

فيزياء

شاشة متوسط

تمارين مع الحلول

المادة و تحولاتها

املا الجدول التالي:

الصيغة الكيميائية للجزيء	عدد ونوع الذرات في الجزيء	جزيء
H_2O	ذرتان من الهيدروجين وذرة من الأكسجين	الماء
O_2	ذرتان من الأكسجين	
		غاز ثنائي أكسيد الكربون
	ذرتان من الهيدروجين	غاز الهيدروجين
FeS		كبريت الحديد
CH_4		
C_4H_{10}	أربع ذرات من الكربون وعشر ذرات من الهيدروجين	

املا الفراغات.

■ ثنائي أكسيد الكربون + → الأكسجين + البوتان

■ → الهيدروجين + الماء

■ كبريت الحديد → + الحديد

■ ثنائي أكسيد الكربون → الأكسجين +

■ أكسيد زنك → أكسجين + ...

■ → أكسجين + حديد

■ حدّد أنواع ذرات الجزيئات في الحالة الابتدائية وفي الحالة النهائية للتحويلات الكيميائية الآتية:

أ- تحول غاز الميثان إلى ثنائي أكسيد الكربون وبخار الماء.

ب- احتراق الكبريت في غاز الأكسجين.

أكمل ما يأتي:

- أ- اسم الغاز المتحصل عليه بعملية احتراق الكربون مع غاز الأكسجين هو
- ب- اسم المفاعل المستعمل لمعرفة وجود ثنائي أكسيد الكربون هو
- ج- عند احتراق غاز البوتان مع غاز الأكسجين يظهر منتوجين هما و
- د- إن الاحتراق الغير التام لغاز الميثان يؤدي إلى تكوين غاز سام يسمى

يتكون جزيء الجلوكوز من 6 ذرات من الكربون و 12 ذرة من الهيدروجين و 6 ذرات من الأكسجين.

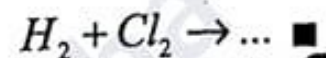
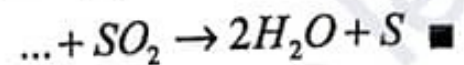
- أ- كم ذرة يحتوي عليها هذا الجزيء ؟
- ب- اكتب صيغته الكيميائية.

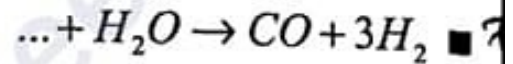
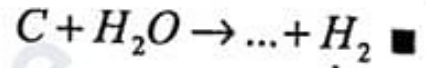
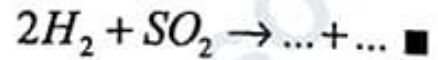
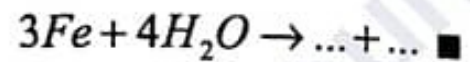
حدد نوع وعدد الذرات المكونة للسكروروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ وعطر الموز $C_9H_{16}O_3$.

أملأ الفراغات بما يناسبها من رموز:

- عند احتراق غاز الميثان ينتج عنه ثنائي أكسيد الكربون..... ويخار الماء.....
- يتكون جزيء ملح الطعام من ذرة صوديوم..... و ذرة كلور.....
- عند التحليل الكهربائي للماء ينطلق غاز الهيدروجين..... وغاز الأكسجين.....
- ينتج عن احتراق الزنك..... في الهواء أكسيد الزنك ZnO .
- رمز ذرة الفضة.....
- رمز ذرة النحاس.....
- يتكون كبريت الحديد..... من ذرة حديد..... و ذرة كبريت.....

أكمل المعادلات الكيميائية الآتية:





07

التدريب

نقوم بحرق معدن المغنزيوم في الهواء فيعطي أكسيد المغنزيوم MgO .
املا الجدول الآتي:

المواد المتفاعلة	المواد الناتجة
الأسماء	
الحالة الفيزيائية	
النموذج الجزيئي	
المعادلة الكيميائية	

08

التدريب

أجب بصحيح أو خطأ:

- أ- الكتلة عامل مؤثر على التفاعل الكيميائي.
- ب- سطح التلامس عامل يؤثر على التفاعل الكيميائي.
- ج- عامل درجة الحرارة ليس مهم في عملية التفاعل الكيميائي.
- اعتمادا على عامل الزمن، صنف التفاعلات الكيميائية الآتية من بطيئة إلى سريعة:

أ- تحول الحليب إلى لبن.

ب- تشكل الصدا.

ج- تأثير روح الملح على قطعة طباشير.

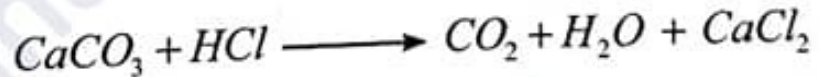
د- تشكل زنجارة النحاس.

من خلال إعداد الأم لوجبة غداء والمتمثلة في الفاصولياء الجافة أضافت الأم كمية قليلة من مسحوق البيكربونات وقطرات من حمض الخل.

