سلسلة تمارين الميدان الأول
المادة و تحولاتها

متوسطة بلقصير عبد القادر – سعيدة -
السنة الثالثة متوسط

التمرين الأول :

فحما هيدروجينيا صيغته C_xH_y . احتراقه في غاز ثنائي الأكسجين ينتج بخار الماء و غاز ثنائي أكسيد الكربون وفق المعادلة التالية:

$$3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(g)} \longrightarrow C_xH_y + 5O_{2\,(g)}$$

1/- باستعمال معادلة التفاعل الكيميائي. حدد كل من X و Y ؟

2/- ما اسم هذا الفحم الهيدروجيني؟

3/- هل حجم ثنائي الأكسجين المتوفر في الجملة الكيميائية له تأثير على نواتج الاحتراق ؟ كيف ذلك ؟

4/- كيف يمكن الكشف عن نواتج هذا التحول الكيميائي؟

التمرين الثاني :

طلب محمد من زوجته تسخين كمية من الماء في القدر لكي يتوضأ ، بعد مدة ذهب محمد لإحضار الماء فوجد القدر فارغا، فغضب معاتبا زوجته قائلا: كيف تسخني القدر بلا ماء؟ ! أكدت الزوجة وضعها الماء في القدر. رفع محمد القدر لملأه بماء الحنفية فلامس القدر قميصه الأزرق مخلفا به بقعة سوداء التي تظهر على الوجه السفلي للقدر عند كل تسخين أو طهي.
أرادت الزوجة تنظيف القميص من البقعة السوداء فلم تجد الصابون ، فاستعملت ماء جافيل فلاحظت اختفاء البقعة السوداء وظهور بقعة بيضاء.

1 - كيف تفسر عدم وجود الماء في القدر؟ ما نوع هذا التحول؟ علل؟

2 - ماذا تمثل البقعة السوداء؟ كيف تفسر ظهورها؟

3 - اكتب معادلة التفاعل الكيميائي في هذه الحالة ووازنها علما أن الغاز المستعمل هو غاز المدينة (CH_4).

4 - ما هو العامل المؤثر في هذا التحول الكيميائي لاحتراق غاز الميتان (CH_4) ؟

5 - قام الزوج بإصلاح الموقد حتى يتخلص من مشكلة البقعة السوداء عند الطهي.
أكتب معادلة التفاعل الكيميائي بعد حل هذا المشكل ووازنها ؟

6 - ما نوع التحول المتمثل في اختفاء البقعة السوداء وظهور البقعة البيضاء ؟

التمرين الثالث :

لوالد عمر سيارة لاحظ عند انطلاقها صباحا ينطلق من محركها دخان اسود و غاز خانق

1)- ما هو سبب حدوث هذه الظاهرة.

2)- فسر هذا التفاعل بمعادلة كيميائية ووازنها.

التمرين الرابع :

مادة هيدروكسيد الصوديوم أو كما تعرف ب : الصودا NaOH دة شائعة الاستخدام تستعمل خاصة في صناعة المنظفات كالصابون , وقود الديزل , الدهانات ..... يتم استخلاص هذه المادة بعدة طرق منها بتفاعل الصوديوم مع الماء لتنتج الNa دا و ينتج معها غاز يؤدي إلى حدوث فرقعة عند تقريبه من عود ثقاب مشتعل وفق المعادلة : Na

$$? + NaOH \quad + H_2O$$

1/- ما هو الغاز الناقص في المعادلة ؟ و أعط صيغته الكيميائية ؟

2/- وازن المعادلة مع ذكر الحالة الفيزيائية ؟

3 /- سم تجربة تعرفنا عليها في القسم استعملنا فيها الصودا كعامل مؤثر ؟ و ما هو العامل المؤثر في هذه الحالة ؟

التمرين الخامس :



تستعمل سيارة حديثة صديقة البيئة غاز الهيدروجين كوقود حيث يحترق غاز الهيدروجين مع ثنائي الأكسيجين فينتج بخار الماء.

1 -اكتب معادلة التفاعل الكيميائي و لماذا تدعى سيارة صديقة البيئة ؟

نظرا للعدد الهائل من الوفيات في الطرقات اخترع المهندسون في القرن الماضي تجهيزا امنيا يسمى الوسادة الهوائية Airbag عبارة عن كيس يحتوي على كمية من ثلاثي أزوت الصوديوم NaN_3 يتحول عند الاصطدام العنيف إلى الصوديوم Na و غاز ثنائي الآزوت N_2 .

أ - ما هو العامل المؤثر في هذا التفاعل الحادث ؟

ب -أكتب معادلة التفاعل مع موازنتها ؟

ج -حسب رأيك ماهي التدابير اللازمة للتقليل من حوادث الطرقات ؟

التمرين السادس :



الخبر

اختناق عائلة بكاملها بالغاز في سعيدة

لقي اليوم، خمسة أفراد من عائلة واحدة، مصرعهم اختناقا بغاز أحادي أكسيد الكربون المتسرب من مدفأة مسكنهم العائلي بحي السلام بمدينة سعيدة.

