

**2^a
SÉRIE**

CANAL SEDUC-PI2



PROFESSOR (A):

**DANILO
GALDINO**



DISCIPLINA:

FÍSICA



CONTEÚDO:

ESTUDO DOS GASES



TEMA GERADOR:

**SAÚDE NA
ESCOLA**

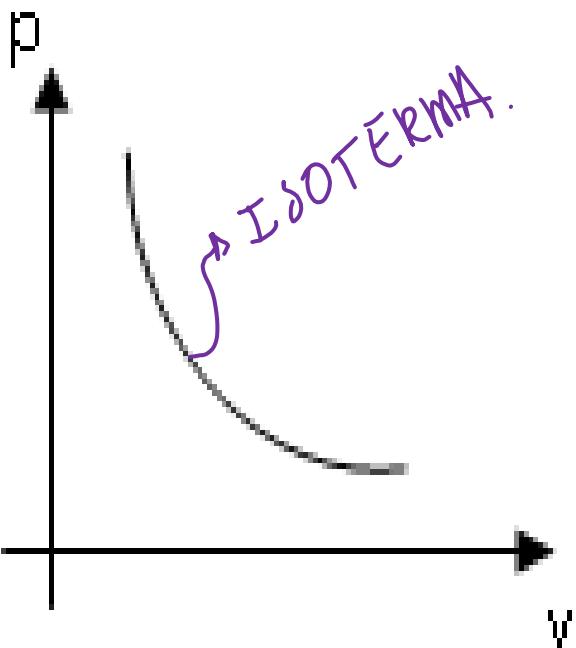


DATA:

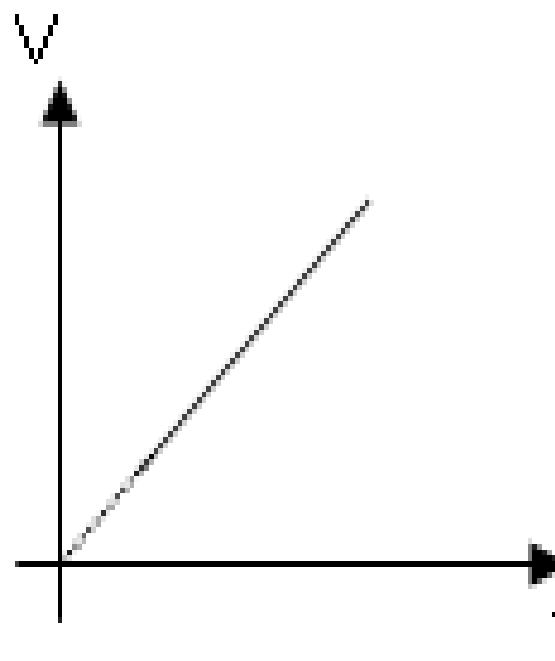
03/06/2018

GRÁFICO

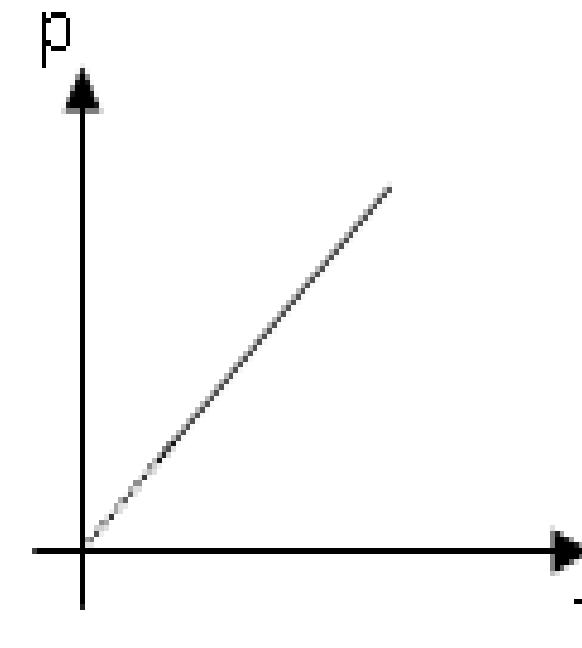
Isotérmica



Isobárica



Isocónica



TRANSFORMAÇÃO ISOTÉRMICA
(TEMPERATURA CONSTANTE)

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

TRANSFORMAÇÃO ISOBÁRICA (PRESSÃO CONSTANTE).

