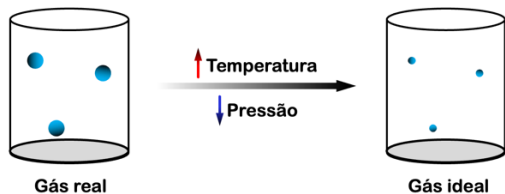


1. Modelo do gás ideal

Modelo físico do gás que torna as equações mais simples.

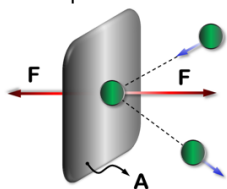
No modelo do gás ideal:

- Volume das moléculas desprezível.
- Forças intermoleculares desprezíveis.

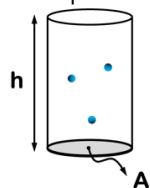


2. Variáveis de estado

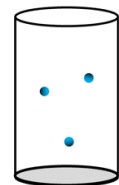
Pressão (p): Resultado das colisões das moléculas com as paredes do recipiente.



Volume (V): Espaço ocupado pelo gás. Representa o próprio volume do recipiente.

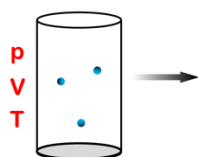


Temperatura (T): Medida do grau de agitação térmica das partículas. Relacionado com a energia cinética.



3. Equação de Clapeyron

Relaciona as variáveis de estado (p, V e T) de um gás ideal:



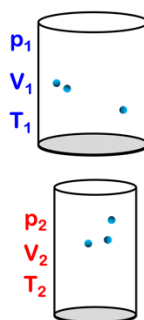
Constante universal dos gases ideais

$$\begin{cases} R = 0,082 \frac{\text{atm}\cdot\text{L}}{\text{mol}\cdot\text{K}} \\ R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol}\cdot\text{K}} \end{cases}$$

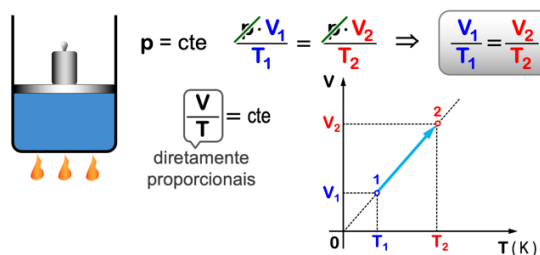
📎 Observação: densidade

4. Transformações gasosas

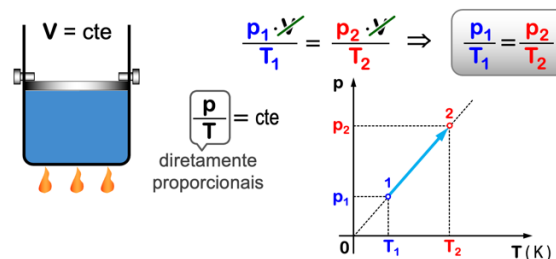
Para uma mesma massa de gás (número de mols n constante), em uma transformação:



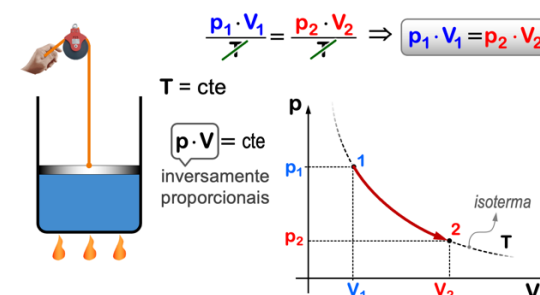
Transformação **isobárica** (Lei de Gay-Lussac)
(Pressão constante)



Transformação **isocórica** (Lei de Charles)
(Volume constante)



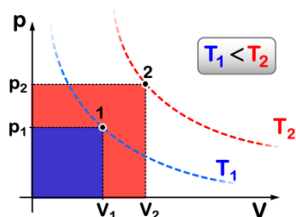
Transformação **isotérmica** (Lei Boyle)
(Temperatura constante)



Observação: isotermas

$$\frac{p \cdot V}{T} = \text{cte}$$

- Quanto maior a temperatura T do gás:
- maior o produto $p \cdot V$
 - mais distante dos eixos está a isoterma.