وقد تنقلت مصالح الحماية المدنية الى مكان الحادث لنقل الضحايا، وهم الأب (50 سنة)، الأم (42 سنة) وثلاثة أطفال، تتراوح أعمارهم بين 3 سنوات وسبعة أشهر، الى مستشفى أحمد مدغري بسعيدة، في حين فتحت مصالح امن الولاية تحقيقا في الحادث لكشف أسبابه وملابساته.

سعيدة: ف. زعاف /أ.العرابي - نوفمبر 2015 8

-/ استنادا إلى الوثيقة المرفقة و مكتسباتك السابقة اجب على الأسئلة التالية :

1/- سم الغاز الخطير في الوثيقة ؟

. و ماهي صيغته الكيميائية ؟

2/- كيف ينتج هذا الغاز ؟

و كيف نستطيع الكشف عنه ؟

3/- ما هو الغاز المستعمل في مدفأة البيت التي وقعت به الحادثة (علما انه ليس غاز قارورة)؟ أعط معادلة التفاعل ؟

4/- أعط نصيحتين للوقاية من مثل هذه الحوادث ؟

التمرين السابع :

طالع كريم في احد المجلات مقالا علميا حول تكنولوجيا تصنيع السيارات حاليا و مستقبلا و استطاع تلخيص المقال في الجدول الموالي , ساعد كريم في الإجابة عن الأسئلة التالية :

	السيارات المعتمدة حديثا		السيارات المعتمدة مستقبلا		
الطاقة المعتمدة لتشغيل المحرك (الوقود)	بنزين C_6H_6	GPL سيرغاز C_3H_8	ثنائي الهيدروجين H_2	الطاقة الكهربائية	الطاقة الشمسية
بعض الخصائص	. فحم هيدروجيني سائل يحترق احتراقا غير تام مع غاز O_2 في المحرك. . قطرات مائية تتكاثف في العادم Echappement + دخان اسود.	. خليط من الفحوم الهيدروجينية أكثرها تواجدا البروبان. يحترق احتراقا تاما في المحرك مع غاز O_2 قطرات مائية في العادم.	. يتفاعل في المحرك منتج O_2 مع غاز بخار الماء.	. تعتمد على التيار الكهربائي في عملها أي أنها قابلة للشحن و تخزين الطاقة الكهربائية.	. تعتمد على ألواح شمسية مثبتة في هيكل السيارة .

1/- فسر ظهور القطرات المائية و الدخان الأسود على مستوى عادم سيارة البنزين ؟ وما هو العامل المؤثر ؟

2/- سم تجربة تعرفت عليها تمكننا من استخلاص غاز الهيدروجين ؟ و كيف نكشف عنه ؟

3/- أعط المعادلات الكيميائية (موازنة مع ذكر الحالة الفيزيائية) الخاصة بالتحولات الكيميائية على مستوى سيارتي البنزين , البروبان ثم ثنائي الهيدروجين ؟ وما المبدأ الذي اعتمدته في الموازنة ؟

4/- ما هو مبدأ عمل السيارات المستقبلية (نمط التحويل الطاقوي) ؟

5/- أي السيارات تعتبر صديقة للبيئة ؟ اشرح لماذا ؟

التمرين الثامن:

قررت سلمى ملازمة والدتها أثناء طبخ طبق فاصولياء باللحم فكانت تلاحظ المقادير اللازمة لهذا الطبق , فاستعملت قدرا موضوعا على موقد يشتعل بغاز الميثان ناره هادئة و زرقاء اللون .

بعد مدة طويلة لاحظت الأم أن الطبق لم ينضج بعد فقررت تغيير القدر بقدر ضاغط و زادت من لهب الموقد الذي تحول لونه إلى الاصفرالبرتقالي كما أضافت أيضا الخميرة .بعد مدة قصيرة نضج الطعام و لاحظت سلمى وجود طبقة سوداء أسفل القدر يصعب غسلها .

- قدم تفسيرا علميا لتهب وجود الطبقة السوداء أسفل القدر
- على ماذا يدل ظهور اللهبين الأزرق و الأصفر البرتقالي ؟
- عبر عن التحولين السابقين مستعملا المعادلة الكيميائية ؟
- لماذا استعملت الأم القدر الضاغط و الخميرة في طهي الطبق ؟
- اذكر كيف يمكن إصلاح مشكل الطبقة السوداء (اليحموم) ؟

التمرين التاسع:

قرر احمد و أصدقائه الذهاب لرحلة برية للتخييم , فقاموا باقتناء مجموعة معدات كان من بينها قارورتي غاز احضرها صديقه كريم : أحداهما تشتغل بغاز البوتان C_4H_{10} و الأخرى بغاز البروبان C_3H_8,

