

Solution 1

$$\textcircled{1} \quad M(\text{air}) = \frac{80}{100} M(\text{N}_2) + \frac{20}{100} M(\text{O}_2) = 0,80 \times 28,0 + 0,20 \times 32,0$$

$$M(\text{air}) = 28,8 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\textcircled{2} \quad M(\text{CO}_2) = 12,0 + 2 \times 16,0 = 44,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\textcircled{3} \quad R = \frac{pV}{nT} \quad [R] = \frac{\text{Pa} \cdot \text{m}^3}{\text{mol} \cdot \text{K}} = \text{Pa} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\textcircled{4} \quad \left. \begin{array}{l} p = \frac{m}{V} \\ V = \frac{nRT}{p} \end{array} \right\} \quad p = \frac{m}{\frac{nRT}{p}} = \frac{p}{RT} \times \frac{n}{n} = \boxed{\frac{M p}{RT}} = \rho \quad \begin{array}{l} \text{g/mol} \\ \text{Pa} \\ \text{u.s.t.} \quad \text{K} \end{array} \quad \text{g} \cdot \text{m}^{-3}$$

$$\text{A.N.} \quad \rho = \frac{28,8 \times (1013 \times 10^2)}{8,314 \times 273} = 1285 = 1,3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$$

$\textcircled{5}$ à 20°C $\rho = 1,2 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ - L'air (et en gaz en général) devient moins dense que il voit sa température augmenter et donc, il va monter car sa densité diminue.

$\textcircled{6}$ On mélange 2 gaz. Au bout d'un certain temps, la température T et la pression p des 2 gaz seront identiques.

$$p_1 = \frac{p M_1}{RT} \quad p_2 = \frac{p M_2}{RT} \quad p_1/p_2 = \frac{p M_1}{RT} \times \frac{RT}{p M_2} = M_1/M_2$$

$\textcircled{7}$ le mélange a tendance à rester homogène (ou presque).

$\textcircled{8}$ il y a une séparation de par la densité s'il n'y a pas brassage de gaz.

$\textcircled{9}$ La réaction chimique libère du CO_2 qui est plus dense que l'oxygène donc un filleur de bombe va arriver dans une zone où il n'y aura plus d'air. Les filleurs de bombe y vont avec une bougie !

