

**1.** (UFES) Considere uma garrafa térmica fechada com uma certa quantidade de água em seu interior. A garrafa é agitada fortemente por um longo período de tempo. Ao final desse período pode-se dizer que a temperatura da água

- A) aumenta, pois o choque entre as moléculas gera calor.
- B) aumenta, pois o ato de chacoalhar aumenta a energia interna da água.
- C) aumenta, pois o trabalho vai ser transformado em calor.
- D) diminui, pois a parede interna da garrafa térmica vai absorver o calor da água.
- E) permanece constante, pois a garrafa térmica não permite troca de calor.

**2.** (UFSM) Um gás ideal sofre uma transformação: absorve 50 cal de energia na forma de calor e expande-se realizando um trabalho de 300 J. Considerando 1 cal = 4,2 J, a variação da energia interna do gás é, em J, de

- A) 250.
- B) -250.
- C) 510.
- D) -90.**
- E) 90.

**3.** Um gás recebe 40 J de calor de uma fonte térmica, realizando um trabalho de 10J.

- a)** Determine a variação da energia do gás.
- b)** Estabeleça, baseado na primeira lei da termodinâmica, o que acontece com a temperatura do gás.

**4.** (IME) Um corpo recebe 40 Joules de calor de um outro corpo e rejeita 10 Joules para um ambiente. Simultaneamente, o corpo realiza um trabalho de 200 Joules. Estabeleça, baseado na primeira lei da termodinâmica, o que acontece com a temperatura do corpo em estudo.

**5.** (UFES) Um cilindro de parede lateral adiabática tem sua base em contato com uma fonte térmica e é fechado por um êmbolo adiabático pesando 100 N. O êmbolo pode deslizar sem atrito ao longo do cilindro, no interior do qual existe uma certa quantidade de gás ideal. O gás absorve uma quantidade de calor de 40 J da fonte térmica e se expande lentamente, fazendo o êmbolo subir até atingir uma distância de 10 cm acima da sua posição original. Nesse processo, a energia interna do gás

- A) diminui 50 J.
- B) diminui 30 J.
- C) não se modifica.
- D) aumenta 30 J.
- E) aumenta 50 J.

**6.** (UFSM) Quando um gás ideal sofre uma expansão isotérmica,

- A) a energia recebida pelo gás na forma de calor é igual ao trabalho realizado pelo gás na expansão.
- B) não troca energia na forma de calor com o meio exterior.
- C) não troca energia na forma de trabalho com o meio exterior.
- D) a energia recebida pelo gás na forma de calor é igual à variação da energia interna do gás.
- E) o trabalho realizado pelo gás é igual à variação da energia interna do gás.

**7.** (UFMG) A Primeira Lei da Termodinâmica estabelece que o aumento  $\Delta U$  da energia interna de um sistema é dado por  $\Delta U = Q - W$ , onde  $Q$  é o calor recebido (ou cedido) pelo sistema, e  $W$  é o trabalho que esse sistema realiza (ou realizado sobre o sistema). Se um gás real sofre uma compressão adiabática, então,

- A)  $Q = \Delta U$ .
- B)  $Q = W$ .
- C)  $W = 0$ .
- D)  $Q = 0$ .
- E)  $\Delta U = 0$ .

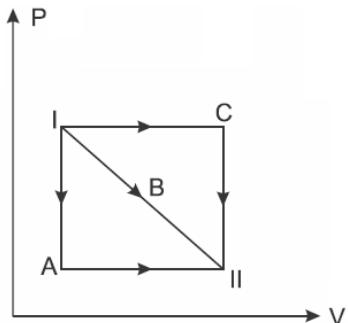
**8.** (UNESP) Um gás, que se comporta como gás ideal, sofre expansão sem alteração de temperatura, quando recebe uma quantidade de calor  $Q = 6\text{ J}$ .

- a)** Determine o valor  $\Delta U$  da variação da energia interna do gás.
- b)** Determine o valor do trabalho  $W$  realizado pelo gás durante esse processo.

**9.** (UFAL) Um gás recebe um trabalho de 2100J, sofrendo uma transformação isotérmica. Sendo o equivalente mecânico do calor igual a 4,2J/cal, esse gás deve ter cedido uma quantidade de calor, em calorias, igual a

- A)  $5,0 \cdot 10^2$ .      B)  $1,1 \cdot 10^3$ .      C)  $2,1 \cdot 10^3$ .      D)  $4,2 \cdot 10^3$ .      E)  $8,8 \cdot 10^3$ .

**10.** (FUVEST 2019) No diagrama  $P \times V$  da figura, A,B e C representam transformações possíveis de um gás entre os estados I e II.



Com relação à variação  $\Delta U$  da energia interna do gás e ao trabalho  $W$  por ele realizado, entre esses estados, é correto afirmar que

- A)  $\Delta U_A = \Delta U_B = \Delta U_C$  e  $W_C > W_B > W_A$ .  
B)  $\Delta U_A > \Delta U_B > \Delta U_C$  e  $W_C = W_B > W_A$ .  
C)  $\Delta U_A < \Delta U_B < \Delta U_C$  e  $W_C > W_B > W_A$ .  
D)  $\Delta U_A = \Delta U_B = \Delta U_C$  e  $W_C = W_B < W_A$ .  
E)  $\Delta U_A > \Delta U_B > \Delta U_C$  e  $W_C = W_B = W_A$ .

## Gabarito

**1.** B.

**2.** D.

**3.** a)  $\Delta U = 30\text{J}$   
b) Como  $\Delta\theta$  é uma função de  $\Delta U$ , concluímos que a temperatura do gás aumenta.

**4.** A temperatura do corpo diminui.

**5.** D.

**6.** A.

**7.** B.

**8.** a)  $\Delta U = 0$   
b)  $W = 6\text{J}$

**9.** A.

**10.** A.

Bons estudos!