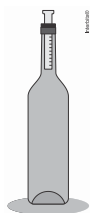
Exercício 1 (Unicamp 2020)

O CO_2 dissolvido em bebidas carbonatadas, como refrigerantes e cervejas, é o responsável pela formação da espuma nessas bebidas e pelo aumento da pressão interna das garrafas, tornando-a superior à pressão atmosférica. O volume de gás no “pescoço” de uma garrafa com uma bebida carbonatada a 7°C é igual a 24 mL, e a pressão no interior da garrafa é de $2,8 \times 10^5 \text{ Pa}$. Trate o gás do “pescoço” da garrafa como um gás perfeito. Considere que a constante universal dos gases é de aproximadamente $8 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$ e que as temperaturas nas escalas Kelvin e Celsius relacionam-se da forma $T(\text{K}) = \theta(^{\circ}\text{C}) + 273$. O número de moles de gás no “pescoço” da garrafa é igual a

a) $1,2 \times 10^5 \text{ mol}$. b) $3,0 \times 10^3 \text{ mol}$. c) $1,2 \times 10^{-1} \text{ mol}$. d) $3,0 \times 10^{-3} \text{ mol}$.

Exercício 2 (Fuvest 2016)

Uma garrafa tem um cilindro afixado em sua boca, no qual um êmbolo pode se movimentar sem atrito, mantendo constante a massa de ar dentro da garrafa, como ilustra a figura. Inicialmente, o sistema está em equilíbrio à temperatura de 27°C . O volume de ar na garrafa é igual a 600 cm^3 e o êmbolo tem uma área transversal igual a 3 cm^2 . Na condição de equilíbrio, com a pressão atmosférica constante, para cada 1°C de aumento da temperatura do sistema, o êmbolo subirá aproximadamente



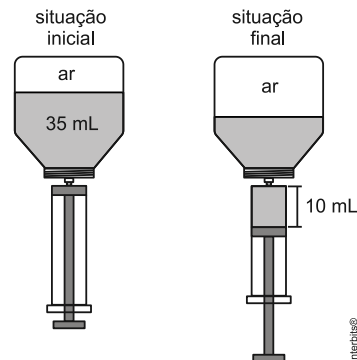
NOTE E ADOTE:

- $0^\circ\text{C} = 273 \text{ K}$
- Considere o ar da garrafa como um gás ideal.

- a) 0,7 cm b) 1,4 cm c) 2,1 cm d) 3,0 cm e) 6,0 cm

Exercício 3 (Unesp 2012)

Um frasco para medicamento com capacidade de 50 mL, contém 35 mL de remédio, sendo o volume restante ocupado por ar. Uma enfermeira encaixa uma seringa nesse frasco e retira 10 mL do medicamento, sem que tenha entrado ou saído ar do frasco. Considere que durante o processo a temperatura do sistema tenha permanecido constante e que o ar dentro do frasco possa ser considerado um gás ideal. Na situação final em que a seringa com o medicamento ainda estava encaixada no frasco, a retirada dessa dose fez com que a pressão do ar dentro do frasco passasse a ser, em relação à pressão inicial,



- a) 60% maior.
b) 40% maior.
c) 60% menor.
d) 40% menor.
e) 25% menor.

Exercício 4 (Fuvest)

Um extintor de incêndio cilíndrico, contendo CO_2 , possui um medidor de pressão interna que, inicialmente, indica 200 atm. Com o tempo, parte do gás escapa, o extintor perde pressão e precisa ser recarregado. Quando a pressão interna for igual a 160 atm, a porcentagem da massa inicial de gás que terá escapado corresponderá a:

- a) 10% b) 20% c) 40% d) 60% e) 75%

NOTE E ADOTE:

- Considere que a temperatura permanece constante e o CO_2 , nessas condições, comporta-se como um gás perfeito
- $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ N/m}^2$

Orientação de estudos

Semana 8 – Aulas 15 e 16

Livro 1 – Frente 3 – Capítulo 6

Embasamento:

- Revisando: 1, 2 e 4

- Propostos: 1, 4, 6, 7, 8, 10, 13, 14 e 15

Aprofundamento:

- Complementares: 2, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 15, 16 e 17