الميدان 01: المادة و تحولاتها

نمذجة التحول الكيميائي + معادلة التفاعل الكيميائي + العوامل المؤثرة في التحول الكيميائي

التمريـــــن 01 :

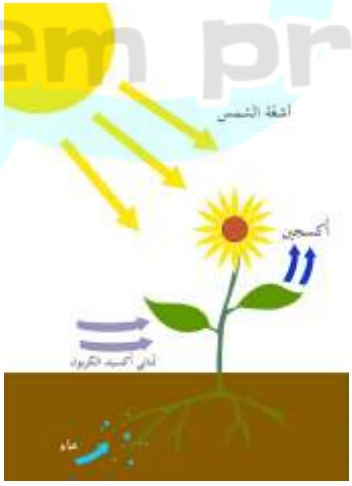
مع اقتراب عيد المولد النبوي الشريف يقوم الأطفال بصناعة بعض المتفجرات الخطيرة للاحتفال و في كثير من الأوقات يتعرضون لإصابات خطيرة و حروق، حيث يتم وضع قطعة من الألمنيوم Al في كمية من كلور الهيدروجين HCl (روح الملح) لينتج غاز نكشف عنه بحدوث فرقعة عند تقريب اللهب و محلول كلور الألمنيوم الثلاثي $AlCl_3$.

كلور الهيدروجين مادة كاوية

1/ ما نوع التحول الحادث ؟ برر.
2/ ما هو الغاز المنطلق ؟ برر.
3/ عبر عن هذا التحول عيانيا و مجهريا. ثم استنتج نموذج التفاعل الكيميائي
4/ استنتج معادلة التفاعل الكيميائي ثم وازنها.
5/ ما هي أخطار الألعاب النارية و كيف يمكن تجنبها.

التمريـــــن 02 :

يقوم النبات الأخضر في النهار بعملية التركيب الضوئي حيث يحدث خلالها تحول كيميائي حيث تأخذ غاز ثنائي أكسيد الكربون و الماء لتنتج سكر الغلوكوز و غاز ثنائي الأكسيجين.



1/ حدد مكونات الجملة الكيميائية قبل و بعد التحول.
2/ استنتج التفاعل الكيميائي المنمذج لهذا التحول الكيميائي.
3/ استنتج معادلة التفاعل الكيميائي ثم قم بموازنتها.

التمريـــــن 03 :

نضع مزيجا من برادة الحديد Fe و مسحوق الكبريت S بكميات متناسبة فوق أجرة ثم نقرب منه موقد فيتوهج المزيج و في النهاية يتشكل جسم رمادي اللون لكبريت الحديد .

1/ صف مكونات الجملة الكيميائية قبل و بعد التحول.
2/ استنتج نموذج التفاعل الكيميائي.
3/ أوجد معادلة التفاعل الكيميائي.

التمريـــــن 04 :

لتلحيم السكك الحديدية يتم تسخين مزيج مكون من مسحوق الألمنيوم Al و أكسيد الحديد الثلاثي Fe_2O_3 فينتج الألومين Al_2O_3 و الحديد السائل Fe الذي يسمح بالتلحيم.

1/ حدد (في جدول) المتفاعلات و النواتج.
2/ أعط معادلة التفاعل الكيميائي لهذا التحول ثم قم بموازنتها.

التمريـــــن 05 :

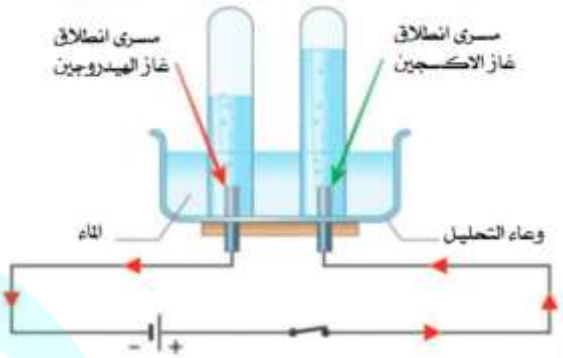
في بعض الأحيان نلاحظ أن لهب المدفأة لونه برتقالي كما تتشكل طبقة سوداء على الجدار الداخلي للمدفأة، يحترق غاز الميثان (غاز المدينة) في كمية غير كافية من غاز الأكسيجين لينتج غاز يتسبب في تعكر رائق الكلس و بخار الماء بالإضافة إلى تشكل طبقة سوداء و غاز أحادي أكسيد الكربون الخانق.