- 1 ما السبب الذي جعل الأم تضيف البيكربونات والخل لإعداد وجبة ؟
- 2 ما نوع التحول الحاصل ؟ وما اسم الغاز الناتج ؟
- 3 كيف يمكن الكشف عن الغاز المنطلق ؟، اقترح مخططا تجريبيا لذلك.
- 4 من بين التحولات التي درستها أذكر تحولا آخر ينتج عنه نفس الغاز.

10 التمرين:

- 1 إملأ الفراغات التالية بما هو مناسب:
ينتمي البوتان و.... و.... إلى عائلة الفحوم الهيدروجينية.
يفسر انحفاظ الكتلة في التحول الكيميائي بانحفاظ..
يمثل الرقم (2) في الكتلة CO_2 عدد ... بينما في الكتلة $2CO$ عدد ...
الصيغة الكيميائية لماء الجافيل هي
- 2 وازن المعادلات الآتية:



11 التمرين:

نأخذ $m_1 = 56g$ من برادة الحديد $m_2 = 32g$ من مسحوق الكبريت ثم نخلط الكميتين. نسخن الخليط في أنبوب اختبار.

- 1 ماذا يحدث لبرادة الحديد ومسحوق الكبريت قبل و بعد التسخين ؟
- 2 ما نوع هذا التحول ؟
- 3 سم الجسم الناتج.

4 احسب M كتلة الجسم الناتج، ثم أعط الصيغة الكيميائية الناتجة.

12 التمرين:

املأ الجداول التالية:

1 احتراق البروبان في الهواء.

	قبل التفاعل	بعد التفاعل
الأنواع الكيميائية		
نموذج التفاعل الكيميائي	→	

2 تفاعل أكسيد النحاس مع الكربون يعطي الفحم مع غاز ثنائي أكسيد الكربون مع معدن النحاس وأول أكسيد الكربون.

	قبل التفاعل	بعد التفاعل
الأنواع الكيميائية		
نموذج التفاعل الكيميائي	→	

3 التحليل الكهربائي للماء النقي بوجود الوسيط (الصود).

	قبل التفاعل	بعد التفاعل
الأنواع الكيميائية		
نموذج التفاعل الكيميائي	→	

4 احتراق الحديد في الهواء.

	قبل التفاعل	بعد التفاعل
الأنواع الكيميائية		
نموذج التفاعل الكيميائي	→	

13 التمرين:

عند إجراء التحليل الكهربائي للماء ينطلق غازين.

أ- سم هذين الغازين .

ب- صف تجربة تبين لنا كيف نكشف عن نواتج هذا التفاعل.

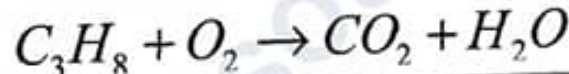
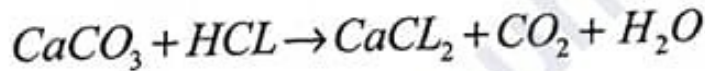
ج- اكتب معادلة التفاعل الحادث في التجربة مع موازنتها .

د- مثل هذا التحول بالنموذج المجهرى.

و- ما هو العامل المؤثر في هذه التجربة؟ اكتب صيغته الكيميائية؟

التمرين: 14

وازن المعادلات الآتية :



التمرين: 15

صف الجمل الكيميائية التالية قبل التحول الكيميائي، أثناءه وبعده، بالأنواع الكيميائية ثم بالأفراد الكيميائية:

تفاعل روح الملح (حمض كلور الماء) مع معدن الحديد معطيا كلور الحديد الثنائي (مكون من ذرة حديد و ذرتي كلور) ، منحلا في الماء، وغاز ثنائي الهيدروجين.

التمرين: 16

تحضر أم ريتاج وجبة الغذاء باستعمال موقد يعمل جيدا، يشتعل بغاز البوتان وعند دخول ابنتها ريتاج إلى المطبخ، لاحظت أن التهوية منعدمة وأن أواني الطبخ قد أسودت من الأسفل.

ما نوع التحول الحادث؟ برر إجابتك؟

فسر سبب ظهور اللون الأسود على أواني الطبخ مبررا إجابتك؟

16 اقترح حلاً يسمح ببقاء الأواني نظيفة بعد الطبخ مبرراً إجابتك؟

17 التمرين:

تشتكي عائلة عماد من دوار يصيبها أثناء السهر في فصل الشتاء، فأرجعه الطبيب إلى المدفأة المشتعلة، علماً أن المدفأة تشتغل بغاز الميثان والغرفة قليلة التهوية.

1 ما هو سبب هذا الدوار، كيف يمكنك تجنبه؟

2 اكتب الصيغة الكيميائية للمتفاعلات والنواتج.

3 كيف تكشف تجريبياً عن الأجسام الناتجة.

18 التمرين:

لتلحيم السكك الحديدية تم تسخين مزيج مكون من مسحوق الألمنيوم وأكسيد الحديد الثلاثي Fe_2O_3 فتشكل الألومين والحديد السائل الذي يسمح بالتلحيم.

