تصحيح سلسلة تمارين رقم 2 مادة العلوم الفيزيائية

ث. الإعدادية الزمخشري | مستوى الثانية إعدادي | الموسم الدراسي : 15 - 16

★ التمرين الأول :

أثناء الاحتراق الكامل لغاز البوتان في الهواء ينتج غازان، أحدهما يعكر ماء الجير، بينما يتكاثف الآخر على جوانب كأس باردة.

1. حدد الأجسام المشاركة في هذا الإحتراق ؟
2. حدد الأجسام الناتجة عن هذا الإحتراق ؟
3. عبر كتابة عن هذا الإحتراق ؟

الحل

1. الأجسام المتفاعلة هي : البوتان + ثنائي الأوكسجين.
2. الأجسام الناتجة هي : ثنائي أوكسيد الكربون + الماء.
3. التعبير الكتابي للتفاعل :

البوتان + ثنائي الأوكسجين ⟵ ثنائي أوكسيد الكربون + الماء

★ التمرين الثاني :

أبعاد غرفة مطبخ هي :

الطول **4 m** والعرض **3 m** والارتفاع **2,5 m**

1. احسب بالمتر مكعب **(m^3)** ثم باللتر **(L)** حجم الهواء الموجود بالغرفة ؟
2. استنتج حجم ثنائي الأوكسجين **(O_2)** الموجود بالغرفة ؟
3. علما أن فرن المطبخ يستهلك **3 L** من ثنائي الأوكسجين في الدقيقة، عين المدة الزمنية التي ينفد خلالها ثنائي الأوكسجين ؟
4. ما هي الغازات المتبقية في المطبخ إذا لم تكن به تهوية ؟ وما هي الأضرار التي يمكن أن تحدث لشخص يتواجد بالمطبخ ؟

الحل

1. حجم الهواء الموجود في الغرفة بالمتر مكعب (m^3) هو :

حجم الهواء = الطول × العرض × الإرتفاع

$$V = L \times l \times h = 4m \times 3m \times 2.5m = \mathbf{30\ m^3}$$

حجم الهواء باللتر : $V = 30 \times 1000 = \mathbf{30000\ L}$

2. حجم ثنائي الأوكسجين الموجود في الغرفة :

نعلم أن نسبة ثنائي الأوكسجين في الهواء تساوي تقريبا 20%

$$\mathbf{30000\ L} \longrightarrow \mathbf{100\%}$$
$$\mathbf{X} \longrightarrow \mathbf{20\%}$$

إذن حجم ثنائي الأوكسجين هو : $X = \frac{30000\ L \times 20\%}{100\%} = \mathbf{6000\ L}$

3. المدة الزمنية التي ينفد خلالها ثنائي الأوكسجين :

نعلم أن فرن المطبخ يستهلك 3 L من ثنائي الأوكسجين في الدقيقة.

$$\mathbf{3\ L} \longrightarrow \mathbf{1\ min}$$
$$\mathbf{6000\ L} \longrightarrow \mathbf{Y}$$
$$Y = \frac{6000\ L \times 1\ min}{3\ L} = \mathbf{2000\ min}$$

4. الغازات المتبقية في المطبخ إذا لم تكن به تهوية هي :

ثنائي الآزوت – ثنائي أوكسيد الكربون – أحادي أوكسيد الكربون (احتراق غير كامل).

الأضرار التي يمكن أن تحدث لشخص يتواجد بالمطبخ :

الإختناق – التسمم – مما قد يؤدي للموت.

★ التمرين الثالث :

تعرف على خمسة غازات اعتمادا على الإثباتات التالية :

- **الغاز 1 :** يعكر ماء الجير .
- **الغاز 2 :** ينعش الإحتراق ويؤدي إلى اشتعال قطعة خشب متوهجة.
- **الغاز 3 :** غاز سام ينتج عن الاحتراق غير الكامل للكربون والبوتان.
- **الغاز 4 :** هو أحد المكونات الأساسية للهواء ولايساعد على الإحتراق.
- **الغاز 5 :** يتكاثف على جدار إناء بارد على شكل قطرات ماء دقيقة.