1/ ما هو الغاز الناتج و المسبب في تعكر رائق الكلس؟ ماذا تمثل الطبقة السوداء و ما هو سبب تشكلها؟
2/ عبر عن التحول الكيميائي بالأنواع ثم بالأفراد الكيميائية. ثم استنتج نموذج التفاعل الكيميائي.
3/ اقترح حلا لتجنب انطلاق غاز أحادي أكسيد الكربون الخانق.
4/ أكتب معادلة التفاعل الكيميائي للتفاعل الكيميائي بعد إيجاد الحل، ثم وازنها.

Lazreg haithem prof

التمريـــــن 06 :

أجرى وليد تجربة التحليل الكهربائي للماء حسب التركيب التالي:



عند غلق القاطعة لاحظ انطلاق غازين في كلا الأنبوبين:

1- ما نوع هذا التحوّل الذي أجراه وليد ؟(برر إجابتك)
2- كيف يمكن لوليد الكشف عن الغازين المنطلقين؟
3- صف في جدول الجملة الكيميائية قبل وبعد التحول الحاصل، و عبّر عن هذا التفاعل بمعادلة كيميائية ووازنها؟

التمريـــــن 07 :

دخل سليم إلى بيته عائدا من المتوسطة فتفقد المطبخ وحين دفع الباب فجأة وجد أمه ساقطة على الأرض مغمى عليها (فاقدة الوعي) التي كانت تحضر الفطور باستعمال موقد يشتغل بغاز المدينة (غاز الميثان CH_4) ، ولاحظ أواني الطبخ اسودت بفعل الاحتراق، فسارع بطلب النجدة من أحد جيرانه لنقلها إلى المستشفى لتلقي الإسعاف الأولي.

من خلال السند :

1- فسر سبب إغماء الأم ؟مبينا ذلك بمعادلة كيميائية؟
2- استنتج العامل المؤثر في هذا التحول الكيميائي.
3- ما هي الاحتياطات الواجب أخذها لتفادي هذه الحوادث؟

التمريـــــن 08 :

لاحظ عبد اللطيف تصدُّؤ الباب الحديدي لمنزلهم (السند) فتساءل عن كيفية حدوث ذلك, فأجابه أخاه بأن الصدأ هو تحول كيميائي يطرأ على الحديد مع غاز الأكسجين الموجود في الهواء المشبع بالرطوبة لينتج مادة حمراء مائلة للبني تسمى أكسيد الحديد الثلاثي ,وفق معادلة التفاعل الكيميائي:

$$Fe_{(S)} + O_{2(g)} \rightarrow Fe_2O_{3(S)}$$

السند: باب حديدي صدئ

ساعد وليد و أخاه في تفسير هذه الظاهرة بالإجابة عن ما يلي :

1- أعد كتابة المعادلة ثم وازنها.
2- حدد العوامل المؤثرة في هذا التفاعل.
3- ماهي الاحتياطات الواجب أن يتخذها عبد اللطيف وأخوه.