1 حدد المتفاعلات والنواتج في هذا التفاعل الكيميائي.

2 أوجد الصيغة الكيميائية للألومين علماً أنها مماثلة لصيغة أكسيد الحديد الثلاثي.

3 ينتج هذا التفاعل الكيميائي 56g من الحديد عند اختفاء 27g من الألومين.

ما هي كتلة الحديد التي يمكن الحصول عليها باستعمال 1kg من الألومين علماً أن أكسيد الحديد موجود بالزيادة؟

19 التمرين:

أ- كيف تكشف عن:

1 غاز الهيدروجين:

2 غاز الأكسجين:

3 ثنائي أكسيد الكربون:

ب- يشتغل فرن مطبخ بالغاز الطبيعي، الذي يتشكل أساساً من غاز الميثان CH_4 .

1 اكتب معادلة الاحتراق التام لغاز الميثان في الهواء ووازنها.

2 علماً أن موقداً واحداً يستهلك 40L من الميثان خلال نصف ساعة.

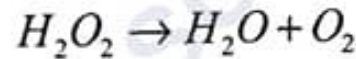
ما هو حجم غاز الميثان الذي يستهلكه موقدان متماثلان معاً خلال ساعة ونصف؟

عبر عن التفاعلات الكيميائية التالية بمعادلات مبينة الحالة الفيزيائية لكل مادة.

- 1 يتحلل الماء كهربائياً إلى غازي الأكسجين والهيدروجين.
- 2 يصطنع الماء كهربائياً انطلاقاً من غازي الأكسجين والهيدروجين.
- 3 يحترق غاز البروبان حرقاً تاماً وينتج بخار الماء وغاز ثنائي أكسيد الكربون.
- 4 يحترق غاز الميثان احتراقاً غير تام وينتج بالإضافة إلى المادتين السابقتين هباب الفحم وأحادي أكسيد الكربون.
- 5 يتفاعل الألمنيوم مع روح الملح وينتج غاز الهيدروجين ومحلول كلور الألمنيوم (ثلاث ذرات من الكلور وذرة من الألمنيوم)

21 التمرين:

أجرى كيميائي تجربة باستعمال تركيب مناسب كان هدفه دراسة تأثير عامل من العوامل المؤثرة على تحلل كيميائي، معادلته كالاتي:



- استعمل الكيميائي محلول من يود البوتاسيوم لتسريع التفاعل الكيميائي السابق، وكان في كل مرة يقيس حجم الأكسجين الناتج مع مرور الزمن.
- أعاد الكيميائي التجربة السابقة عدة مرات بدرجات: $40C^\circ, 20C^\circ, 10C^\circ$
- 1 ما هو الوسيط المستعمل ؟

- 2 ما هي النتيجة التي تترتب على حجم الأكسجين. هل يزداد أم ينخفض ؟
- 3 حسب رأيك ما هو العامل المؤثر في هذا التفاعل الكيميائي ؟

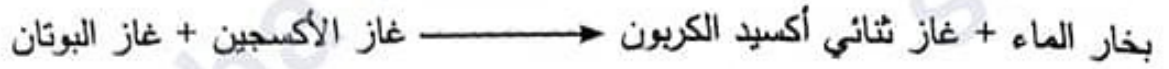
22 التمرين:

في فصل الشتاء نحتاج إلى تدفئة لذا يكثر استخدام المدفأة التي تشتغل بالغاز الطبيعي وكذلك الغاز المعبأ في القارورات (غاز البوتان) الذي يتكون جزيئه من أربعة ذرات كربون وعشر ذرات من الهيدروجين.

- اكتب الصيغة الكيميائية لجزيء هذا الفرد الكيميائي.

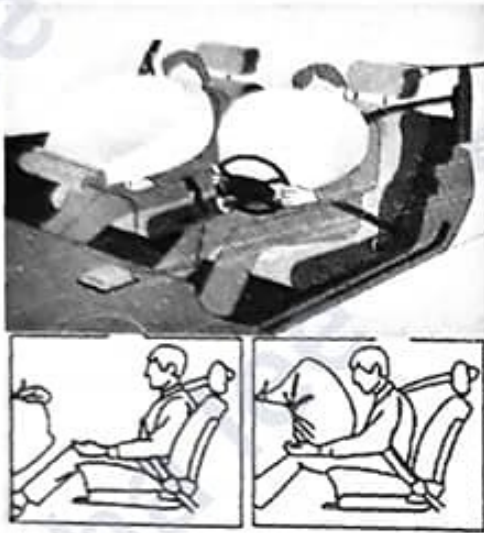
إثر مطالعة منصف لأحد الجرائد اليومية صادف خبيرا عن حادث اختناق أحد

الأشخاص نتيجة تركه المدفأة مشتعلة أثناء نومه، إذا علمت أن احتراق البوتان يكون وفق التحويل التالية:



- 2 ما هو سبب اختناق هذا الشخص ؟
- 3 كيف يمكنك الكشف عن هذا الغاز ؟
- 4 قدم اقتراحا واحدا على الأقل لتفادي مثل هذه الحوادث.

