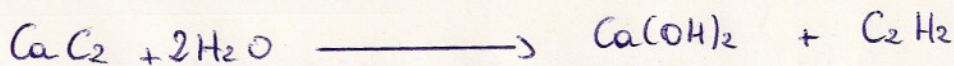


Exercice 25 p 27:

a) Equation bilan de la réaction:



b) Quantité d'acétylène produite:

	CaC_2	$+ 2\text{H}_2\text{O}$	\longrightarrow	Ca(OH)_2	$+ \text{C}_2\text{H}_2$
état initial	m_1	m_2		0	0
état intermédiaire	$m_1 - x$	$m_2 - 2x$		x	x
état final	$m_1 - x_{\max}$	$m_2 - 2x_{\max}$		x_{\max}	x_{\max}

D'après le principe de la lampe, on en déduit que le réactif limitant est l'eau, puisqu'on fait tomber une goutte d'eau dans un excès de carbure de calcium.

$$\Rightarrow m_2 - 2x_{\max} = 0 \Rightarrow x_{\max} = \frac{m_2}{2} \quad \text{et } m_2 = \frac{m_2}{M_{\text{eau}}} \quad \text{et } m_2 = \rho_{\text{eau}} \cdot V$$

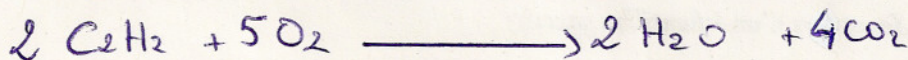
$$\Rightarrow x_{\max} = \frac{\rho_{\text{eau}} \cdot V}{M_{\text{eau}}}$$

A l'état final on a
$$m_{\text{C}_2\text{H}_2} = x_{\max} = \frac{\rho_{\text{eau}} \cdot V}{M_{\text{eau}}}$$

AN:
$$m_{\text{C}_2\text{H}_2} = \frac{1,0 \times 0,050}{18} \Rightarrow m_{\text{C}_2\text{H}_2} = 2,7 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

↳ on peut utiliser les données numériques sans aucune conversion puisque ρ est donnée en $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ et V en mL et comme on le sait $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$.

c) Equation de la réaction de combustion de l'acétylène:



d) Calcul du rapport $\frac{V_{\text{C}_2\text{H}_2}}{V_{\text{air}}}$:

	$2\text{C}_2\text{H}_2$	$+ 5\text{O}_2$	\longrightarrow	$2\text{H}_2\text{O}$	$+ 4\text{CO}_2$
état initial	$m_{\text{C}_2\text{H}_2}$	m_{O_2}		0	0
état intermédiaire	$m_{\text{C}_2\text{H}_2} - 2x$	$m_{\text{O}_2} - 5x$		$2x$	$4x$
état final	$m_{\text{C}_2\text{H}_2} - 2x_{\max}$	$m_{\text{O}_2} - 5x_{\max}$		$2x_{\max}$	$4x_{\max}$

Les réactifs sont introduits dans les proportions stoechiométriques donc on a:

$$m_{\text{C}_2\text{H}_2} - 2x_{\max} = m_{\text{O}_2} - 5x_{\max} = 0 \Rightarrow x_{\max} = \frac{m_{\text{C}_2\text{H}_2}}{2} = \frac{m_{\text{O}_2}}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{m_{\text{C}_2\text{H}_2}}{m_{\text{O}_2}} = \frac{2}{5} \quad \text{ou } n = \frac{V}{V_m} \Rightarrow \frac{\frac{V_{\text{C}_2\text{H}_2}}{V_m}}{\frac{V_{\text{O}_2}}{V_m}} = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{V_{\text{C}_2\text{H}_2}}{V_{\text{O}_2}} = \frac{2}{5}$$

ou $V_{\text{O}_2} = 0,20 \times V_{\text{air}}$ donc on obtient:
$$\frac{V_{\text{C}_2\text{H}_2}}{0,2V_{\text{air}}} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{V_{\text{C}_2\text{H}_2}}{V_{\text{air}}} = 8 \cdot 10^{-2}$$