الوحدة 3 : معادلة التفاعل الكيميائي

تمـاريـــن

1 أ – غاز كلور الهيدروجين ⟶ غازالكلور + غازالهيدروجين

ب – غازثاني أكسيدالكربون ⟶ غاز الأكسجين + كربون

جـ – غازكلورالهيدروجين + كربون ⟶ غازالكلور + غازالبروبان

د – الأ لومين ⟶ غاز الأكسجين + الألومنيوم

هـ – بخار الماء + ثاني أكسيدالكربون ⟶ غازالأكسجين + غازالميثان

1 – اكتب معادلات هذة التفاعلات الكيميائية ثم وازنها.

2 – فسر باستعمال النموذج المجهري التفاعلات الكيميائية : أ ، ب ، هـ.

2 يمكن لمعدن المغنزيوم (Mg) أن يحترق في الهواء فيعطي أكسيد المغنيزيوم (MgO).

من بين العبارات التالية، ما هي العبارات الصحيحة مع تصحيح الخاطئة منها ؟

1 – المتفاعلان لهذا التفاعل الكيميائي هما : غاز الأكسجين و المغنزيوم.

2 – الناتجان هما أكسيد المغنزيوم و غاز ثاني أكسيد الكربون.

3 – المعادلة الكيميائية المتوازنة لهذا التفاعل هي : $Mg(s) \longrightarrow MgO(s) + O_2$.

3 أ – كيف تكشف عن :

1 – غاز الهيدروجين :.....

2 – غاز الأكسجين :.....

3 – غاز ثاني أكسيد الكربون :.....

ب – يشتغل فرن مطبخ بالغاز الطبيعي، الذي يتشكل أساسا من غاز الميثان CH_4.

1 – أكتب معادلة الاحتراق التام لغاز الميثان في الهواء ووازنها.

2 – علما أن موقدا واحدا يستهلك 40 L من الميثان خلال نصف ساعة.

ما هو حجم غاز الميثان الذي يستهلكه موقدان متماثلان معا خلال ساعة و نصف ؟

4 وازن المعادلات الكيميائية التالية :

1 – $\ldots Fe + \ldots Cl_2 \longrightarrow \ldots FeCl_3$

2 – $C_6H_6O + \ldots O_2 \longrightarrow \ldots CO_2 + \ldots H_2O$

3 – $\ldots Zn + O_2 \longrightarrow \ldots ZnO$

4 – $C_3H_8 + \ldots Cl_2 \longrightarrow \ldots C + 8HCl$

5 – $\ldots NO + \ldots O_2 \longrightarrow 4NO_2$

5 1 – أكتب معادلة تفاعل أكسيد النحاس مع الكربون ثم وازنها ؟

2 – ماهو الغاز المنطلق في هذا التفاعل ؟

3 – ما هي مواد الحالة النهائية لهذا التفاعل ؟

6 وازن معادلات الكيميائية التالية :