23 التمرين:



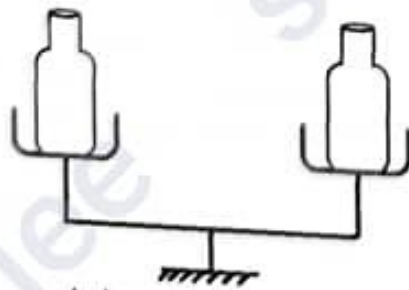
يوجد في بعض السيارات ما يعرف بالوسادة الهوائية كما في السند 1 والتي تعتبر تجهيز أمني يحافظ على سلامة السائق ومن بجانبه في حالة وقوع حادث.

عند الاصطدام يحدث انتفاخ للكيس في زمن يقارب 100 ميلي ثانية نتيجة انفجار لمادة صلبة داخل الكيس تسمى أزيد الصوديوم

(NaN_3) فينتج داخل الكيس معدن الصوديوم (Na) وغاز الأزوت الذي يتسبب في انتفاخ الكيس.

- 1 ما هي المتفاعلات و النواتج؟
- 2 عبر عن ما يحدث داخل الكيس بمعادلة كيميائية ووازنها.
- 3 هل هذا التفاعل سريع أم بطيء ؟

24 التمرين:



نضع قارورة من غاز الأكسجين على كفة ميزان ونضع قارورة مماثلة مملوءة بالهواء على الكفة

الأخرى بحيث يكون الميزان متوازنا كما في الشكل (1)،
نضع في القارورة (1) قطعة من حديد و في القارورة (2) صفائح من حديد لها نفس كتلة قطعة الحديد الموضوعة في القارورة (1) .

فحدث تفاعل كيميائي تام في كلا القارورتين و بحيث تفاعل كل الأكسجين الموجود في القارورة (2).

- 1 هل لنا نفس المتفاعلات في التفاعل الكيميائي الحاصل في القارورتين ؟ دعم إجابتك بمعادلة كيميائية متوازنة و في أي قارورة يكون التفاعل سريعا ولماذا ؟
- 2 هل يبقى الميزان متوازنا بعد انتهاء التفاعل ؟ علل إجابتك مع ذكر النواتج ؟
- 3 لو وضعنا في كلتا القارورتين قطعة أخرى من حديد علما أن الأكسجين نفذ من القارورة (2) و تفاعلت القطعة الثانية كلية في القارورة (1) ماذا يحدث للميزان ؟ علل إجابتك .

25 التمرين:

نضع فوق أجورة مزيجا من برادة الحديد ومسحوق الكبريت، تحرق المزيج بواسطة موقد بنزن، عند نهاية التحول نلاحظ تشكل كبريت الحديد وتبقى كمية من الحديد بينما يختفي الكبريت تماما.

- 1 كيف يمكن التأكد من بقاء الحديد في نهاية التحول ؟
- 2 اكتب الصيغة الكيميائية لكبريت الحديد.
- 3 ما هي مواد الحالة الابتدائية ومواد الحالة النهائية ؟
- 4 ما هو التفاعل المنمذج لهذا التحول ؟

الجزء الثاني

الحقول

الميدان الأول : المادة و تحولاتها

حل التمرين 01

ملأ الجدول التالي:

الصيغة الكيميائية للجزيء	عدد ونوع الذرات في الجزيء	جزيء
H_2O	ذرتان من الهيدروجين وذرة من الأكسجين	الماء
O_2	ذرتان من الأكسجين	غاز الأكسجين
CO_2	ذرة من الكربون وذرتان من الأكسجين	غاز ثنائي أكسيد الكربون
H_2	ذرتان من الهيدروجين	غاز الهيدروجين
FeS	ذرة من الكبريت وذرة من الحديد	كبريت الحديد
CH_4	ذرة من الكربون وأربعة ذرات من الهيدروجين	غاز الميثان
C_4H_{10}	أربع ذرات من الكربون وعشر ذرات من الهيدروجين	غاز البوتان

حل التمرين 02

1 ملأ الفراغات.

■ ثنائي أكسيد الكربون + الماء → الأكسجين + البوتان

■ الأكسجين + الهيدروجين → الماء

■ كبريت الحديد → كبريت + الحديد

■ ثنائي أكسيد الكربون → الأكسجين + الكربون

■ أكسيد زنك → أكسجين + زنك

■ أكسيد الحديد → أكسجين + حديد

2 أنواع ذرات الجزيئات في الحالة الابتدائية والنهائية في التحول غاز الميثان إلى ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء.

أ- تحول غاز الميثان:

الحالة الابتدائية:

■ جزيء الميثان يتكون من ذرات الكربون وذرات الهيدروجين.

■ جزيئات غاز الأكسجين تتكون من ذرات الأكسجين.

الحالة النهائية:

■ جزيئات ثاني أكسيد الكربون تتكون من ذرات الكربون وذرات الأكسجين.