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

TRANSF. ISOVOLUMÉTRICA
(VOLUME CONSTANTE)

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

EXEMPLO

$$T_K = T_C + 273$$

(Unifor-CE) Uma dada massa de gás perfeito está contida em um recipiente de capacidade 12,0 L, sob pressão de 4,00 atm e temperatura de 27,0 °C. Ao sofrer uma transformação isocórica sua pressão passa a 8,00 atm. Nesse novo estado a temperatura do gás, em °C, vale:

$$P_1 = 4 \text{ atm}$$

a) 13,5

$$T_1 = 27^\circ\text{C} + 273 = 300\text{K}$$

b) 27,0

$$P_2 = 8 \text{ atm}$$

c) 54,0

$$T_2 = ?$$

d) 127

e) ~~327~~

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$\frac{4}{300} = \frac{8}{T_2}$$

$$4T_2 = 300 \cdot 8$$

$$4T_2 = 2400$$

$$T_2 = \frac{2400}{4} = 600\text{K}$$

$$T_2 = 600 - 273 = 327^\circ\text{C}$$

EXEMPLO

(UEL-PR) Uma certa massa de um gás perfeito é colocada em um recipiente, ocupando volume de 4,0 L, sob pressão de 3,0 atmosferas e temperatura de 27 °C. Sofre, então, uma ~~transformação isocórica~~ e sua pressão passa a 5,0 atmosferas. Nessas condições, a nova temperatura do gás, em °C, passa a ser:

- a) 327
- b) 227
- c) 127
- d) 54
- e) 45

DADOS: $P_0 = 3 \text{ atm}$

$$T_0 = 27^\circ\text{C} + 273 = 300 \text{ K}$$

$$P = 5 \text{ atm}$$

$$T = ?$$

$$\frac{P_0}{T_0} = \frac{P}{T}$$

$$\frac{3}{300} = \frac{5}{T}$$

$$3 \cdot T = 300 \cdot 5$$

$$3 \cdot T = 1500$$

$$T = \frac{1500}{3} = 500 \text{ K}$$

$$T = 500 - 273 = 227^\circ\text{C}$$

EXEMPLO

Motorista de um automóvel calibrou os pneus, à temperatura de 17 °C, em 25 libra-força / polegada². Verificando a pressão dos pneus após ter percorrido certa distância, encontrou o valor de 27,5 libra-força/polegada². Admitindo o ar como gás perfeito e que o volume interno dos pneus não sofre alteração, a temperatura atingida por eles foi de:

- a) 18,7 °C, $T_0 = 17^\circ\text{C} + 273 = 290\text{K}$
- b) 34 °C /
- c) ~~46 °C~~ / $P_0 = 25 \text{ l.F/Pol}^2$
- d) 58 °C / $P = 27,5 \text{ l.F/Pol}^2$
- e) 76 °C / $T = ?$

$$\frac{P_0}{T_0} = \frac{P}{T}$$

$$\frac{25}{290} = \frac{27,5}{T}$$

$$25 \cdot T = 27,5 \cdot 290$$

$$25 \cdot T = 7975$$

$$T = \frac{7975}{25} = 319\text{K}$$

$$T = 319 - 273 = 46^\circ\text{C}$$

EXERCÍCIOS

1 - Um gás ideal está contido em um recipiente fechado, a volume constante, a uma temperatura de 27 °C. Para que a pressão desse gás sofra um acréscimo de 50%, é necessário elevar a sua temperatura para quanto?

$$T_1 = 27^\circ\text{C} + 273 = 300\text{K}$$

$$P_1 = P$$

$$P_2 = 1P_1 + 50\% \cdot P_1 = 1P_1 + 0,5P_1 = 1,5P_1 = 1,5 \cdot P$$

$$T_2 = ?$$

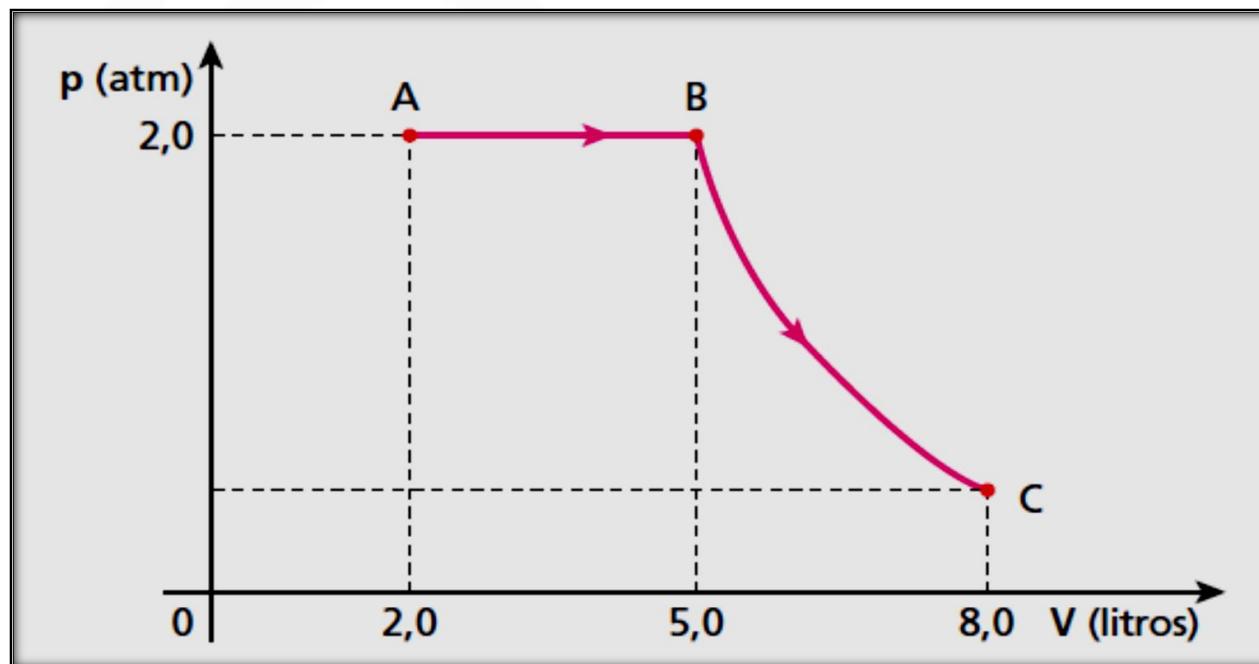
$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$\frac{P}{300} = \frac{1,5 \cdot P}{T_2}$$

