



# Colégio Dinâmico

Educação Infantil - Ensino Fundamental - Ensino Médio



colegiodinamico



colegiodinamicojatai.com.br

Aluno (a): \_\_\_\_\_ Data: 06 / 05 / 2020.

Professor (a): Estefânio Franco Maciel Série: 2º Ano

## NOTA DE AULA DE FÍSICA

### LIVRO 14 – MÓDULO 40 – GÁS IDEAL E TRANSFORMAÇÕES GASOSAS

#### GÁS IDEAL OU GÁS PERFEITO

Não existe, pois, características não encontradas nos gases reais, porém, alguns gases submetidos a altas temperatura e baixas pressões, comportam-se como gases ideais.

Características dos gases ideais

- A dimensão da molécula é desprezível comparado ao volume ocupado pelo gás
- Colisão entre as moléculas perfeitamente elásticas
- É desprezível a interação entre as moléculas
- Grande número de moléculas e as mesmas com movimento aleatórios

Número de mols  $\rightarrow n = \frac{\text{massa}}{\text{massa molar}} = \frac{m}{M}$

Número de Avogadro:  $6,02 \cdot 10^{23}$  (número de moléculas ou átomos existentes em 1 mol)

#### VARIÁVEIS DE ESTADO DE UM GÁS

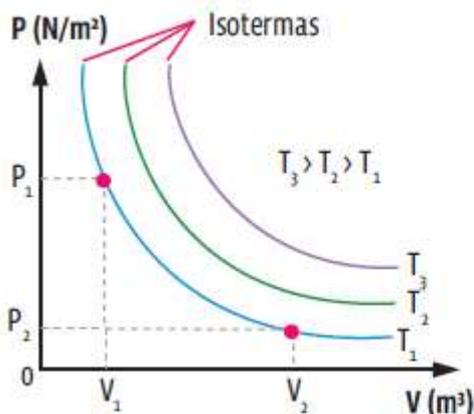
- **PRESSÃO:** é resultado dos choques entre as moléculas e as paredes do recipiente. No SI ( $\text{N/m}^2$  ou Pascal (Pa)), atm, cmHg, mmHg, etc.
- **VOLUME:** o volume do recipiente que o contem. No SI ( $\text{m}^3$ ), litros,  $\text{cm}^3$ ,  $\text{mm}^3$ , etc.
- **TEMPERATURA:** agitação das moléculas. **SEMPRE EM KELVIN**

EQUAÇÃO GERAL DO GASES. (comparação entre dois estados de um gás)

$$\frac{p \cdot v}{T} = k \text{ (constante)} \quad \frac{p_1 \cdot v_1}{T_1} = \frac{p_2 \cdot v_2}{T_2}$$

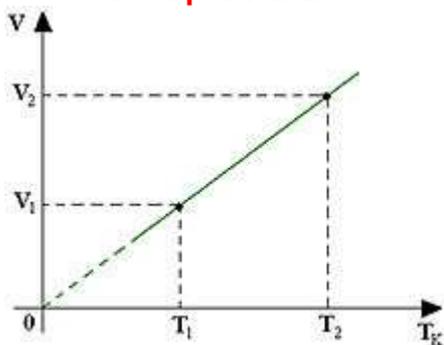
## TRANSFORMAÇÕES GASOSAS.

- **ISOTÉRMICA:** Lei de Boyle Mariotte, T cte, pressão é inversamente proporcional ao volume

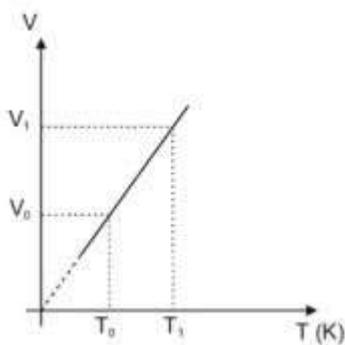


Quanto mais afastada da origem está a isoterma, maior é a temperatura em que ocorre a transformação.

- **ISOBÁRICA:** Lei de Charles e Gay Lussac. P cte, o volume é diretamente proporcional à temperatura:



- **ISOCÓRICA, ISOMÉTRICA, ISOVOLUMÉTRICA:** Lei de Charles e Gay Lussac. V cte, a pressão é diretamente proporcional à temperatura.



