

1. Um cilindro fechado, dotado de um êmbolo que pode se deslocar sem atrito, contém inicialmente gás nitrogênio ocupando um volume igual a 180 cm^3 , sob pressão de $150\,000 \text{ Pa}$, a 27°C . A que temperatura, em $^\circ \text{C}$, o gás deve ser levado para que seu volume se reduza para 120 cm^3 , mantendo-se a pressão constante?

2. No comércio se encontra o oxigênio, comprimido à pressão de 130 atm , em cilindros de aço de 40 L . Quantos quilogramas de oxigênio existem no cilindro? (Massa atômica do oxigênio 16; temperatura ambiente 25°C)

- a) 5,2 c) 19,7 e) 3,4
b) 2,1 d) 6,8

3. Uma certa quantidade de gás ideal ocupa 30 litros à pressão de 2 atm e à temperatura de 300 K . Que volume passará a ocupar se a temperatura e a pressão tiverem seus valores dobrados?

4. Tem-se $0,8 \text{ mol}$ de um gás ideal, ocupando o volume de $8,2 \text{ litros}$. Sabendo que a pressão exercida é de 5 atm , calcule em que temperatura o gás se encontra.

Dado: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

5. Qual a quantidade de calor necessário para transformar 2 g de gelo inicialmente a 14°F em vapor de água a 100°C ? Dados; $C_{\text{gelo}} = 0,5 \text{ cal/g}\cdot^\circ \text{C}$; $C_{\text{água}} = 1 \text{ cal/g}\cdot^\circ \text{C}$; $C_{\text{vapor}} = 0,5 \text{ cal/g}\cdot^\circ \text{C}$; $L_f = 80 \text{ cal/g}$; $L_v = 540 \text{ cal/g}$

6. Qual a massa molecular de 45 g de uma substância gasosa que está dentro de um recipiente de 3 litros a uma pressão de 5 atm e a uma temperatura de 27°C ? Dado: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{mol}\cdot\text{K}$

7. Um extintor de incêndio contém $4,4 \text{ kg}$ de CO_2 . O volume máximo de gás que é liberado na atmosfera, a 27°C e 1 atm , é, em litros:

8. Em problemas de Física e Química sobre gases aparece a sigla CNTP que significa Condições Normais de Temperatura e Pressão. Os valores de temperatura e pressão normal são respectivamente;

- a) 1 atm e 100 K b) 13 atm e 0 K
c) 10 atm e 273 K d) 1 atm e 273 K
e) 1 atm e 0 K

9. Certa massa de gás sofre uma transformação isobárica na qual sua temperatura absoluta é reduzida à metade. Quanto ao volume desse gás podemos afirmar que ele irá:

- a) reduzir-se à quarta parte b) reduzir-se à metade
c) permanecer constante
d) duplicar e) quadruplicar

10. O vapor contido numa panela de pressão inicialmente a temperatura T_0 e a pressão P_0 ambientes, é aquecido até que a pressão aumente cerca de 20% do seu valor inicial.

Desprezando-se a pequena variação do volume da panela, a razão entre a temperatura final T e a temperatura inicial T_0 do vapor é:

- a) 0,8 b) 1,2 c) 1,8 d) 2,0

11. Tem-se $5,0 \text{ mols}$ de moléculas de um gás ideal a 27°C e sob pressão de $5,0 \text{ atmosferas}$. Determine o volume ocupado por esse gás. É dada a constante universal dos gases perfeitos $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{mol}\cdot\text{K}$.