$$T_2 = 300 \cdot 1,5$$

$$T_2 = 450\text{K}$$

2- Uma amostra de gás perfeito sofre as transformações AB (isobárica) e BC (isotérmica) representadas no diagrama pressão x volume:



Sabe-se que a temperatura do gás, na situação representada pelo ponto B, vale 7 °C. Qual é a temperatura desse gás nas situações A e C?

2

- 3 - Um recipiente contém certa massa de gás ideal que, à temperatura de 27 °C, ocupa um volume de 15 litros. Ao sofrer uma transformação isobárica, o volume ocupado pela massa gasosa passa a ser de 20 litros. Nessas condições, qual foi a variação de temperatura sofrida pelo gás?

$$T_1 = 27^\circ\text{C} + 273 = 300\text{K}$$

$$V_1 = 15\text{L}$$

$$V_2 = 20\text{L}$$

$$T_2 = ?$$



$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$\frac{15}{300} = \frac{20}{T_2}$$

$$15 \cdot T_2 = 300 \cdot 20$$

$$15 \cdot T_2 = 6000$$

$$T_2 = \frac{6000}{15}$$

$$T_2 = 400\text{K}$$

$$\Delta T = T_2 - T_1$$

$$\Delta T = 400 - 300$$

$$\Delta T = 100\text{K}$$

4 – Com base no gráfico, que representa uma transformação isovolumétrica de um gás ideal, podemos afirmar que, no estado B, a temperatura é de:

$$P_A = 2 \text{ N/m}^2$$

$$T_A = 20^\circ\text{C} + 273 = 293 \text{ K}$$

$$P_B = 4 \text{ atm}$$

$$T_B = ?$$

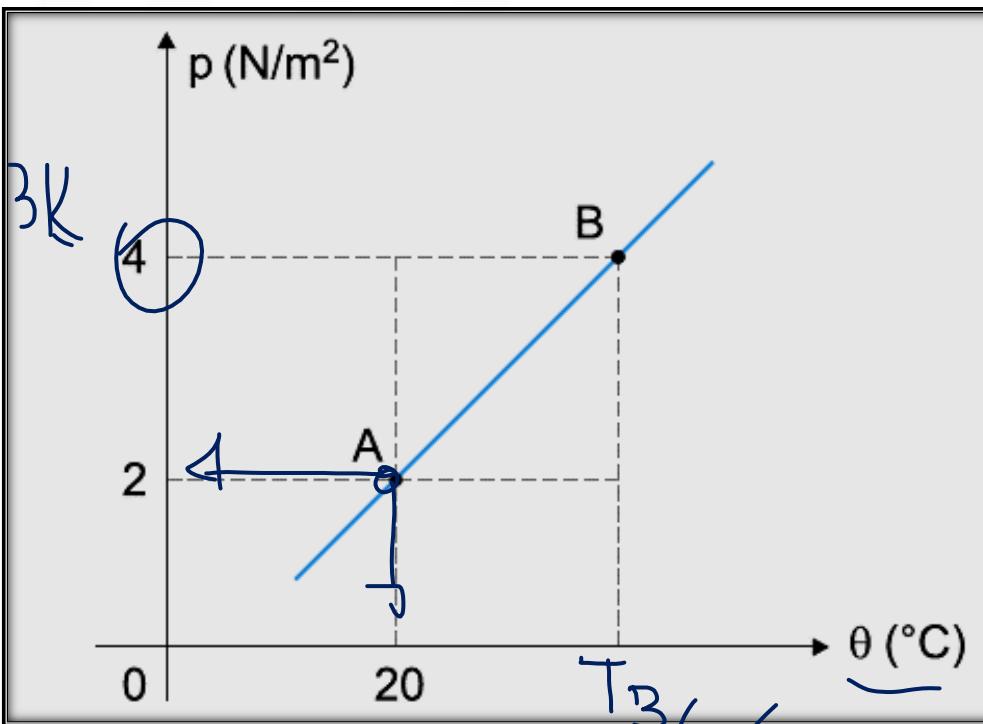
a) 273 K

b) 293 K

c) 313 K

d) 586 K

e) 595 K



$$\frac{P_A}{T_A} = \frac{P_B}{T_B}$$

$$\frac{2}{293} = \frac{4}{T_B}$$

$$2T_B = 4 \cdot 293$$

$$2T_B = 1172$$

$$T_B = \frac{1172}{2}$$

$$T_B = 586 \text{ K}$$

$$T_B = 586 \text{ K}$$