■ جزيئات بخار الماء تتكون من ذرات الأكسجين وذرات الهيدروجين.

ب- احتراق الكبريت في غاز الأكسجين:

الحالة الابتدائية:

■ جزيئات الكبريت تتكون من ذرات الكبريت.

■ جزيئات غاز الأكسجين تتكون من ذرات الأكسجين.

الحالة النهائية:

■ جزيئات غاز ثاني أكسيد الكبريت تتكون من ذرات الأكسجين والكبريت.

حل التمرين 03

إكمال ما يأتي:

أ- اسم الغاز المتحصل عليه بعملية احتراق الكربون مع غاز الأكسجين هو ثاني أكسيد الكربون.

ب- اسم المفاعل المستعمل لمعرفة وجود ثاني أكسيد الكربون هو ماء الكلس.

ج- عند احتراق غاز البوتان مع غاز الأكسجين يظهر منتوجين هما ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء.

د- إن الاحتراق الغير التام لغاز الميثان يؤدي إلى تكوين غاز سام يسمى أحادي أكسيد الكربون.

1

أ- عدد الذرات التي يحتوي عليها هذا الجزيء الغلوكوز هو 24 ذرة ($6+12+6=24$)

ب- صيغته الكيميائية هي: $C_6H_{12}O_6$

2 نوع وعدد الذرات المكونة للسكراروز وعطر الموز:

السكراروز $C_{12}H_{22}O_{11}$			
نوع الذرات	كربون (C)	هيدروجين (H)	أكسجين (O)
العدد	12	22	11

عطر الموز $C_9H_{16}O_3$			
نوع الذرات	كربون (C)	هيدروجين (H)	أكسجين (O)
العدد	9	16	3

أملأ الفراغات بما يناسبها من رموز:

1 عند احتراق غاز الميثان ينتج عنه ثنائي أكسيد الكربون CO_2 وبخار الماء H_2O

2 يتكون جزيء ملح الطعام من ذرة صوديوم Na و ذرة كلور Cl

3 عند التحليل الكهربائي للماء ينطلق غاز الهيدروجين H_2 وغاز الأكسجين O_2

4 ينتج عن احتراق الزنك Zn في الهواء أكسيد الزنك ZnO

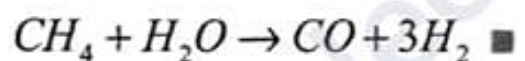
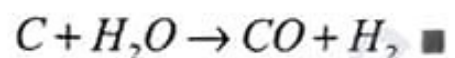
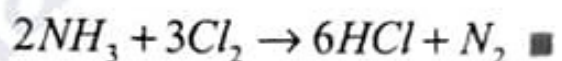
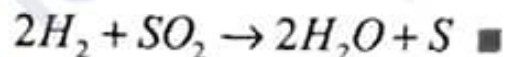
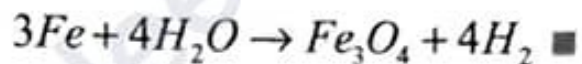
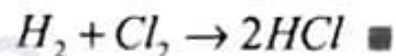
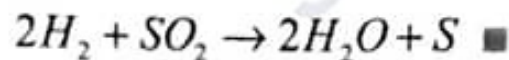
5 رمز ذرة الفضة Ag

6 رمز ذرة النحاس Cu

7 يتكون كبريت الحديد FeS من ذرة حديد Fe و ذرة كبريت S .

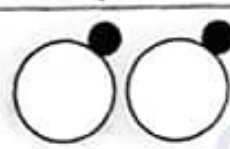
06 حل التمرين

إكمال المعادلات الكيميائية الآتية:



07 حل التمرين

ملأ الجدول الآتي:

المواد المتفاعلة	المواد الناتجة
المغنزيوم وغاز أكسجين	أكسيد المغنزيوم
الأسماء	
الحالة الفيزيائية	صلب
النموذج الجزيئي	
المعادلة الكيميائية	$2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2MgO_{(s)}$

08 حل التمرين

1 أجيب بصحيح أو خطأ:

أ- الكتلة عامل مؤثر على التفاعل الكيميائي. خطأ

ب- سطح التلامس عامل يؤثر على التفاعل الكيميائي. صحيح

ج- عامل درجة الحرارة ليس مهم في عملية التفاعل الكيميائي. خطأ

2

أ- تشكل زنجارة النحاس.

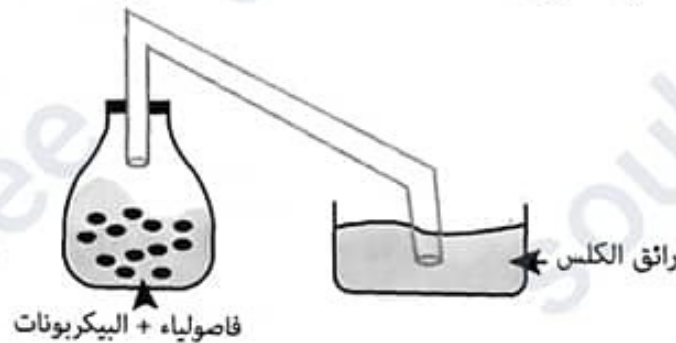
ب- تشكّل الصدا.

