

Test formatif Ch 2 Loi des gaz Corrige version eleve plus bas....

NOM : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_

-1-

On remplit d'air un ballon jusqu'à ce que son volume atteigne, à 20,0 °C,

600 mL. On amène la température à 100 K.

Quel est le volume final du ballon? \_\_\_\_\_

$$\begin{aligned} V_1 &= 600 \text{ mL} = 0,600 \text{ L} & \frac{V_1}{T_1} &= \frac{V_2}{T_2} \text{ -----} > V_2 &= \frac{V_1 \times T_2}{T_1} \\ T_1 &= 20,0 \text{ }^\circ\text{C} + 273 = 293 \text{ K} & & & \\ T_2 &= 100 \text{ K} & V_2 &= \frac{0,600 \text{ L} \times 100 \text{ K}}{293 \text{ K}} \\ & & V_2 &= 0,204778157 \text{ L} \end{aligned}$$

-2-

On a 0,200 mole d'hélium gazeux (He (g)) à une température de 100 °C et à

une pression de 300,0 kPa.

Quel volume occupe ce gaz?

$$\begin{aligned} T &= 100 \text{ }^\circ\text{C} + 273 = 373 \text{ K} & p \times V &= n \times R \times T \\ p &= 300 \text{ kPa} & 300 \text{ kPa} \times V &= 0,200 \text{ mol} \times 8,31 \text{ L}\cdot\text{kPa}/\text{K}\cdot\text{mol} \times 373 \text{ K} \\ n &= 0,200 \text{ mole} & V &= \frac{619,926 \text{ L}\cdot\text{kPa}}{300 \text{ kPa}} = 2,06642 \text{ L} \\ R &= 8,31 \text{ L}\cdot\text{kPa}/\text{K}\cdot\text{mol} & & \end{aligned}$$

-3-

Un réservoir en acier contient 150 moles d'argon gazeux (Ar (g)) à 25,0 °C et à une pression de 7 500 kPa. On enlève une certaine quantité d'argon et on note que la pression n'est plus que de 2 000 kPa et la température de 19,0 °C.

Quelle masse d'argon reste-t-il dans le réservoir?

$$\begin{aligned}n_1 &= 150 \text{ mol} & \frac{p_1}{n_1 \times T_1} &= \frac{p_2}{n_2 \times T_2} \text{ -----} \rightarrow n_2 = \frac{p_2 \times n_1 \times T_1}{T_2 \times p_1} \\T_1 &= 25,0 \text{ }^\circ\text{C} + 273 = 298 \text{ K} \\p_1 &= 7\,500 \text{ kPa} & n_2 &= \frac{2\,000 \text{ kPa} \times 150 \text{ mol} \times 298 \text{ K}}{292 \text{ K} \times 7\,500 \text{ kPa}} \\p_2 &= 2\,000 \text{ kPa} \\T_2 &= 19,0 \text{ }^\circ\text{C} + 273 = 292 \text{ K} & n_2 &= 40,82191781 \text{ mol} \\M_{\text{Ar}} &= 39,95 \text{ g/mol} & m &= n \times M = 40,82191781 \text{ mol} \times 39,95 \text{ g/mol} \\ & & m &= 1\,630,8356116 \text{ g}\end{aligned}$$

-4-

Marianne recueille un mélange de gaz par déplacement d'eau. Ce mélange de gaz contient 64,0 g de méthane (CH<sub>4</sub>), 12,0 g de propane (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) et 35,0 g de butane (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>). À 20 °C, la pression totale du mélange est de 800 000 Pa.