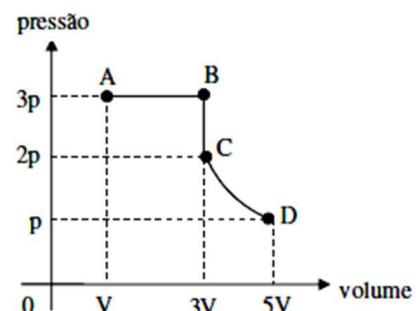
12. A temperatura de uma certa quantidade de gás ideal à pressão de $1,0 \text{ atm}$ cai de 400 K para 320 K . Se o volume permaneceu constante, a nova pressão é:

- a) $0,8 \text{ atm}$ b) $0,9 \text{ atm}$ c) $1,0 \text{ atm}$
d) $1,2 \text{ atm}$ e) $1,5 \text{ atm}$

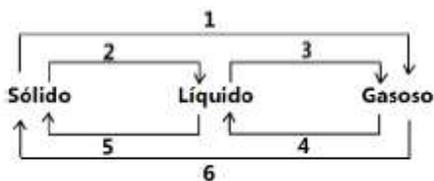
13. 15 litros de uma determinada massa encontram-se a uma pressão de 8 atm e à temperatura de 30°C . Ao sofrer uma expansão isotérmica, seu volume passa a 20 litros . Qual será a nova pressão?

- a) 10 atm b) 6 atm c) 8 atm
d) 5 atm e) nra

14. Um gás perfeito, que no estado A está à temperatura de 27°C , sofre as transformações mostradas no gráfico a seguir, indo para o estado D. A temperatura dessa massa gasosa no estado D será:

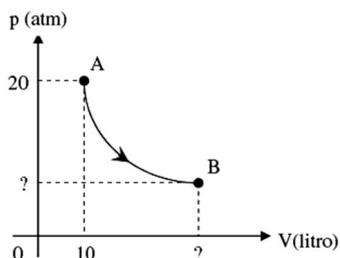


15. A água é uma substância que pode existir em três estados físicos, esses estados podem mudar caso ocorra trânsito de energia. Observe:



- a) 1.sublimação 2.liquefação 3.fusão 4.liquefação 5.solidificação 6.sublimação
 b) 1.vaporização 2.liquefação 3.vaporização 4.liquefação 5.solificação 6.sublimação
 c) 1.sublimação 2.fusão 3.gaseificação 4.liquefação 5.solidificação 6.metasolidificação
 d) 1.sublimação 2.fusão 3.vaporização 4.liquefação 5.solidificação 6.sublimação

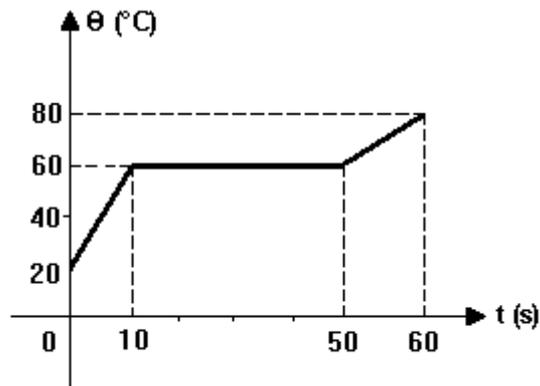
16. Um gás perfeito a 27°C sofre uma expansão isotérmica de A para B, caindo sua pressão a $1/5$ (um quinto) do valor inicial. Determinar, para o estado B, o volume, a pressão e a temperatura do gás.



17. Um bloco de gelo ($c=0,5\text{ cal/g}^\circ\text{C}$) de 1 kg à temperatura inicial de -20°C foi colocado em um recipiente com 5 kg de água a 10°C . Sendo o calor específico da água igual a $1,0\text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e o calor latente de fusão do gelo igual a 80 cal/g , determine a massa de água ao final do equilíbrio térmico e a temperatura que ocorre esse equilíbrio.

18. Num calorímetro de capacidade térmica igual a $100\text{ cal}^\circ\text{C}$ existiam 200 g de gelo fundente quando foram colocados 500 g de um metal a 100°C . Encontre a temperatura de equilíbrio do sistema sabendo que o calor específico do gelo é $0,5\text{ cal/g}^\circ\text{C}$, do metal é $0,1\text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e o calor latente de fusão igual a 80 cal/g .

19. Uma fonte térmica, de potência constante e igual a 20 cal/s , fornece calor a um corpo sólido de massa 100 g . A variação de temperatura do corpo em função do tempo t é dada pelo gráfico a seguir.



