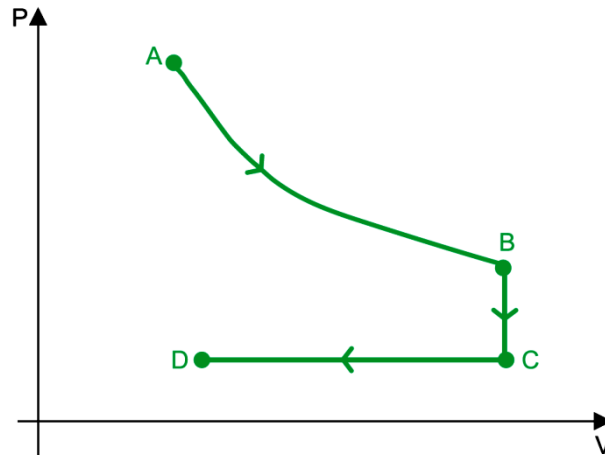


Aluno (a):

Nº

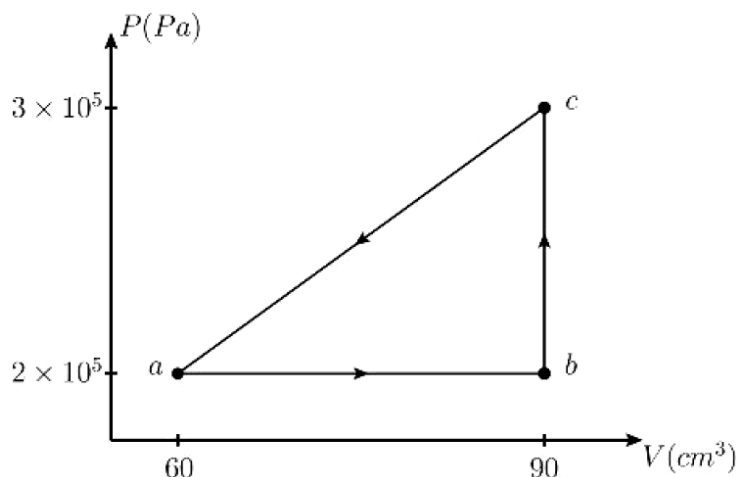
01. O diagrama  $P \times V$  mostra as transformações isotérmica (AB), isovolumétrica (BC) e isobárica (CD) sofridas por certa massa de gás ideal.



A energia interna do gás diminuiu

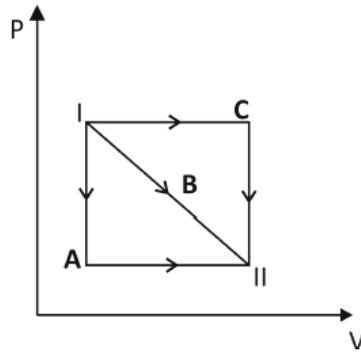
- apenas nas transformações AB e BC.
- apenas nas transformações BC e CD.
- apenas na transformação CD.
- apenas na transformação AB.
- em todas as transformações.

02. Um gás ideal é submetido ao processo termodinâmico descrito pelo ciclo **abca** no diagrama pressão-volume (P-V) ilustrado na figura apresentada. Com relação ao trabalho **W** realizado no processo **abc**, a energia interna  $\Delta U$  no ciclo **abca** e a temperatura em **c** ( $T_c$ ) no processo **ca**, (com  $T_a$  sendo a temperatura em **a**), são, respectivamente:



- $W_{abc} = 1,5 \text{ J}$ ;  $\Delta U_{abca} = 0,0 \text{ J}$ ;  $T_c = (4/9)T_a$
- $W_{abc} = -6,0 \text{ J}$ ;  $\Delta U_{abca} = 1,5 \text{ J}$ ;  $T_c = (9/4)T_a$
- $W_{abc} = 6,0 \text{ J}$ ;  $\Delta U_{abca} = 6,0 \text{ J}$ ;  $T_c = T_a$
- $W_{abc} = 6,0 \text{ J}$ ;  $\Delta U_{abca} = 0,0 \text{ J}$ ;  $T_c = (9/4) T_a$
- $W_{abc} = -1,5 \text{ J}$ ;  $\Delta U_{abca} = 1,5 \text{ J}$ ;  $T_c = (4/9) T_a$

03. No diagrama P x V da figura, A, B e C representam transformações possíveis de um gás entre os estados I e II.



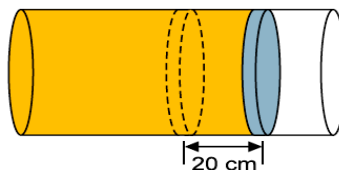
Com relação à variação  $\Delta U$  da energia interna do gás e ao trabalho  $W$  por ele realizado, entre esses estados, é correto afirmar que

- a)  $\Delta U_A = \Delta U_B = \Delta U_C$  e  $W_C > W_B > W_A$ .
- b)  $\Delta U_A > \Delta U_C > \Delta U_B$  e  $W_C = W_A < W_B$ .
- 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  $W_C = W_A > W_B$ .
- e)  $\Delta U_A > \Delta U_B > \Delta U_C$  e  $W_C = W_B = W_A$ .

04. Considerando o primeiro princípio da termodinâmica, um gás sofre uma expansão isobárica, realizando o trabalho de 350 Joules. Contudo, o calor recebido pelo sistema gasoso foi de 200 calorias. Assim, qual foi a variação da energia interna? Adote 1 caloria igual a 4 joules.

- a) 450 J.
- b) 400 J.
- c) 350 J.
- d) 250 J.
- e) 100 J.