الحل

- **الغاز 1 :** ثنائي أوكسيد الكربون.
- **الغاز 2 :** ثنائي الأوكسجين.
- **الغاز 3 :** أحادي أوكسيد الكربون.
- **الغاز 4 :** ثنائي الآزوت.
- **الغاز 5 :** بخار الماء.

★ التمرين الرابع :

1. أثناء تسخين خليط من الكربون وأوكسيد النحاس II، تكون جسمان جديدان.
2. هل هذا التحول تفاعل كيميائي ؟ علل جوابك
3. حدد الأجسام المتفاعلة ؟
4. حدد الأجسام الناتجة ؟
5. عبر كتابة عن هذا التفاعل ؟

الحل

1. يعتبر هذا التحول تفاعلا كيميائيا، لأن أثناءه ظهرت أجسام جديدة.
2. الأجسام المتفاعلة : الكربون + أوكسيد النحاس II.
3. الأجسام الناتجة : ثنائي أوكسيد الكربون + النحاس.
4. التعبير الكتابي لهذا التفاعل :

الكربون + أوكسيد النحاس II ⟵ ثنائي أوكسيد الكربون + النحاس

★ التمرين الخامس :

1. بتطبيق قوانين التفاعل الكيميائي، أتمم المعادلات الحصيلة التالية :

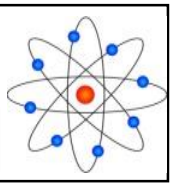
$$\mathbf{Fe + \ldots\ldots \longrightarrow FeS}$$
$$\mathbf{2C_4H_{10} + \ldots O_2 \longrightarrow 8CO_2 + 10H_2O}$$
$$\mathbf{\ldots\ldots + Cl_2 \longrightarrow CH_3Cl + HCl}$$
$$\mathbf{2Al + 3\ \ldots\ldots \longrightarrow Al_2O_3 + 3H_2}$$

الحل

$$\mathbf{Fe + S \longrightarrow FeS}$$
$$\mathbf{2C_4H_{10} + 13O_2 \longrightarrow 8CO_2 + 10H_2O}$$
$$\mathbf{CH_4 + Cl_2 \longrightarrow CH_3Cl + HCl}$$
$$\mathbf{2Al + 3\ H_2O \longrightarrow Al_2O_3 + 3H_2}$$

تصحيح سلسلة تمارين رقم 2 مادة العلوم الفيزيائية

ث. الإعدادية الزمخشري | مستوى الثانية إعدادي | الموسم الدراسي : 15 - 16



★ التمرين السادس :

1. وازن المعادلات الكيميائية التالية :

$$P + O_2 \longrightarrow P_2O_5$$
$$CaCO_3 + HCl \longrightarrow CO_2 + H_2O + CaCl_2$$
$$Na + CO_2 \longrightarrow Na_2CO_3 + C$$
$$NH_3 + Br_2 \longrightarrow NH_4Br + N_2$$
$$Na_2O_2 + HO_2 \longrightarrow O_2 + NaOH$$
$$Al + H_2O \longrightarrow Al_2O_3 + H_2$$

الحل

$$2\,P + \frac{5}{2}\,O_2 \longrightarrow P_2O_5$$

لإزالة الكسر نضرب طرفي المعادلة الكيميائية في 2 ونحصل على :

$$4\,P + 5\,O_2 \longrightarrow 2\,P_2O_5$$
$$CaCO_3 + 2HCl \longrightarrow CO_2 + H_2O + CaCl_2$$
$$4Na + 3CO_2 \longrightarrow 2Na_2CO_3 + C$$
$$8NH_3 + 3Br_2 \longrightarrow 6NH_4Br + N_2$$
$$Na_2O_2 + 2HO_2 \longrightarrow 2O_2 + 2NaOH$$
$$2Al + 3H_2O \longrightarrow Al_2O_3 + 3H_2$$

★ التمرين السابع :

يتطلب احتراق **12g** من الكربون **32g** من ثنائي الأوكسجين، علما أن ناتج هذا التفاعل هو غاز ثنائي أوكسيد الكربون.