التمريـــــن 09 :

بمناسبة عيد الأضحى و في إطار العمل الخيري نظمت إحدى الجمعيات مسابقة في الطهي بهدف تقديم الطعام في الأخير للعائلات المعوزة و اليتيمة، شاركت في هذه المسابقة مجموعتان حيث استعملت كل مجموعة الوسائل المذكورة في الجدول أدناه من أجل مساعدتها في طهي الطعام : (أنظر السند)

وسائل المجموعة الأولى

- قدر عادي

- موقد يعمل بغاز البروبان C_3H_8

وسائل المجموعة الثانية

- قدر الضغط (cocotte-minute)

- الخميرة الكيميائية (بكاربونات الصوديوم)
- موقد يعمل بغاز البروبان C_3H_8

1- برأيك أي من المجموعتين تكمل الطهي بسرعة و تفوز بالسباق ؟علل.
2- عند الإنتهاء من المسابقة ،قام أعضاء كل مجموعة بغسل الأواني حيث لاحظوا وجود طبقة سوداء أسفل القدرين يصعب غسلها.

أ - ماهي تلك الطبقة و ما سبب وجودها ؟
ب- إقترح حلا لتفادي تشكل السواد أسفل الأواني.
ج - أكتب معادلة التفاعل الحادث بعد حل المشكل.

التمريـــــن 10 :

في الفرن العالي و في درجات حرارة مرتفعة جدا يتفاعل سائل أكسيد الحديد المغناطيسي (الذي يتكون من ثلاث ذرات حديد Fe و أربع ذرات أكسيجين O) مع غاز ثنائي الهيدروجين، لينتج بخار الماء بالإضافة إلى أكسيد الحديد الأسود الذي يستخدم فيما بعد في أغراض أخرى.

1- حدد نوع هذا التحول، برر.
2- أعط الصيغة الكيميائية لجزيء أكسيد الحديد المغناطيسي.
3- عبر عن التحول الحاصل على المستوى المجهري.
4- أكتب معادلة التفاعل المنمذجة لهذا التحول.

التمريـــــن 11 :

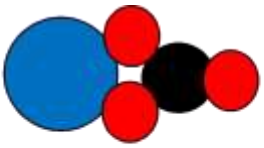
يتم تسخين مزيج من مسحوق الكربون و مسحوق أكسيد النحاس CuO لينتج معد النحاس و انطلاق غاز يعكر رائق الكلس (وثيقة).

1- حدد الغاز المنطلق، أكتب صيغته الكيميائية.
2- حدد (على المستوى العياني) مكونات الجملة الكيميائية قبل و بعد التحول.
3- أعط نموذج التفاعل الكيميائي لهذا التحول الكيميائي.
4- ما هو العامل المؤثر في هذا التحول الكيميائي.

التمريـــــن 12 :

يعتبر أكسيد الكالسيوم من المواد المهمة في الميدان الصناعي و الزراعي.

لتحضير أكسيد الكالسيوم صناعيا، يتم وضع كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ تحت درجات حرارة عالية جدا تصل 900 درجة مئوية ليحول إلى أكسيد الكالسيوم CaO و غاز يعكر في وجوده رائق الكلس.



الوثيقة 03 : النموذج الجزئي لكربونات الكالسيوم

5- أذكر الغاز المنطلق، برَر.
6- بين عدد و نوع الذرات المكونة لجزيء كربونات الكالسيوم $CaCO_3$.
7- حدد (على المستوى العياني) مكونات الجملة الكيميائية قبل و بعد التحول.
8- أعط التفاعل الكيميائي المنمذج لهذا التحول الكيميائي.
9- ما هو العامل المؤثر في هذا التحول الكيميائي.

التمريـــــن 13 :

تعد الأمطار الحمضية من بين المشاكل الناتجة عن التلوث الجوي الذي تتسبب فيه أنشطة الإنسان، حيث يتفاعل ثنائي أكسيد الكبريت (ذرة كبريت S و ذرتي أكسيجين) مع الماء لينتج حمض الكبريت H_2SO_4 الذي يتسبب في أضرار بليغة للغطاء النباتي و الثروة الحيوانية.

