

LISTA DE FIXAÇÃO – GASES

1. **(FPS-PE)** Um balão contendo gás hélio está na temperatura ambiente ($T = 20\text{ }^{\circ}\text{C} \approx 293\text{ K}$) e na pressão atmosférica ($P = 1,0\text{ atm} \approx 10^5\text{ Pascal}$). O balão contém 2 mols desse gás nobre. Assuma que o gás hélio comporta-se como um gás ideal e que a constante universal dos gases perfeitos vale: $R = 8,31\text{ (J/mol.K)}$. Determine o volume aproximado ocupado pelo gás no interior do balão.

- a) $0,50\text{ m}^3$
- b) $5,00\text{ m}^3$
- c) $2,50\text{ m}^3$
- d) $10,00\text{ m}^3$
- e) $0,05\text{ m}^3$

2. Determine a pressão, em Kpa, exercida nas paredes de um recipiente de $0,5\text{ m}^3$, no qual estão confinados 5 mol de um gás perfeito a $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ (300 K).

Dado: Considere $R = 8\text{ (J/mol.K)}$

- a) 12
- b) 15
- c) 20
- d) 24
- e) 26

3. Um gás ideal está confinado em um recipiente cúbico de aresta igual a $0,5\text{ m}$. A pressão exercida sobre as paredes do recipiente corresponde a 59760 pa . Sabendo que a temperatura do gás é de 300 K , determine o número de moléculas contidas no recipiente.

Dado: Considere $R = 8,3\text{ (J/mol.K)}$

- a) 1 mol
 - b) 2 mol
 - c) 3 mol
 - d) 4 mol
 - e) 5 mol
4. Dois mols de um gás ideal encontram-se à pressão de 2 atm e temperatura de $27\text{ }^{\circ}\text{C}$. Determine o volume ocupado por esse gás.

Dados: $R = 0,08\text{ atm.l/mol.K}$

- a) 36 l
- b) 24 l
- c) 50 l
- d) 48 l
- e) 12 l

5. **(UFC-CE-mod.)** Ao desejar identificar o conteúdo de um cilindro contendo um gás monoatômico puro, um estudante de Química coletou uma amostra desse gás e determinou sua densidade, $d = 5,38\text{ g/L}$, nas seguintes condições de temperatura e pressão: 15°C e $0,97\text{ atm}$. Com base nessas informações, e assumindo o modelo do gás ideal, calcule a massa molar do gás.

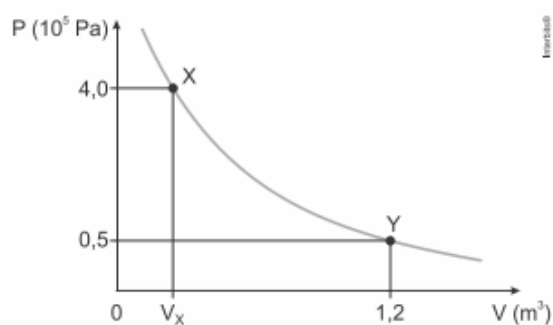
Dado: $R = 0,082\text{ atm.L. mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; $T(\text{K}) = 273,15 + T(^{\circ}\text{C})$

- a) $1,310\text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.
- b) $6,81\text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.
- c) $13,10\text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

d) $124,23 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

e) $131,05 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

(Famerp 2021) Certa massa de gás ideal sofre uma transformação, passando do estado X para o estado Y, como mostra o diagrama P V.



Sabendo que a energia interna do gás não variou durante a transformação, o volume V_X era igual a

a) $3,30 \text{ m}^3$.

b) $3,08 \text{ m}^3$.

c) $3,36 \text{ m}^3$.

d) $3,45 \text{ m}^3$.

e) $3,15 \text{ m}^3$.

RESOLUÇÃO

QUESTÃO 1

Letra E

Aplicando a equação de Clapeyron, temos:

$$PV = nRT$$

$$V = \frac{n \cdot R \cdot T}{P}$$

$$V = \frac{2,8 \cdot 31,293}{100.000 \text{ Pa}}$$

$$V = 0,048 \text{ aproximadamente } 0,05 \text{ m}^3$$

QUESTÃO 2

Letra D

Aplicando a equação de Clapeyron, temos:

$$PV = nRT$$

$$P = \frac{n \cdot R \cdot T}{V}$$

$$P = \frac{5,8 \cdot 300}{0,5}$$

$$P = 24.000 \text{ Pa}$$

A questão solicita o valor em KPa. Sabendo que 1 Pa equivale a **0,001 KPa**, basta multiplicar o valor em Pa por 0,001 KPa para realizar a conversão. Assim, temos:

$$0,001 \text{ KPa} \times 24.000 \text{ Pa (resultado obtido na questão)}$$

Realizando a multiplicação, chegamos a **24 KPa**.

QUESTÃO 3

Letra C

Aplicando a equação de Clapeyron, temos:

$$PV = nRT$$

$$n = \frac{P \cdot V}{R \cdot T}$$

$$n = \frac{59760 \times 0,5}{8,3 \times 300}$$

$$n = 3 \text{ Mol}$$

QUESTÃO 4

Letra B

Conversão: de °C para K: $27 + 273 = 300 \text{ K}$

Aplicando a equação de Clapeyron, temos:

$$PV = nRT$$

$$2 \cdot V = 2 \times 0,08 \times 300$$

$$V = \frac{48}{2}$$

$$V = 24 \text{ L}$$

QUESTÃO 5

Letra E

Considerando o volume de 1 L de gás, sua massa é de 5,38 g (uma vez que a densidade é 5,38 g/L). Lembrando também que a temperatura deve ser dada na escala absoluta, temos: $T(K) = 273,15 + T(^{\circ}C) \rightarrow T(K) = 273,15 + 15^{\circ}C \rightarrow T(K) = 288,15 \text{ K}$.

Portanto, podemos aplicar a equação de estado dos gases:

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$P \cdot V = \frac{m}{M} \cdot R \cdot T$$

$$M = \frac{m \cdot R \cdot T}{P \cdot V}$$

$$M = \frac{5,38 \text{ g} \times 0,082 \text{ atm.L} \times \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} \times 288,15 \text{ K}}{0,97 \text{ atm} \cdot 1 \text{ L}}$$

$$M = 131,05 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

QUESTÃO 6

Como a energia interna não variou, a temperatura se manteve constante. Sendo assim:

$$\frac{P_X V_X}{T_X} = \frac{P_Y V_Y}{T_Y} \Rightarrow 4 \cdot 10^5 V_X = 0,5 \cdot 10^5 \cdot 1,2$$

$$\therefore V_X = 0,15 \text{ m}^3$$