1. اعط التعبير الكتابي لهذا التفاعل ؟
2. اكتب المعادلة الحصيلة لهذا التفاعل ؟
3. ذكر بقانون انحفاظ الكتلة خلال التفاعل الكيميائي ؟
4. احسب كتلة ثنائي أوكسيد الكربون الناتج ؟

الحل

1. التعبير الكتابي لهذا التفاعل :

الكربون + ثنائي الأوكسجين ⟵ ثنائي أوكسيد الكربون

2. المعادلة الحصيلة لهذا التفاعل :

$$C + O_2 \longrightarrow CO_2$$

3. قانون إنحفاظ الكتلة : أثناء التفاعل الكيميائي تنحفظ الكتلة أي أن مجموع كتل المتفاعلات يساوي مجموع كتل النواتج.

4. كتلة ثنائي أوكسيد الكربون الناتج هي :

حسب قانون إنحفاظ الكتلة لدينا مجموع كتل المتفاعلات يساوي مجموع كتل النواتج إذن :

$$m(C) + m(O_2) = m(CO_2)$$
$$m(CO_2) = 12g + 32g = 44g$$

كتلة ثنائي أوكسيد الكربون الناتج هي :

$$m(CO_2) = 44g$$

★ التمرين الثامن :

ينتج عن احتراق الكبريت **(S)** في ثنائي الأوكسجين غاز سام، يسمى ثنائي أوكسيد الكبريت صيغته **(SO_2)**.

1. أكتب حصيلة هذا التفاعل ؟

للحصول على كمية من غاز ثنائي أوكسيد الكبريت كتلتها **6g**، نحرق كمية من الكبريت كتلتها **5 g** في حجم من ثنائي الأوكسجين كتلته **3 g**.

2. أحسب كتلة الكبريت المتبقية عند نهاية التفاعل ؟

الحل

1. المعادلة الحصيلة لهذا التفاعل :

$$S + O_2 \longrightarrow SO_2$$

2. كتلة الكبريت المتبقية = كتلة المتفاعلات – كتلة النواتج

كتلة المتفاعلات = 3g + 5g = 8 g

كتلة النواتج = 6 g

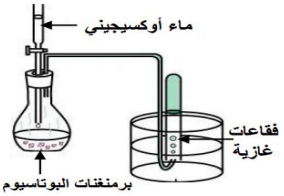
$$m(S) = 8g - 6g = 2g$$

إذن كتلة الكبريت المتبقية هي :

$$m(S) = 2g$$

★ التمرين التاسع :

يمكن تحضير ثنائي الأوكسيجين في المختبر عن طريق تأثير محلول برمنغنات البوتاسيوم على الماء الأوكسيجيني بواسطة التركيب التالي :



1. ما الملاحظات التي تدل على حدوث تفاعل ؟
2. هل لثنائي الأوكسجين المتكون نفس خاصيات ثنائي الأوكسجين الذي تنتجه أوراق الأشجار ؟
3. هل هذا الغاز الناتج اصطناعي أو طبيعي ؟ علل جوابك

الحل

1. يدل تصاعد الفقاعات الغازية داخل أنبوب اختبار على تكون غاز ناتج عن تفاعل كيميائي.
2. ثنائي الأوكسجين الناتج عن هذه التجربة له نفس الخواص الكيميائية التي يتميز بها ثنائي الأوكسجين الذي تنتجه أوراق الأشجار.
3. الغاز الناتج اصطناعي، لأن الحصول عليه تم عن طريق تفاعل كيميائي.