5- حدد نوع هذا التحول، برر.
6- أعط الصيغة الكيميائية لجزيء ثلاثي أكسيد الكبريت.
7- عبر عن التحول الحاصل على المستوى المجهري (بالأفراد).
8- أكتب معادلة التفاعل المنمذجة لهذا التحول. ثم وازنها.
9- اقترح حلين للتقليل من خطر التلوث الجوي.

التمريـــــن 14 :

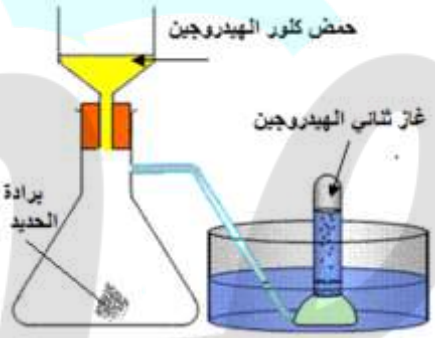
يحترق وقود البنزين في محرك السيارة وفي وجود كمية كافية من غاز الأكسيجين وفق المعادلة التالية:

$$2\,C_XH_{Y(l)} + 15\,O_{2(g)} \rightarrow 12\,CO_{2(g)} + 6\,H_2O_{(g)}$$

1- ما الهدف من عملية موازنة معادلة التفاعل الكيميائي؟
2- أوجد العددين x و y ، ثم استنتج الصيغة الكيميائية للبنزين.
3- كيف نكشف عن غاز ثنائي أكسيد الكربون المنطلق؟
في رأيك هل السيارة التي تعمل بحرق وقود البنزين صديقة للبيئة؟ برر اجابتك؟

التمريـــــن 15 :

في تجربة مخبرية قام أيمن بوضع قطعة من الحديد في حوجلة ثم قام بسكب قطرات من حمض كلور الهيدروجين HCl فنتج محلول لكلور الحديد الثنائي $FeCl_2$ و انطلق غاز ثنائي الهيدروجين (وثيقة 02).



1- كيف نكشف عن الغاز المنطلق ؟
2- شكل نموذج التفاعل كيميائي المنمذج لهذا التحول الكيميائي.
3- أكتب معادلة التفاعل الكيميائي، مع موازنتها.

لزيادة سرعة التحول الكيميائي قام أيمن باستبدال قطعة الحديد ببرادة الحديد

4- حدد العامل المؤثر في سرعة التحول الكيميائي الذي استغله أيمن.

التمريـــــن 16 :

شاهد أحمد سلسلة وثائقية تتحدث عن تكنولوجيا السيارات و كيفية عملية الاحتراق في محركها وضرورة التخلص من السيارات التي تنفث دخانا أسودا(سند) 1 و استبدالها بسيارات اقتصادية و صديقة للبيئة كتلك السيارات التي وقودها السيرغاز (GPL غاز البترول المميع الذي يتكون من غازي البروبان C_3H_8 و البوتان) و الذي يحترق في وجود غاز ثنائي الأكسجين فينتج غاز ثاني أكسيد الكربون و بخار الماء(السند 2) وسيارة تعمل بالكهرباء و هذا للتقليل من التلوث و تعتمد في عملها على غاز ثنائي الهيدروجين و غاز ثنائي الأكسجين الموجود في الهواء فينتج بخار الماء.

ساعد أحمد في الإجابة عن التساؤلات التالية:

1- صف الجملة الكيميائية قبل و بعد التحول الكيميائي لكل من نوع السيارات.

2- أكتب في جدولين (وذلك لكل من تحول احتراق غاز البروبان المميع و احتراق غاز ثنائي الهيدروجين)

أ- التفاعل الكيميائي بالأفراد الكيميائية.
ب- أكتب معادلة التفاعل الكيميائي ثم وازنها.

3- لماذا نعتبر السيارة التي تعمل بحر غاز الهيدروجين صديقة للبيئة؟

4- أذكر أهم مخاطر استعمال الوقود الناتج عن البنزين و ما هي الحلول المناسبة للحفاظ على البيئة؟