ج- تحول الحليب إلى لبن.

د- تأثير روح الملح على قطعة طباشير.

حل التمرين 09

- السبب الذي جعل الأم تضيف البيكربونات والخل لإعداد وجبة هو إعطاء نكهة خاصة للوجبة والبيكربونات تعمل على تسريع نضج الفاصولياء.
- نوع التحول الحاصل كيميائي واسم الغاز الناتج ثنائي أكسيد الكربون.
- يمكن الكشف عن الغاز المنطلق تعكر ماء الكلس.
- التحول الآخر الذي ينتج عنه نفس الغاز: الخل مع قطعة طبشور.



حل التمرين 10

- ينتمي البوتان والإيثان والميثان إلى عائلة الفحوم الهيدروجينية. يفسر انخفاض الكتلة في التحول الكيميائي بانحفاظ الذرات. يمثل الرقم 2 في الكتابة CO_2 عدد ذرات الأكسجين بينما في الكتابة $2CO$ عدد جزيئ غاز أول أكسيد الكربون. الصيغة الكيميائية لماء جافيل هي $NaClO$.

2 موازنة المعادلات المعطاة:



نأخذ $m_1 = 56g$ من برادة الحديد $m_2 = 32g$ من مسحوق الكبريت ثم نخلط الكميّتين. نسخن الخليط في أنبوب اختبار.

1 يحدث لبرادة الحديد ومسحوق الكبريت عند المزج قبل التسخين حادثة فيزيائية لأنه لم يحدث تغيير في الخليط ويمكن فصل مسحوق الكبريت عن برادة الحديد باستعمال مغناطيس أين تتجذب برادة الحديد نحوه، بينما عند تسخين الخليط فيحدث تغيير في المادة تختلف تماما عن المواد الأولية ولا يمكن الفصل بين مكونات الخليط حيث عند تقريب المغناطيس منه نلاحظ عدم الانجذاب.

2 نوع هذا التحول هو كيميائي.

3 الجسم الناتج هو كبريت الحديد.

4 حساب M كتلة الجسم الناتج:

$$M = m_1 + m_2 \text{ إذن } M = 56 + 32 = 88g$$

الصيغة الكيميائية الناتجة هي: FeS .

حل التمرين 12

1 احتراق البروبان في الهواء :

	قبل التفاعل	بعد التفاعل
الأنواع الكيميائية	C_3H_8, O_2, N_2	CO_2, H_2O, N_2
نموذج التفاعل الكيميائي	$C_3H_8 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$	

2 تفاعل أكسيد النحاس مع الكربون يعطي الفحم مع غاز ثنائي أكسيد الكربون مع معدن النحاس وأول أكسيد الكربون :

	قبل التفاعل	بعد التفاعل
الأنواع الكيميائية	CuO, C	CO, C, Cu, CO_2
نموذج التفاعل الكيميائي	$CuO + C \longrightarrow CO_2 + CO + Cu$	

3 التحليل الكهربائي للماء النقي بوجود الوسيط (الصود) :

	قبل التفاعل	بعد التفاعل
الأنواع الكيميائية	$H_2O, NaOH$	$H_2, NaOH, O_2$
نموذج التفاعل الكيميائي	$H_2O \longrightarrow H_2 + O_2$	

4 احتراق الحديد في الهواء :

	قبل التفاعل	بعد التفاعل
الأنواع الكيميائية	Fe, O_2, N_2	FeO, N_2
نموذج التفاعل الكيميائي	$Fe + O_2 \longrightarrow FeO$	

ملاحظة: في نمذجة التحولات الكيميائية نبرز فقط المواد المتفاعلة في التفاعل ولا نبرز المواد التي تمثل الأقلية أو المواد التي لم تتحول.

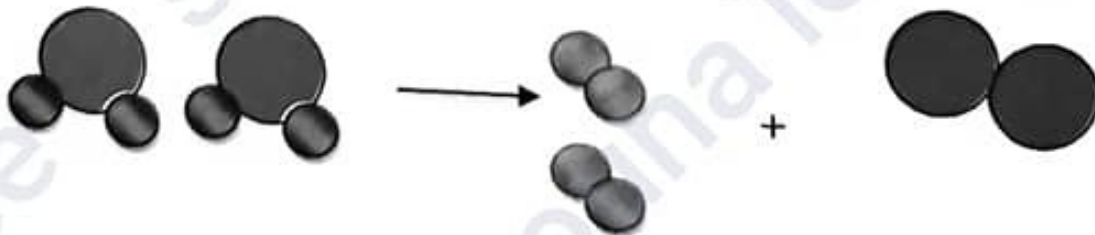
حل التمرين 13

الغازين المنطلقين: هما غاز الأكسجين و غاز الهيدروجين

■ نكشف عن غاز الهيدروجين بتقريب عود ثقاب مشتعل من فوهة أنبوب الاختبار فيحدث فرقة صغيرة أما غاز الأكسجين فعند تقريب عود الثقاب الذي يوشك على الانطفاء من فوهة الأنبوب يزداد اشتعاله.