05. Em um laboratório de pesquisas tecnológicas, 10 g de um gás ideal estão encerrados no interior de um frasco, de formato cilíndrico e com uma de suas bases móvel, à temperatura de 300 K e sob pressão de 1,5 atm ( $1,5 \times 10^5$  Pa). O sistema recebe calor de uma fonte, de forma gradual, para que sua pressão permaneça constante, sua temperatura se eleve para 400 K e a base móvel se desloque em 20 cm, aumentando o volume ocupado pelo gás no interior do frasco. A base circular do frasco tem área de  $120 \text{ cm}^2$  e o calor específico dos gases sob pressão constante vale  $1,0 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ .



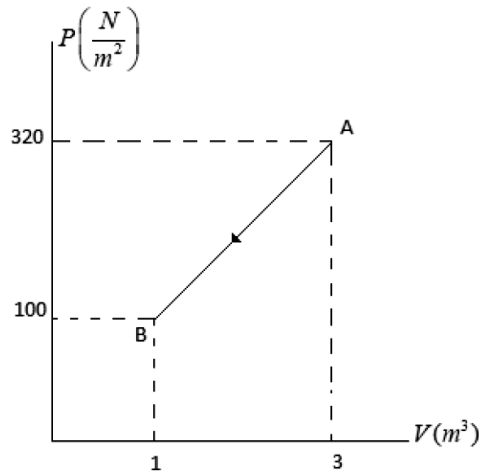
A variação da energia interna sofrida pelo gás nesse experimento será de

- a) 720 J.
- b) 1 720 J.
- c) 1 360 J.
- d) 1 000 J.
- e) 640 J.

06. Um gás ideal é comprimido por um agente externo, ao mesmo tempo em que recebe calor de 300 J de uma fonte térmica. Sabendo-se que o trabalho do agente externo é de 600 J, então a variação de energia interna do gás é

- a) 900 J.
- b) 600 J.
- c) 400 J.
- d) 500 J.
- e) 300 J.

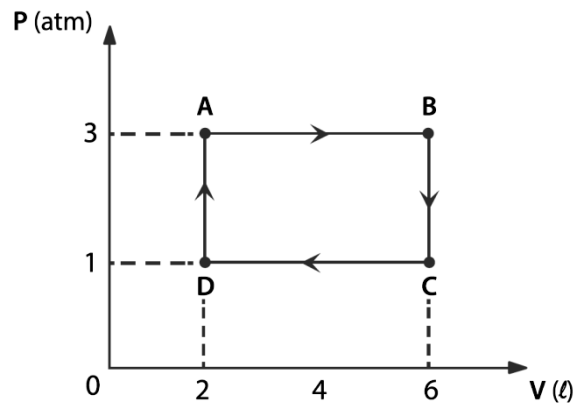
07. Considere um processo termodinâmico que evolui de A até B, para o qual foram fornecidas 400 cal de calor e, simultaneamente, foi realizado trabalho sobre o mesmo, conforme o gráfico P x V abaixo.



É correto afirmar que a energia interna do sistema, admitindo que 1 cal = 4,2 J, teve uma variação de

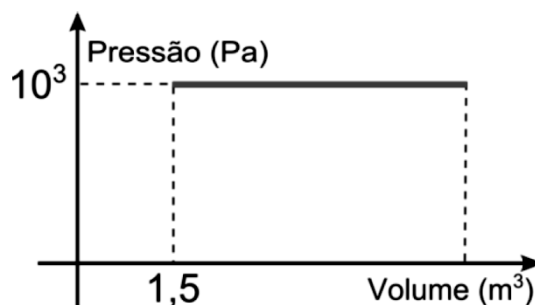
- a) 2000 cal
- b) 500 cal
- c) 2000 J
- d) 500 J
- e) 50 cal

08. O gráfico apresenta o comportamento de um gás ideal em um processo cíclico que se inicia no ponto A. Com base no gráfico apresentado, podemos afirmar corretamente que



- a) entre os pontos D e A ocorre transformação isocórica e o trabalho realizado pelo gás é negativo.
- b) entre os pontos B e C ocorre transformação isocórica e o trabalho realizado pelo gás é nulo.
- c) entre os pontos C e D ocorre transformação isobárica e o trabalho realizado pelo gás é nulo.
- d) entre os pontos A e B ocorre transformação isocórica de compressão.
- e) entre os pontos A e D ocorre transformação isobárica de expansão.

09. O gráfico a seguir apresenta a expansão realizada por um gás ideal, ao triplicar o seu volume inicial. Durante esse processo, o gás ideal recebe  $2,0 \times 10^3$  joules de calor.



Durante a expansão, a variação de energia interna, em joule, foi de

- a) -1.000
- b) -500
- c) +500
- d) 1.500
- e) 2.000

**10.** Sobre processos envolvendo um gás ideal, assinale o que for correto.

01. Numa expansão isobárica, a quantidade de calor recebida é maior que o trabalho realizado.

02. Numa transformação isotérmica, o calor trocado pelo gás com o meio exterior é igual ao trabalho realizado no mesmo processo.

04. Numa transformação isocórica, a variação da energia interna do gás é igual à quantidade de calor trocada com o meio exterior.

08. Num processo adiabático, a variação da energia interna é igual em módulo e de sinal contrário ao calor trocado com o meio exterior.

16. A pressão  $P$  e o volume  $V$  do gás, num processo isotérmico, relacionam-se pela lei  $PV^\gamma = c$ , sendo  $c$  uma constante e  $\gamma > 1$ .