وتكون المعادلة الموزونة:

$$C_3H_8 + 5O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 4H_2O$$

٨. ماء + ثاني أكسيد الكربون ⟵ أكسجين + C_xH_y

C_xH_y	+	O_2	⟶	CO_2	+	H_2O
100 mL		200 mL		100 mL		200 mL

تقسم الارقام على (100) فتكون النسب المولية

1		2		1		2

1 mol من (C_xH_y) يتفاعل تمامًا مع 2 mol من (O_2) لينتج 1 mol من (CO_2) و 2 mol من (H_2O)، مما يعني أن (C_xH_y) تحتوي على 1 mol من ذرات الكربون يتفاعل مع 1 mol من (O_2)؛ ويبقى 1 mol = (2 – 1) من (O_2) لتكوين (H_2O). يعني وجود 4 mol من ذرّات (H) في 1 mol من جزيئات (C_xH_y).

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

فتكون صيغة الهيدروكربون: (CH_4).

٩. أ. 3 mol

ب. PH_3، (نسبة الحجوم = نسبة المولات)

ج. $PH_3(g) + 3Cl_2(g) \longrightarrow PCl_3(l) + 3HCl(g)$

١٠. ب (24 L)

١١. أ. عدد مولات HCl =

$$0.100 \times \frac{15.00}{1000} = 1.5 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

عدد مولات $Sr(OH)_2$ =

$$\frac{1.5 \times 10^{-3}}{2} = 7.50 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

تركيز $Sr(OH)_2$ =

$$7.50 \times 10^{-4} \times \frac{1000}{25} = 3.00 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$$

ب. عدد مولات NaOH =

$$0.400 \times \frac{20}{1000} = 8.00 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

عدد مولات H_2SO_4 =

$$\frac{8.00 \times 10^{-3}}{2} = 4.00 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

تركيز H_2SO_4 =

$$\frac{1000}{25.25} \times 4.00 \times 10^{-3} = 1.58 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$$

١٢. أ. عدد مولات الهيدروكسيد الفلزي:

$$0.0600 \times \frac{20}{1000} = 1.20 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

ب. عدد مولات حمض الهيدروكلوريك:

$$0.100 \times \frac{24.00}{1000} = 2.40 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

ج. 1 mol من هيدروكسيد الفلز: 2 mol من حمض الهيدروكلوريك

د. $X(OH)_2 + 2HCl \longrightarrow XCl_2 + 2H_2O$

إجابات أسئلة نهاية الوحدة

١. عدد مولات ($ZrCl_4$): $\frac{58.30}{233.2} = 0.250$ mol

عدد مولات ($ZrCl_4$) المستخدم = عدد مولات (Zr) الناتج نظريا

عدد مولات (Zr) الناتج: $\frac{20.52}{91.2} = 0.225$ mol

النسبة المئوية للمردود: $\frac{0.225}{0.250} \times 100 = 90.0\%$

٢. أ. $C = \frac{80}{12}$, $H = \frac{20}{1.0}$

C= 6.67; H = 20

$C = \frac{6.67}{6.67} = 1$; $H = \frac{20}{6.67} = 3$

الصيغة الأولية هي CH_3

ب. كتلة الصيغة الأولية = 15

$n = \frac{30}{15} = 2$

الصيغة الجزيئية C_2H_6

٣. أ. يكون حجم الغاز متناسبًا مع عدد المولات،

نسبة الحجوم هي 200 :300 :50

فتكون نسبة المولات: 4 : 6 : 1

يتكونّ 4 mol من ثاني أكسيد الكربون من 1 mol من الهيدروكربون، الأمر الذي يعني أن صيغة الهيدروكربون تحتوي 4 ذرات من الكربون.

4 mol من ذرات الكربون تتفاعل مع 4 mol من جزيئات الأكسجين، الأمر الذي يترك 2 mol من جزيئات الأكسجين (أي 4 mol من ذرات الاكسجين) للتفاعل مع الهيدروجين، فيؤدي

المحتوى الإلكتروني التفاعلي

إلى تكوّن 4 mol من الماء، الأمر الذي يعني أن صيغة جزيء الهيدروكربون تحتوي 8 ذرات هيدروجين.

نستنتج المعادلة النهائية الآتية:

$$C_4H_8 + 6O_2 \longrightarrow 4CO_2 + 4H_2O$$

ب. عدد مولات البروبان $= \frac{600}{24000}$

$= 0.025$ mol

الكتلة $= 0.025 \times 44.0 = 1.1$ g

٤. أ. $4Na + TiCl_4 \longrightarrow 4NaCl + Ti$

ب. 1 mol من $TiCl_4$ يعطي 1 mol من Ti

189.9 g $TiCl_4 \longrightarrow 47.9$ g Ti

1.0 g $TiCl_4 \longrightarrow \frac{47.9}{189.9}$ g Ti

380 g $TiCl_4 \longrightarrow 380 \times \frac{47.9}{189.9}$ g Ti

$= 95.9$ g Ti

ج. 4 mol من Na تعطي 1 mol من Ti

4×23.0 g Na $\longrightarrow \frac{47.9}{4 \times 23.0}$ g Ti

46.0 g Na $\longrightarrow 46 \times \frac{47.9}{4 \times 23.0}$ g Ti

$= 24.0$ g Ti

٥. أ. عدد مولات $Cl_2 = \frac{4.80}{24.0}$

$= 0.200$ mol

ب. عدد مولات NaOCl = عدد مولات $Cl_2 = 0.200$ mol

كتلة NaOCl $= 0.200 \times 74.5$

$= 14.9$ g

ج. عدد مولات NaOH $= 2 \times$ (عدد مولات Cl_2)

$= 0.400$ mol

حجم محلول NaOH $= \frac{0.400}{2.00}$

0.200 L $= 200$ mL

المعلم الإلكتروني الشامل