- معادلة التفاعل الكيميائي الحادث : $2H_2O \longrightarrow 2H_2 + O_2$

تمثيل التحول الحادث بالنموذج المجهري:

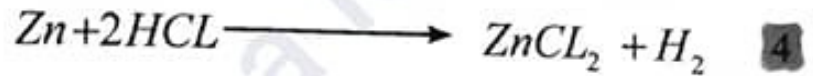


العامل المؤثر في هذه التجربة هو: مادة الصود (الوسيط) وصيغتها الكيميائية:

$NaOH$

14 حل التمرين

موازنة المعادلات الكيميائية :



15 حل التمرين

وصف الجملة الكيميائية للتحويل الكيميائي الحاصل بين روح الملح ومعدن الحديد:

بالأنواع الكيميائية	قبل التحوّل	الجملة الكيميائية مكونة من معدن الحديد و روح الملح (حمض كلور الماء).
	أثناء التحوّل	بسكب روح الملح على معدن الحديد (أو العكس) يحدث فوران وتطبلق فقاعات غازية ليختفي أثناء ذلك معدن الحديد شيئاً فشيئاً
	بعد التحوّل	يختفي معدن الحديد ليعطي مادة كلور الحديد الثنائي منحلة في الماء مع انطلاق غاز ثنائي الهيدروجين
بالأفراد الكيميائية	قبل التحوّل	الجملة الكيميائية مكونة من ذرات Fe ، وجزيئات HCl منحلة في الماء
	أثناء التحوّل	تتفاعل جزيئات HCl المنحلة في الماء مع ذرات Fe معطية جزيئات $FeCl_2$ المنحلة في الماء و جزيئات H_2 .
	بعد التحوّل	تختفي ذرات Fe وينتج بدلها جزيئات $FeCl_2$ المنحلة في الماء و جزيئات H_2

حل التمرين 16

1 نوع التحول الحادث هو تحول كيميائي.
التبرير: اختفاء المواد الابتدائية و ظهور مواد جديدة ولا يمكن إسترجاع الحالة الابتدائية.

2 تفسير سبب ظهور اللون الأسود على أواني الطبخ مع التبرير:
ظهور اللون الأسود على أواني الطبخ بسبب حدوث الاحتراق غير التام لغاز الميثان بسبب عدم وفرة غاز الأكسجين (التهوية منعدمة).

3 اقتراح حلا يسمح ببقاء الأواني نظيفة بعد الطبخ : التهوية الجيدة
التبرير : وفرة غاز الأكسجين وبالتالي حدوث الإحتراق التام لغاز الميثان.

حل التمرين 17

1 سبب هذا الدوار هو حدوث احتراق غير تام لغاز الميثان.
نتجنب ذلك بتهوية الغرفة.

2 كتابة الصيغة الكيميائية للمتفاعلات والنواتج :

الصيغة الكيميائية للمتفاعلات : CH_4 ، O_2

الصيغة الكيميائية لنواتج : H_2O ، CO_2

3 تكشف تجريبيا عن الأجسام الناتجة

(1) CO_2 : غاز يعكر رائق الكلس.

(2) H_2O : بخار الماء تشكل ضباب.

حل التمرين 18

1 تحديد المتفاعلات والنواتج في هذا التفاعل الكيميائي:

النواتج	المتفاعلات
الألومين	الأمنيوم
الحديد	أكسيد الحديد الثلاثي Fe_2O_3

2 الصيغة الكيميائية للألومين: Al_2O_3 .

3 ينتج هذا التفاعل الكيميائي 56g من الحديد عند اختفاء 27g من الألومين.
كتلة الحديد التي يمكن الحصول عليها باستعمال 1kg من الألومين علما أن أكسيد الحديد موجود بالزيادة : $1kg = 1000g$

56g من الحديد \longrightarrow 27g من الألومين
x من الحديد \longrightarrow 1000g من الألومين

$$X = \frac{1000g \times 56g}{27g} = 2070g = 2,07kg \text{ ومنه:}$$

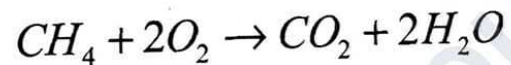
19 حل التمرين

أ- الكشف عن:

- 1 غاز الهيدروجين: نقرب عود ثقاب مشتعل فتحدث فرقة مصحوبة بلهب أزرق.
- 2 غاز الأكسجين: نقرب عود ثقاب مشتعل فيزيد في الاشتعال.
- 3 ثنائي أكسيد الكربون: تعكر ماء الكلس.