1 – $.....N_2 + ...O_2 \longrightarrow ..... NO_2$

2 – $.....N_2 + ...H_2 \longrightarrow .....NH_3$

3 – $.....Cu + ...O_2 \longrightarrow .....CuO_2$

4 – $.....Fe + ...Cl_2 \longrightarrow .....FeCl_3$

5 – $.....Al + ...Cl_2 \longrightarrow .....AlCl_3$

6 – $.....Mg + ...CO_2 \longrightarrow .....CO + ...MgO$

7 – $.....CuO + ...C \longrightarrow .....Cu + ...CO_2$

8 – $.....Al + ...H_2O \longrightarrow .....Al_2O_3 + ...H_2$

9 – $.....Fe_2O_3 + ...Al \longrightarrow .....Al_2O_3 + ...Fe$

10 – $.....CH_4 + ...O_2 \longrightarrow .....CO_2 + ...H_2O$

11 – $.....C_2H_6 + ...O_2 \longrightarrow .....CO_2 + ...H_2O$

12 – $.....C_3H_8 + ...O_2 \longrightarrow .....CO_2 + ...H_2O$

13 – $.....C_4H_{10} + ...O_2 \longrightarrow .....CO_2 + ...H_2O$

14 – $.....C_5H_{12} + ...O_2 \longrightarrow .....CO_2 + ...H_2O$

15 – $.....C_2H_6O + ...O_2 \longrightarrow .....CO_2 + ...H_2O$

16 – $.....C_6H_{12} + ...O_2 \longrightarrow .....CO_2 + ...H_2O$

7 عبر عن التفاعلات الكيميائية التالية بمعادلات مبينا الحالة الفيزيائية لكل مادة.

1 – يتحلل الماء كهربائيا إلى غازي الأكسجين و الهيدروجين.

2 – يصطنع الماء كهربائيا انطلاقا من غازي الأكسجين و الهيدروجين.

3 – يحترق غاز البروبان حرقا تاما و ينتج بخار الماء و غاز ثنائي أكسيد الكربون.

4 – يحترق غاز الميثان احتراقا غير تام و ينتج بالإضافة إلى المادتين السابقين هباب الفحم و أحادي أكسيد الكربون.

5 – يتفاعل الألمنيوم مع روح الملح و ينتج غاز الهيدروجين و محلول كلور الألمنيوم (ثلاث ذرات من الكلور و ذرة من الألمنيوم).

8 اكتب معادلات التفاعلات التالية موزونة.

1 – بروميد الهيدروجين ⟶ غاز الهيدروجين + بروم

2 – النشادر ⟶ غاز الأزوت + غاز الهيدروجين

3 – بخار الماء + ثنائي أكسيد الأزوت ⟶ غاز الأكسجين + النشادر

4 – ثنائي أكسيد الكربون ⟶ غاز الأكسجين + أول أكسيد الكربون

حلول التمارين

1 1 – كتابة المعادلات و موازنتها

أ - $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$

ب - $C + O_2 \longrightarrow CO_2$

جـ - $C_3H_8 + 4Cl_2 \rightarrow 3C + 8HCl$

د - $4Al + 3O_2 \longrightarrow 2Al_2O_3$

هـ - $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

2 – النموذج المجهري للتفاعلات الكيميائية : أ ، ب ، هـ

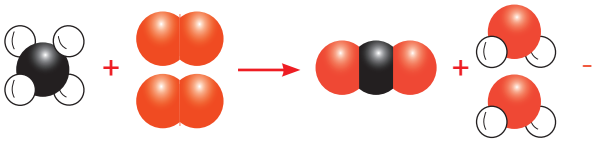
أ -



ب -



هـ -



2 - العبارات الصحيحة هي :

1 – المتفاعلان في هذا التفاعل الكيميائي هما : غاز الأكسجين و المغنزيوم.

- تصحيح العبارات الخاطئة

2 – الناتج هو أكسيد المغنزيوم.

3 – المعادلة الكيميائية المتوازنة لهذا التفاعل هي : $2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2MgO_{(s)}$.

3 أ – الكشف عن :

1 – غاز الهيدروجين : نقرب عود ثقاب مشتعل فتحدث فرقعة مصحوبة بلهب أزرق.

2 – غاز الأكسجين : نقرب عود ثقاب مشتعل فيزيد في الاشتعال.

3 – غاز ثاني أكسيد الكربون : تعكر ماء الكلس.

ب -1 – كتابة معادلة الاحتراق التام لغاز الميثان في الهواء مع موازنتها :

$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$$

2 – حجم غاز الميثان الذي يستهلكه موقدان متماثلان معا خلال ساعة و نصف هو :

نحسب أولا حجم غاز الميثان المستهلك من طرف موقد واحد خلال نصف ساعة :

التحويل إلى الدقائق : $1h\ 30\ min = 60\ min + 30\ min = 90\ min$.