Quelle est la pression partielle de chaque gaz?

$$\begin{aligned}m_{\text{CH}_4} &= 64,0 \text{ g} & n_{\text{CH}_4} &= 64,0 \text{ g} / 16,0 \text{ g/mol} = 4,00 \text{ mol} \\n_{\text{C}_3\text{H}_8} &= 12,0 \text{ g} & n_{\text{C}_3\text{H}_8} &= 12,0 \text{ g} / 44,0 \text{ g/mol} = 0,2727272727 \text{ mol} \\m_{\text{C}_4\text{H}_{10}} &= 35,0 \text{ g} & n_{\text{C}_4\text{H}_{10}} &= 35,0 \text{ g} / 58,0 \text{ g/mol} = 0,603448275 \text{ mol} \\p_{\text{total}} &= 800 \text{ kPa} & n_{\text{total}} &= 4,00 \text{ mol} + 0,2727272727 \text{ mol} + 0,603448275 \text{ mol} \\ & & n_{\text{total}} &= 4,876175547 \text{ mol} \\ & & p_{\text{totale}}/n_{\text{totale}} &= 800 \text{ kPa} / 4,876175547 \text{ mol} = 164,0630023 \text{ kPa/mol} \\p_{\text{CH}_4} &= 4,00 \text{ mol} \times 164,0630023 \text{ kPa/mol} = 656,2520092 \text{ kPa} \\p_{\text{C}_3\text{H}_8} &= 0,2727272727 \text{ mol} \times 164,0630023 \text{ kPa/mol} = 44,74445505 \text{ kPa} \\p_{\text{C}_4\text{H}_{10}} &= 0,603448275 \text{ mol} \times 164,0630023 \text{ kPa/mol} = 99,00353573 \text{ kPa}\end{aligned}$$

-5- Avogadro.....

Un ballon de verre vide de 2,0 L a une masse de 385,3 g. Lorsqu'il est rempli de dioxygène, on note alors une masse de 388,0 g. En vidant le ballon et en le remplissant d'un gaz inconnu, on note une masse de 389,0 g.

Quel est le gaz inconnu parmi les gaz suivants: CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> ?

Le gaz inconnu est le CO<sub>2</sub>.

$$388 - 385.3g = 2.7g$$

1 mole de O<sub>2</sub> --- 32g

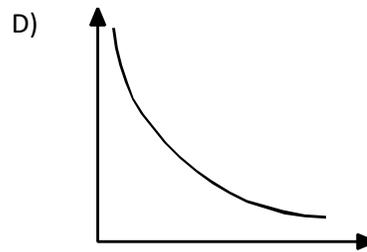
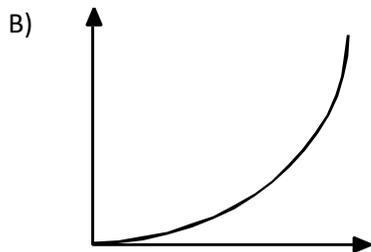
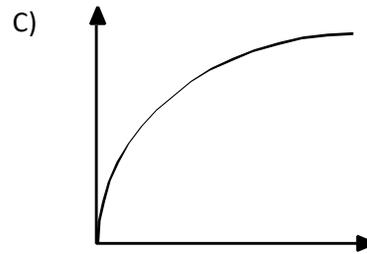
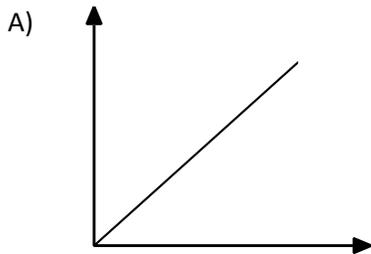
? mole de O<sub>2</sub> --- 2.7g donc on a 0.084 moles moles de O<sub>2</sub>

Donc on a 0.084 moles moles de gaz inconnu ----- 3.7g

1 mole de X ----- ? g

Réponse la masse molaire est de 44g ce qui est du CO<sub>2</sub>....

-6- Lequel des graphiques suivants illustre la relation entre le volume et la pression d'un gaz?



-7-

Pourquoi faut-il réchauffer le gaz dans une montgolfière pour que celle-ci puisse se soulever?

Le volume du gaz augmente par conséquent sa masse volumique diminue et atteint une masse volumique plus faible que l'air ambiant et s'élève alors

-8-

Dans certaines conditions de température, une mole de gaz **A** occupe un volume de 30 litres sous une pression de 75kPa. Quel sera le volume occupé par une mole de ce gaz sous une pression de 30kPa et à la même température?

75 litres !!!!!

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

$$\text{Donc } V_2 = P_1V_1/P_2 = 75\text{kPa} \times 30\text{L} / 30\text{Kpa} = 75\text{L} \dots$$