Qual o calor latente da substância?

20. O calor pode provocar diversos efeitos em um corpo que o recebe, por exemplo, dilatação, mudança de temperatura, mudança de estado físico. Considere uma quantidade de calor igual a 5000 cal e analise cada uma das possibilidades abaixo, marcando (V) para aquelas possíveis com essa quantidade de calor e (F) para aquelas que não são possíveis.

- 1) () "Derreter" um bloco de gelo de 20 g que está a 0°C . ($L_{\text{fusão}} = 80\text{ cal/g}$)
 2) () Vaporizar 100 g de água a 100°C . ($L_{\text{vaporização}} = 540\text{ cal/g}$)
 3) () Aquecer um bloco de metal cuja capacidade térmica é de $90\text{ cal}^\circ\text{C}$ fazendo-o variar sua temperatura em 100°C .
 4) () Fazer com que um cubo de gelo de 1 g a -20°C seja aquecido até a completa vaporização a 100°C . ($C_{\text{gelo}}=0,5\text{ cal/g}^\circ\text{C}$, $L_{\text{fusão}} = 80\text{ cal/g}$ e $C_{\text{água}} = 1,0\text{ cal/g}^\circ\text{C}$)

21. A quantidade de $2,0\text{ mols}$ de um gás perfeito se expande isotermicamente. Sabendo que no estado inicial o volume era de $8,20\text{ L}$ e a pressão de $6,0\text{ atm}$ e que no estado final o volume passou a $24,6\text{ L}$, determine:

Dado: Constante universal dos gases perfeitos: $0,082\text{ atm}\cdot\text{L/mol}\cdot\text{K}$

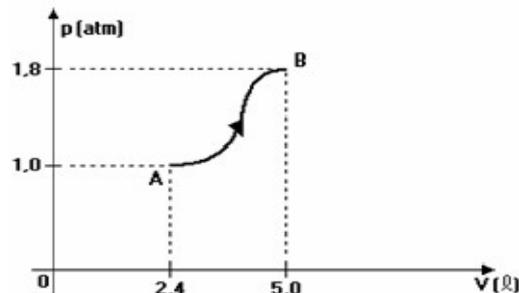
- a) a pressão final do gás;
 b) a temperatura, em $^\circ\text{C}$, em que ocorreu a expansão.

22. A que temperatura se deveria elevar certa quantidade de um gás ideal, inicialmente a 300 K , para que tanto a pressão como o volume se dupliquem?

23. (Cesgranrio) Um gás ideal evolui de um estado A para um estado B, de acordo com o gráfico representado a seguir. A temperatura no estado A vale 80 K .

Logo, sua temperatura no estado B vale:

- a) 120 K .
 b) 180 K .
 c) 240 K .
 d) 300 K .
 e) 360 K .



24. (Mackenzie) Um gás perfeito a 27°C apresenta volume de 600cm^3 sob pressão de $2,0\text{ atm}$. Ao aumentarmos a temperatura para 47°C e reduzirmos o volume para 400cm^3 , a pressão do gás passará para:

- a) $4,0\text{ atm}$.
- b) $3,2\text{ atm}$.
- c) $2,4\text{ atm}$.
- d) $1,6\text{ atm}$.
- e) $0,8\text{ atm}$.

25. (Uerj) O vapor contido numa panela de pressão, inicialmente à temperatura T_1 e à pressão p_1 ambientes, é aquecido até que a pressão aumente em cerca de 20% de seu valor inicial. Desprezando-se a pequena variação do volume da panela, a razão entre a temperatura final T_2 e inicial T_1 do vapor é:

26. (Uece) Uma dada massa de gás ideal sofreu evolução termodinâmica que a levou de um estado inicial de equilíbrio P situado no plano pressão x volume, para um estado final de equilíbrio Q, conforme a figura. Se no estado inicial P a temperatura era 100K , no estado final Q a temperatura é:

- a) 200 K
- b) 350 K
- c) 400 K
- d) 700 K