$40\ L \longrightarrow 30\ min$ و منه $X = \frac{40L \times 90min}{30min} = 2,07$

$X \longrightarrow 90\ min$ $X = 120L$

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

4 موازنة المعادلات :

1 – $2Fe + 3Cl_2 \longrightarrow 2FeCl_3$

2 – $C_6H_6O + 7O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 3H_2O$

3 – $2Zn + O_2 \longrightarrow 2ZnO$

4 – $C_3H_8 + 4Cl_2 \longrightarrow 3C + 8HCl$

5 – $4NO + 2O_2 \longrightarrow 4NO_2$

5 1 – كتابة معادلة تفاعل أكسيد النحاس مع الكربون مع موازنتها : $CuO + C \longrightarrow CO_2 + Cu$

بتطبيق مبدأ انحفاظ المادة نوازن المعادلة الكيميائية كالتالي: $2CuO + C \longrightarrow CO_2 + 2Cu$

2 – الغاز المنطلق في هذا التفاعل هو : ثاني أكسيد الكربون.

3 – مواد الحالة النهائية لهذا التفاعل هي : غاز ثاني أكسيد الكربون و معدن النحاس.

6 موازنة المعادلات الكيميائية التالية :

1 – $N_2 + 2O_2 \longrightarrow 2\,NO_2$

2 – $N_2 + 3\,H_2 \longrightarrow 2\,NH_3$

3 – المعادلة متوازنة. $Cu + O_2 \longrightarrow CuO_2$

4 – $2Fe + 3Cl_2 \longrightarrow 2\,FeCl_3$

5 – $2Al + 3\,Cl_2 \longrightarrow 2\,AlCl_3$

6 – المعادلة متوازنة. $Mg + CO_2 \longrightarrow CO + MgO$

7 – $2CuO + C \longrightarrow 2Cu + CO_2$

8 – $2Al + 3\,H_2O \longrightarrow Al_2O_3 + 3\,H_2$

9 – $Fe_2O_3 + 2\,Al \longrightarrow Al_2O_3 + 2\,Fe$

10 – $CH_4 + 2\,O_2 \longrightarrow CO_2 + 2\,H_2O$

11 – $2C_2H_6 + 7\,O_2 \longrightarrow 4\,CO_2 + 6\,H_2O$

12 – $C_3H_8 + 5\,O_2 \longrightarrow 3\,CO_2 + 4\,H_2O$

13 – $2C_4H_{10} + 13\,O_2 \longrightarrow 8\,CO_2 + 10\,H_2O$

14 – $C_5H_{12} + 8\,O_2 \longrightarrow 5\,CO_2 + 6\,H_2O$

15 – $C_2H_6O + 3\,O_2 \longrightarrow 2\,CO_2 + 3\,H_2O$

16 – $C_6H_{12} + 9\,O_2 \longrightarrow 6\,CO_2 + 6\,H_2O$

7 التعبير عن التفاعلات الكيميائية بمعادلات مع تبيين الحالة الفيزيائية لكل مادة

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

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

3 – $C_3H_{8\,(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2\,(g)} + H_2O_{\,(g)}$

4 – $CH_{4\,(g)} + O_{2\,(g)} \longrightarrow CO_{2\,(g)} + C_{\,(g)} + CO_{\,(g)} + H_2O_{\,(g)}$

5 – $Al_{\,(s)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow H_{2\,(g)} + AlCl_{3\,(aq)}$

8 نكتب معادلات التفاعلات موزونة كالتالي :

1 – $2Br + H_2 \longrightarrow 2HBr$

2 – $H_2 + 3N_2 \longrightarrow 2HN_3$

3 – $2NH_3 + \frac{7}{2}\,O_2 \longrightarrow 2NO_2 + 3H_2O$

بضرب طرفي المعادلة في 2 نجد : $4NH_3 + 7O_2 \longrightarrow 4NO_2 + 6H_2O$

4 – $2CO + O_2 \longrightarrow 2CO_2$