

## #cultura\_digital

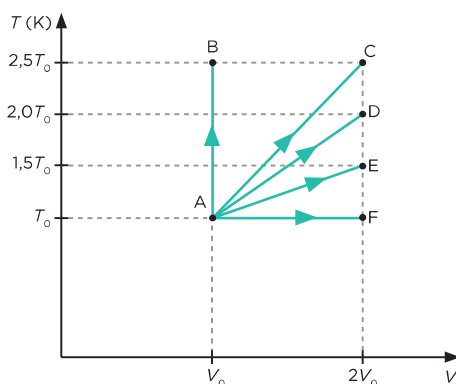
Para explorar o comportamento de uma massa gasosa (ou mistura) mediante a observação de algumas grandezas (entre elas, as variáveis de estado), você pode fazer uma série de simulações no site: [https://phet.colorado.edu/sims/html/gas-properties/latest/gas-properties\\_en.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/gas-properties/latest/gas-properties_en.html). Acesso em: 31 maio 2021.

Algumas das simulações podem apresentar resultados cuja interpretação não será trivial. Nesse caso, consulte seu professor ou seus colegas.

## DESENVOLVENDO HABILIDADES

### Aula 5

1 Certa massa de gás ideal pode ser submetida a cinco transformações distintas, representadas no diagrama a seguir.



I. Qual das linhas do gráfico representa uma transformação isométrica?

- ▶ a)  $A \rightarrow B$  Transformação isométrica é aquela que ocorre a volume constante. Portanto,  $A \rightarrow B$ .
- b)  $A \rightarrow C$
- c)  $A \rightarrow D$
- d)  $A \rightarrow E$
- e)  $A \rightarrow F$

II. Qual das linhas do gráfico representa uma transformação isotérmica?

- a)  $A \rightarrow B$  Transformação isotérmica é aquela que ocorre a temperatura constante. Portanto,  $A \rightarrow F$ .
- b)  $A \rightarrow C$
- c)  $A \rightarrow D$
- d)  $A \rightarrow E$
- ▶ e)  $A \rightarrow F$

III. Qual das linhas do gráfico representa uma transformação isobárica?

- a)  $A \rightarrow B$  Em uma transformação isobárica, temos:
- b)  $A \rightarrow C$   $\frac{V}{T} = \text{constante}$ , ou seja, volume e temperatura
- ▶ c)  $A \rightarrow D$  são diretamente proporcionais. Note que, na transformação  $A \rightarrow D$ , o volume dobrou e a temperatura absoluta também dobrou.
- d)  $A \rightarrow E$
- e)  $A \rightarrow F$

- 2 Os balões de borracha que sobem quando abandonados são preenchidos com hélio, um gás monoatômico.



Nanette Dreyer/Shutterstock

Considere que um desses balões esteja a uma temperatura de 20 °C e que, ao receber calor do ambiente, essa temperatura seja dobrada, ou seja, vai a 40 °C, e que o balão se mantenha íntegro.

Nessas condições, a energia interna do gás hélio:

- a) também dobrou.
- b) aumentou 50%.
- c) aumentou 200%.
- ▶ d) aumentou menos que 10%.
- e) permaneceu inalterada.

Como a variação de energia interna é diretamente proporcional à variação de temperatura, e lembrando que a variação de temperatura na escala Celsius é igual à variação de temperatura na escala kelvin, temos:

$$\Delta\theta = 20\text{ °C} \Rightarrow \Delta T = 20\text{ K}$$

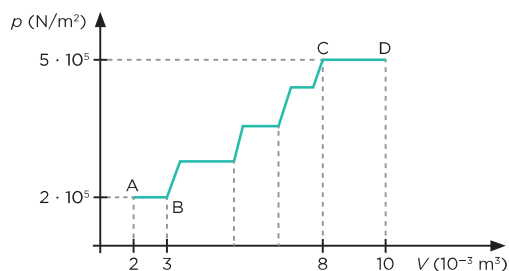
Assim, ocorreu um percentual de variação da ordem de:

$$\frac{20}{298} \approx 0,068 = 6,8\%$$

Portanto, a energia interna do gás também variou aproximadamente 6,8%.

Aula 6

- 3 Em uma indústria química, certa massa de gás argônio é submetida a uma sequência de transformações A → B → C → D, conforme ilustra a figura a seguir.



Considere que, nesse processo de expansão, o gás tenha transferido ao meio 3000 J de energia mecânica.

Qual foi o trabalho realizado pela força de pressão do gás somente na transformação B → C?

- a) 200 J
- b) 1000 J
- c) 1200 J
- ▶ d) 1800 J
- e) 2800 J

O trabalho da força de pressão expressa a quantidade de energia mecânica perdida pelo gás.

No processo A → B, o trabalho é:  $\tau = 2 \cdot 10^5 \cdot (3 - 2) \cdot 10^{-3} = 200\text{ J}$ .

No processo C → D, o trabalho é:  $\tau = 5 \cdot 10^5 \cdot (10 - 8) \cdot 10^{-3} = 1000\text{ J}$ .

Assim, nesses dois processos, o trabalho total foi de 1200 J.

Como o trabalho na transformação global A → B → C → D foi de 3000 J, conclui-se que, no processo B → C, o trabalho foi de 1800 J.