي	الحالة النهائية
 <p>جزيئتان للإيثانول ست جزيئات ثنائي الأوكسجين</p>	<p>احتراق الإيثانول بثنائي أكسجين الهواء</p>	 <p>أربع جزيئات لثنائي أكسيد الكربون ست جزيئات للماء</p>

ب - هذان الكحولان لا ينتجان العدد نفسه لجزيئات الماء ولجزيئات ثنائي أكسيد الكربون :

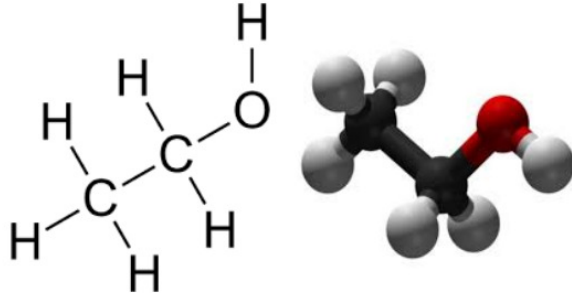
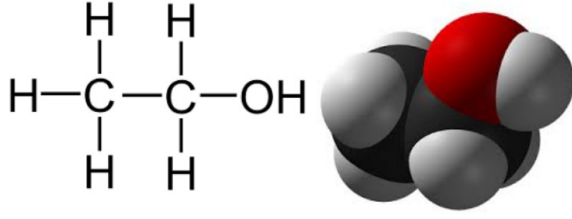
الكحول	عدد جزيئات الماء التي ينتجها	عدد جزيئات ثنائي أكسيد الكربون التي ينتجها
الميثانول	4	2
الإيثانول	6	4

3 - بطاقة تعريف عن كل كحول :

بطاقة تعريف للكحول الميثيلي (الميثانول)

	<p>النموذج الجزيئي</p>
	
<p>ميثانول</p>	<p>الاسم</p>
<ul style="list-style-type: none"> • كحول ميثيلي • روح الخشب 	<p>اسماء أخرى</p>
<p>CH_4O</p>	<p>الصيغة الجزيئية</p>
<p>32,04g / mol</p>	<p>الكتلة المولية</p>
<p>سائل عديم اللون</p>	<p>المظهر</p>
<p>0,9g / cm³</p>	<p>الكثافة</p>
<p>-98°C</p>	<p>نقطة الانصهار</p>
<p>65°C</p>	<p>نقطة الغليان</p>
<p>يمتزج مع الماء</p>	<p>الذوبانية في الماء</p>
<p>يمتزج مع الإيثانول والإيثر الإيثيلي</p>	<p>الذوبانية</p>
<p>مركب كيميائي عضوي ينتمي إلى فصيلة الكحوليات</p>	<p>التركيب</p>
<p>يتألف من الكربون والهيدروجين والأكسجين</p>	<p>التكوين</p>
<p>حرق الخشب وتقطيره بعزله عن الهواء</p>	<p>التحضير</p>
<p>لأغراض كثيرة بما في ذلك الصناعة.</p>	<p>استعمالاته</p>

بطاقة تعريف للكحول الإيثيلي (الإيثانول)



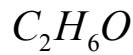
النموذج الجزيئي

إيثانول

الاسم

- كحول إيثيلي
- كحول

أسماء أخرى



الصيغة الجزيئية

$$46,07 \text{ g/mol}$$

الكتلة المولية

مادة قابلة للاشتعال عديمة اللون

المظهر

$$0,789 \text{ g/cm}^3$$

الكثافة

$$-114,3^\circ\text{C}$$

نقطة الانصهار

$$78,4^\circ\text{C}$$

نقطة الغليان

كامل الامتزاج

الذوبانية في الماء

قابل للامتزاج مع المذيبات العضوية...

الذوبانية

مركب كيميائي عضوي ينتمي إلى فصيلة الكحوليات

التركيب

يتألف من الكربون والهيدروجين والأكسجين

التكوين

من تخمر السكر

التحضير

يستعمل في المشروبات الكحولية وفي صناعة العطور ويستعمل كوقود في المحركات الميكانيكية المجهزة للإيثانول.

استعمالاته