

DENSIDADE RELATIVA

É a relação entre as densidades de dois gases em idênticas condições de pressão e temperatura.

Seja $d_{A,B}$ a densidade de um gás A em relação a um gás B:

$$d_{A,B} = \frac{d_A}{d_B}$$

$$\text{Mas } d_A = \frac{PM_A}{RT} \text{ e } d_B = \frac{PM_B}{RT}$$

$$\text{Então } \frac{d_A}{d_B} = \frac{M_A}{M_B}$$

A densidade relativa é um número puro, isto é, sem unidades. Da mesma forma que podemos relacionar pesos - uma caixa é duas vezes mais pesada que outra - podemos dizer que um gás é duas vezes mais denso que o outro.

A relação entre densidades é igual à relação entre massas moleculares ou entre as massas molares dos gases considerados.

Por exemplo:

O gás SO_2 ($M = 64$) tem densidade igual ao dobro da densidade do gás O_2 ($M = 32$), nas mesmas condições de temperatura e pressão.

DENSIDADE EM RELAÇÃO AO AR

Levando em conta que o ar é uma mistura que contém aproximadamente 20% de O_2 e 80% de N_2 e que as massas moleculares desses gases são, respectivamente, 32 e 28, podemos calcular uma massa molecular média do ar, $M_{\text{ar}} = 28,9 \text{ g/mol}$.

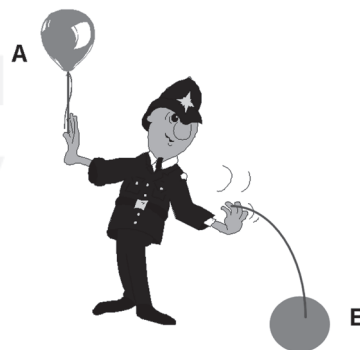
TESTES

78. (ENEM) Determine a massa específica do ar úmido, a 25°C e pressão de 1 atm, quando a umidade relativa do ar for igual a 60%. Nessa temperatura, a pressão de vapor saturante da água é igual a 23,8 mmHg. Assuma que o ar seco é constituído por $\text{N}_2(\text{g})$ e $\text{O}_2(\text{g})$ e que as concentrações dessas espécies no ar seco são iguais a 79 e 21% (v/v), respectivamente.

79. Dentre os gases NH_3 , CO , CO_2 , CH_4 , C_2H_2 e He, quais são mais leves (menos densos) que o ar? Considere as massas molares:

NH_3	17g/mol
CO	28g/mol
CO_2	44g/mol
CH_4	16g/mol
C_2H_2	71g/mol
He	4g/mol

80. (FUVEST-SP)



As bexigas A e B podem conter, respectivamente,

- Ar (argônio), CO_2
- CO_2 , NH_3
- NH_3 , CH_4
- CH_4 , NH_3
- CH_4 , Ar.

(Foram dadas as massas atômicas. Consulte a tabela periódica.)

81. (MACK-SP) É incorreto dizer que:

- Um mol de moléculas de água, nas C.N.T.P., ocupa 22,4 litros.
- Volumes iguais de gases diferentes, nas mesmas condições de pressão e temperatura, possuem o mesmo número de moléculas.
- Num sistema isolado, a quantidade total de matéria e energia é constante.
- A densidade absoluta do gás hidrogênio, nas C.N.T.P., é igual a $\frac{2\text{g}}{22,4\text{g}}$.

82. (UNICAMP-SP) Um balão meteorológico de cor escura, no instante de seu lançamento, contém 100 mols de gás hélio (He). Após ascender a uma altitude de 15Km, a pressão do gás se reduziu a 100 mmHg e a temperatura, devido a irradiação solar, aumentou para 77°C. calcule, nestas condições:

a) o volume do balão meteorológico;

b) a densidade do He em seu interior;
(dados: $R = 62\text{mmHg L mol}^{-1} \text{K}^{-1}$; massa molar do He = 4g/mol)

83. (UFBA) Numa sala fechada, foram abertos ao mesmo tempo três frascos que continham, respectivamente, $\text{NH}_3(\text{g})$, $\text{SO}_2(\text{g})$ e $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$. Uma pessoa que estava na sala, a igual distância dos três frascos, sentirá o odor desses gases em que ordem?

(dados: massas moleculares $\text{NH}_3 = 17\text{g mol}^{-1}$, $\text{SO}_2 = 64\text{g mol}^{-1}$, $\text{H}_2\text{S} = 34\text{g mol}^{-1}$).