سلسلة تمارين مع التصحيح – الاحتراقات

التمرين 1 :

أعط صياغة الاقتراحات الخاطئة مما يلي :

أ – يحتوي الفحم الخشبي على نسبة ضعيفة من الكربون.

ب – لإحراق الكربون في الهواء نقوم بتسخينه حتى يتوهج.

ج – احتراق الحديد في الهواء أكثر توهجا مما هو عليه في الأوكسجين.

د – ينتج عن احتراق الحديد في الأوكسجين غاز يعكر ماء الجير.

هـ – احتراق البوطان في كمية غير كافية من الهواء: احتراق كامل.

و – ينتج عن الاحتراق الكامل لغاز البوتان في الهواء كل من ثنائي أوكسيد الكربون والماء.

التصحيح :

أ – يحتوي الفحم الخشبي على نسبة عالية من الكربون.

ج – احتراق الحديد في الأوكسجين أكثر توهجا مما هو عليه في الهواء.

د – ينتج عن احتراق الحديد في الأوكسجين: أوكسيد الحديد المغناطيسي.

هـ – احتراق البوتان في كمية غير كافية من الهواء: احتراق غير كامل.

التمرين 2 :

من بين المحروقات الغازية المستعملة بكثرة في حياتنا اليومية غاز البوتان.

حدد أهم الفروقات بين الاحتراق الكامل وغير الكامل لغاز البوتان في الهواء . محددا شكل الشعلة في كل حالة وكذا نواتج الاحتراق.

التصحيح :

من أهم الفروقات بين الاحتراق الكامل وغير الكامل لغاز البوتان في الهواء :

- بالنسبة لشكل الشعلة :
  - في حالة الاحتراق الكامل نحصل على شعلة زرقاء قصيرة شديدة الحرارة.
  - في حالة الاحتراق غير الكامل : تكون الشعلة صفراء طويلة مرفوقة بدخان أسود.
- على مستوى نواتج الاحترا ق :
  - في حالة الاحتراق الكامل : نحصل على ثنائي أوكسيد الكربون والماء.
  - في حالة الاحتراق الغير الكامل : نحصل على الكربون والماء.
  - على مستوى الطاقة الحرارية المتحررة : الطاقة الحرارية الناتجة عن الاحتراق الكامل أهم مما هو عليه في حالة الاحتراق غير الكامل.

التمرين 3 :

تستعمل الفحم الخشبي للحصول على الطاقة الحرارية في العديد من جهات المغرب.

أ – ابحث عن طريقة لتحضير الفحم الخشبي صناعيا.

ب – عند احتراق الفحم الخشبي في الكانون يبقى رماد بداخله. كيف تفسر ذلك؟

ج – لماذا تنفخ بالكير أو بتحريك شيء ما عند اشعاله في الكانون؟

د – في بعض الأحيان نشعر بدوار عند استعمال موقد الفحم للتدفئة (خاصة إذا كانت القاعة مغلقة) كيف تفسر ذلك؟

التصحيح :

أ – يصنع الفحم الخشبي بتسخين الخشب بمعزل عن الهواء داخل مفحمة وهي عبارة عن قطع من الحطب يوضع بشكل مرتب ثم يغطى بالتراب والأعشاب لعزله عن الهواء مع ترك ممر لتصاعد الدخان وفتحات جانبية لإشعال الحطب السفلي: وبعد مدة ينزع التراب ونحصل على قطع سوداء تسمى بالفحم الخشبي.

ب – نحصل على الرماد داخل الكانون لأن الفحم الخشبي المحترق غير خالص فهو يحتوي على نسبة عالية من الكربون ممزوجة مع بعض الشوائب.

ج – عند استعمال الفحم في الكانون نقوم بتسخينه وللحصول على التوهج ننفخ عليه بأداة معينة لتحديد كمية الهواء وبالتالي إعطائه مزيدا من الأوكسجين ليتم التوهج.

د – عندما تكون كمية الهواء قليلة يتكون أول أوكسيد الكربون وهو غاز خانق يؤثر على الجهاز العصبي.

التمرين 4 :

يدخل الكربون في تركيب العديد من الأجسام على أشكال مختلفة. اذكر البعض منها.

التصحيح :

يوجد الكربون في الطبيعة على أشكال مختلفة نذكر منها :

الغرافيت، الماس، الفحم الخشبي، الفحم الحجري

التمرين 5 :

قطعة من الفحم الخشبي تحتوي على حوالي 80 % من الكربون.

- احسب حجم الهواء اللازم لإحراق 0,5 Kg من هذا الفحم الخشبي احتراقا كاملا علما أن 12 g من الكربون تستلزم 32 g من ثنائي الأوكسجين في هذا الاحتراق.

ملحوظة: تشغل 32 g من الكربون حجما قدره 24 cm3 في ظروف هذه التجربة كما نعتبر أن الأوكسجين يمثل 20 % من حجم الهواء.

التصحيح :

كتلة الكربون الموجودة في هذه القطعة :

$$mC = (500\times80)/100 = 400\ g$$

نعلم أن 12 g من الكربون يستلزم 32 g من ثنائي الأوكسجين وبالتالي فإن 400 g من الكربون تستلزم كمية من ثنائي الأوكسجين $m(O2)$.

ومنه نجد $m(O2) = (32\times400)/12 = 128\ g$

ومنه نجد حجم ثنائي الأوكسجين المناسب :

$$V(O2) = (128\times24)/32 = 96\ dm3$$

إذن يكون حجم الهواء اللازم للحصول على هذا الاحتراق :

$$Vair = V(O2)\times5=480\ dm3$$