**05. UEL-PR**

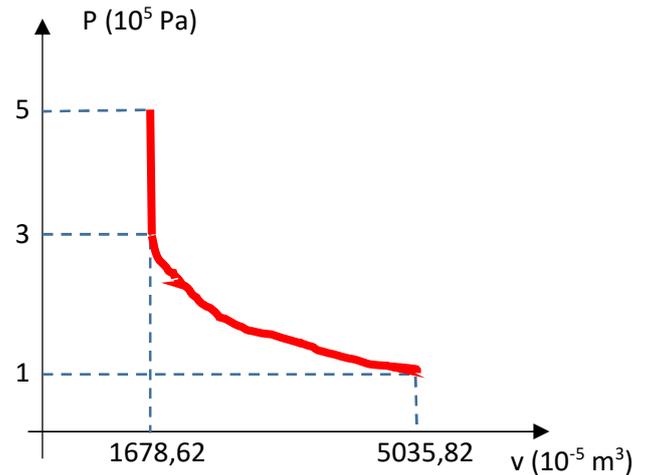
Sejam A, B e C estados termodinâmicos. Dois mols de um gás ideal, inicialmente em A, sofrem uma compressão isotérmica até B e vão para um estado final C através de um processo termodinâmico a volume constante.

**Dados**

$T_A = 30\text{ }^\circ\text{C}; p_A = 1\text{ atm}; p_B = 3\text{ atm}; p_C = 5\text{ atm};$

$R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$

- Faça o diagrama  $p \times V$  para o processo termodinâmico de A até C e determine a razão de compressão,  $V_A/V_B$ , que o gás sofreu.
- Determine a temperatura do gás no estado termodinâmico C.



**Número de mols = 2**

**Constante = 8,31 J/mol.K**

Para transformar de atm para Pa, multiplica por  $10^5$ .

A	Compressão isotérmica	B	isocórica	C
$T_A = 30^\circ\text{C} = 303\text{K}$ $p_A = 1\text{ atm} = 1 \cdot 10^5\text{Pa}$ $v = 5035,86 \cdot 10^{-5}\text{ m}^3$	<b>T cte</b>	$T_B = 303\text{ K}$ $p_B = 3\text{ atm} = 3 \cdot 10^5\text{Pa}$ $v_B = 1678,62 \cdot 10^{-5}\text{m}^3$	<b>V cte</b>	$T_C =$ $p_C = 5\text{ atm} = 5 \cdot 10^5\text{Pa}$ $v_C = 1678,62 \cdot 10^{-5}\text{m}^3$ $T_C = 505\text{ K}$

**Calcular o volume do gás no estado A.**

$pv = n.R.T$

$1 \cdot 10^5 \cdot v = 2 \cdot 8,31 \cdot 303$

$v = \frac{5035,86}{1 \cdot 10^5} = 5035,86 \cdot 10^{-5}\text{ m}^3$

**Calcular o volume do gás no estado B**

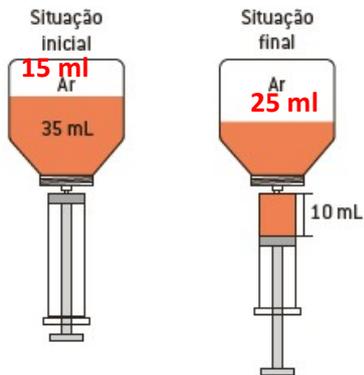
$\frac{p_A \cdot v_A}{T_A} = \frac{p_B \cdot v_B}{T_B} \rightarrow p_A \cdot v_A = p_B \cdot v_B \rightarrow 1 \cdot 10^5 \cdot 5035,86 \cdot 10^{-5} = 3 \cdot 10^5 \cdot v_B \rightarrow v_B = \frac{5035,86}{3 \cdot 10^5} = 1678,62 \cdot 10^{-5}$

**Calcular a temperatura do gás no estado C**

$\frac{p_B}{T_B} = \frac{p_C}{T_C} \rightarrow \frac{3 \cdot 10^5}{303} = \frac{5 \cdot 10^5}{T_C} \rightarrow 3 \cdot T_C = 1515 \rightarrow T_C = 505\text{ K}$

◆ 09. Vunesp

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.

$$p_1 \cdot v_1 = p_2 \cdot v_2 \rightarrow p \cdot 15 = p' \cdot 25 \rightarrow p' = \frac{15p}{25} = 0,6 p = 60\%p$$