وعند الوصول لاحظ احمد لافتة عند مدخل الغابات تحذر من خطر حرائق الغابات فسال كريم فاخبره أن غاز الأكسجين المتواجد بوفرة في الغابة يساعد على نشوب الحرائق , و قدم له مثالا آخر حول دور غاز الأكسجين في احتراق الفحوم الهيدروجينية مثل غازي القارورتين ,فاخبره أن وفرة غاز الأكسجين أو عدمها تكون سبب تحديد نوع الاحتراق و بالتالي عدم أو ظهور غاز خطير و سام. ساعد احمد للفهم أكثر و ذلك بالإجابة عن ما يلي :



- ما الذي قصده كريم بالفحوم الهيدروجينية ؟
- اقترح تجربة بسيطة تتأكد بها عن دور الأكسجين في زيادة اشتعال النيران ؟
- ما هو الغاز الخطير الذي تحدث عنه كريم ؟ و ماهي خصائصه ؟
- اشرح كيف تكون وفرة غاز الأكسجين سببا لتحديد نوع الاحتراق , و هذا بتحديد ما يلي:

نواتج كل احتراق, و كيفية الكشف عن كل عنصر ؟

لون اللهب في كل احتراق ؟

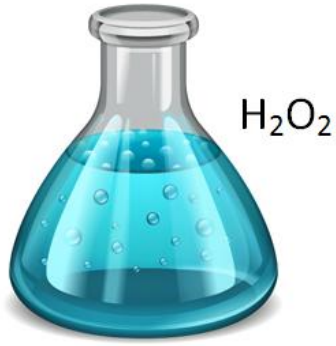
- عبر بمعادلة موازنة عن الاحتراقين السابقين للغازين المذكورين مع تحديد الحالة الفيزيائية لكل نوع ؟

التمرين العاشر:

أجرى كيميائي تجربة كان الهدف منها دراسة احد العوامل المؤثرة على تحليل كيميائي معادلته هي :

$$H_2O \quad + \quad O_2 \longrightarrow H_2O_2$$

استعمل الكيميائي محلولا من يود البوتاسيوم لتسريع التفاعل الكيميائي السابق , و كان في كل مرة يقيس حجم الأكسجين الناتج مع مرور الزمن .



1/ ما نوع هذا التحول و لماذا ؟ وسم المتفاعلات و النواتج في هذا التفاعل ؟

2/ ما هو العامل المؤثر في هذا التحول ؟

3/ وازن معادلة التفاعل الكيميائي مع ذكر الحالات الفيزيائية للأفراد ؟

أعاد الكيميائي التجربة السابقة بدرجات حرارة : $10^{\circ}C$, $20^{\circ}C$, $50^{\circ}C$

1/ في أي تجربة من التجارب الثلاثة السابقة كان التفاعل سريعا ؟

2/ ما هو العامل المؤثر في هذا التحول بعد إعادة التجربة ؟

التمرين الحادي – عشر :

في يوم عيد الأضحى المبارك , و بعد الانتهاء من عملية الذبح و لربح الوقت تقاسم علي مع أفراد عائلته المهام بحيث :

استعملت الأم لتحضير الغذاء موقد الطبخ (Cuisinière) يشتعل بغاز الميثان, و استعملت الأخت لمساعدتها موقد طبخ تقليدي يشتعل بغاز البوتان فلاحظتا أن لون لهب الموقد القديم اصفر برتقالي عكس موقد الطبخ الذي استعملته الأم (ازرق).

- حضر الأب شواية فحم لتحضير بعض الشواء و فضل الذهاب لإشعالها في فناء المنزل.

- احرق علي بعض النفايات خارج المنزل (بقايا خشب , أكياس بلاستيكية و ورق) للتخلص منها عند الانتهاء.

1/ - لأي عائلة ينتمي غازي الميثان و البوتان ؟ برر إجابتك ؟

2/- فسر سبب ظهور اللونين الأزرق و الأصفر البرتقالي في لهب الموقدين ؟ و اشرح سبب تفضيل الوالد استعمال الشواية في فناء المنزل و ليس داخله ؟

3/ - اقترح بروتوكولا تجريبيا للكشف عن المواد الناتجة في التحولات الكيميائية على مستوى الطباختين .

4/ - عبر عن التفاعلات السابقة باستعمال معادلات كيميائية موازنة .

5/ - قدم لعلي حلولا و نصائح تراها مناسبة لتفادي الأخطار الناجمة عن التفاعلات الكيميائية السابقة .

التمرين الثاني – عشر :

وازن المعادلات التالية في كل تفاعل كيميائي :

$C_{(s)} + Al_2O_{3(s)} \longrightarrow Al_{(s)} + CO_{2(g)}$

$H_2O_{2(l)} \longrightarrow H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$

$CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow C_6H_{12}O_{6(s)} + O_{2(g)}$

$Na_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow Na_2O_{(s)}$

$Al + Fe2O3 \rightarrow Fe + Al2O3$

$Fe3O4 + CO \rightarrow FeO + CO2$

$Na + H_2O \rightarrow NaOH + H_2$

$Al + O2 \rightarrow AL2O3$