ب-

1 كتابة معادلة الاحتراق التام لغاز الميثان في الهواء وموازنتها:



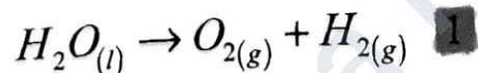
2 حجم غاز الميثان الذي يستهلكه موقدان متماثلان معا خلال ساعة ونصف هو:
نحسب أولا حجم غاز الميثان المستهلك من طرف موقد واحد خلال ساعة ونصف:
التحويل إلى الدقائق: $1h30 \text{ min} = 60 \text{ min} + 30 \text{ min} = 90 \text{ min}$

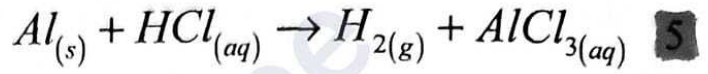
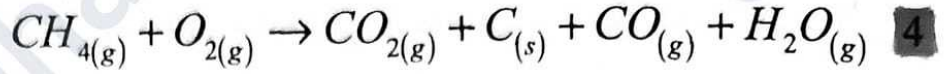
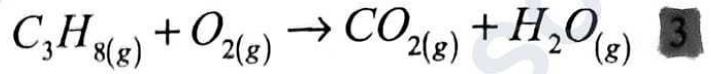
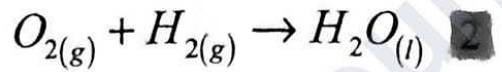
$$40L \rightarrow 30 \text{ min} \\ X \rightarrow 90 \text{ min} \\ \text{ومنه } X = \frac{40L \times 90 \text{ min}}{30 \text{ min}} = 120L \text{ ومنه } X = 120L$$

الموقد الواحد يستهلك 120L من غاز الميثان إذن موقدان يستهلكان 240L.

20 حل التمرين

التعبير عن التفاعلات الكيميائية التالية بمعادلات مبينا الحالة الفيزيائية لكل مادة





حل التمرين 21

- 1 الوسيط المستعمل هو يود البوتاسيوم.
- 2 النتيجة التي تترتب على حجم الأكسجين هو الزيادة في حجمه لأن درجة الحرارة تؤثر على حركة الجزيئات حيث تؤدي زيادة درجة الحرارة إلى زيادة اضطراب الجزيئات مما يزيد في سرعتها فيكون هناك احتمال أكبر لحدوث تصادمات عنيفة فيما بينها وبالتالي زيادة في سرعة التفاعل الكيميائي ومنه الحصول على حجم أكبر من غاز الأكسجين.
- 3 العامل المؤثر في هذا التفاعل الكيميائي هو درجة الحرارة.

حل التمرين 22

- 1 الصيغة الكيميائية لجزيء هذا الفرد الكيميائي هي C_4H_{10} .
- 2 سبب اختناق هذا الشخص هو استنشاقه لغاز ثنائي أكسيد الكربون CO_2 .
- 3 نكشف عن هذا الغاز بتعكر ماء الكلس.
- 4 لتفادي مثل هذه الحوادث يجب تهوية الغرفة.

حل التمرين 23

- 1 تعيين المتفاعلات و النواتج:

النواتج	المتفاعلات
أزيد الصوديوم (NaN_3)	معدن الصوديوم (Na)
	غاز الأزوت N_2

- 2 التعبير عن ما يحدث داخل الكيس بمعادلة كيميائية وموازنتها:



3 هذا التفاعل سريع لأنه حدث في زمن قدره 100 ميلي ثانية أي 0,1s.

حل التمرين 24

1 لدينا نفس المتفاعلات في التفاعل الكيميائي الحاصل في كلا القارورتين لأن في القارورة الأولى لدينا: المتفاعلات هما : غاز الأكسجين و الحديد أما في القارورة الثانية لدينا: المتفاعلات هما : غاز الأكسجين و الحديد أيضا لأن الهواء يحتوي على غاز الأكسجين و غاز الآزوت إلا أن غاز الآزوت لا يدخل في التفاعل الكيميائي فبعد نهاية التفاعل يبقى نفس كمية غاز الآزوت التي كانت في بداية التفاعل. معادلة التفاعل الكيميائي الحاصل في القارورتين هي :



يكون التفاعل سريعا في القارورة الثانية لأن الحديد موجود على شكل صفائح أي مساحة التفاعل تكون أكبر أي صفائح الحديد لها سطح تلامس أكبر من قطعة الحديد إذن العامل المؤثر في هذا التفاعل الكيميائي هو سطح التلامس ، فكلما كان سطح التلامس أكبر (مساحة التفاعل أكبر) كلما كان التفاعل سريعا .

2 بعد انتهاء التفاعل في كلا القارورتين يبقى الميزان متوازنا .

3 يختل توازن الميزان.

حل التمرين 25

1 يمكن التأكد من بقاء الحديد في نهاية التحول بتقريب مغناطيس من المزيج فينجذب الحديد نحوه.

2 الصيغة الكيميائية لكبريت الحديد هي FeS .

3 مواد الحالة الابتدائية هي : برادة الحديد ومسحوق الكبريت أما مواد الحالة النهائية هي : كبريت الحديد وبرادة الحديد.

4 التفاعل المنمذج لهذا التحول هو : $Fe + S \rightarrow FeS$