

Masse et volume de dioxygène dans une bouteille

Une bouteille de dioxygène a une masse à vide de $m = 10 \text{ kg}$.

Sa contenance est de $V = 12 \text{ L}$.

1. Calculer sa masse m' lorsqu'elle est remplie de dioxygène sous forme gazeuse. Le volume molaire du dioxygène à l'intérieur de la bouteille vaut $V_m = 0,16 \text{ L.mol}^{-1}$.
2. Quel volume V' en litre de dioxygène gazeux peut fournir cette bouteille sachant que le volume molaire vaut $V'_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$ à l'intérieur de la pièce ?

$$M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$$

Masse et volume de dioxygène dans une bouteille

Une bouteille de dioxygène a une masse à vide de $m = 10 \text{ kg}$.

Sa contenance est de $V = 12 \text{ L}$.

1.

Masse m' lorsqu'elle est remplie de dioxygène sous forme gazeuse. $V_m = 0,16 \text{ L.mol}^{-1}$.

$$M(O_2) = M = 2.M_O = 32 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$m' = m + m(\text{dioxygène})$$

$$m(\text{dioxygène}) = n.M = \frac{V}{V_m} \cdot M = \frac{12}{0,16} \times 32 = 2,4 \times 10^3 \text{ g} = 2,4 \text{ kg}$$

$$m' = 10 + 2,4 = 12,4 \text{ kg}$$

2.

Volume V' en litre de dioxygène gazeux que peut fournir cette bouteille. $V'_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$

n : quantité de matière de dioxygène contenu dans la bouteille.

$$V' = V' m.n = V' m \cdot \frac{V}{V_m} = 24 \times \frac{12}{0,16} = 1,8 \times 10^3 \text{ L}$$