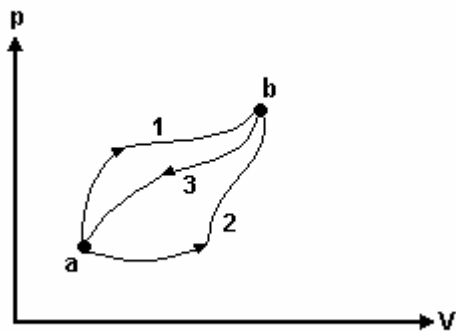


TERMODINÂMICA

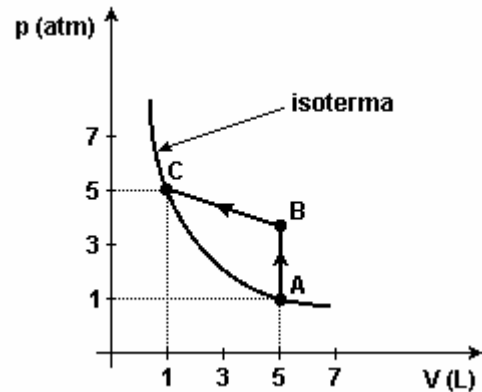
TRANSFORMAÇÕES

1. (Ufc) Um sistema gasoso, originalmente no estado termodinâmico a, é levado para o estado b, através de dois processos distintos, 1 e 2, mostrados na figura. No processo 1, o sistema realiza um trabalho, W_1 , de 300 joules, e observe uma quantidade de calor, Q_1 , de 800 joules.

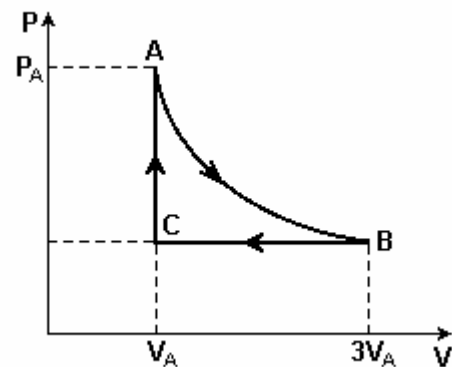


- Se no processo 2 o trabalho W_2 , realizado, é de 100 joules, quanto calor, Q_2 , é absorvido pelo sistema neste processo?
- Quando o sistema é trazido de volta ao estado original a, através do processo 3 (ver figura), o trabalho W_3 , de 200 joules é realizado sobre o sistema. Que quantidade de calor, Q_3 , é envolvida nesse processo?
- O calor mencionado no item b é liberado ou absorvido pelo sistema?

2. (Ufpe) Um mol de um gás ideal passa por transformações termodinâmicas indo do estado A para o estado B e, em seguida, o gás é levado ao estado C, pertencente à mesma isoterma de A. Calcule a variação da energia interna do gás, em joules, ocorrida quando o gás passa pela transformação completa ABC.



3. (Unesp) Considere a transformação ABC sofrida por uma certa quantidade de gás, que se comporta como gás ideal, representada pelo gráfico pressão versus volume a seguir.



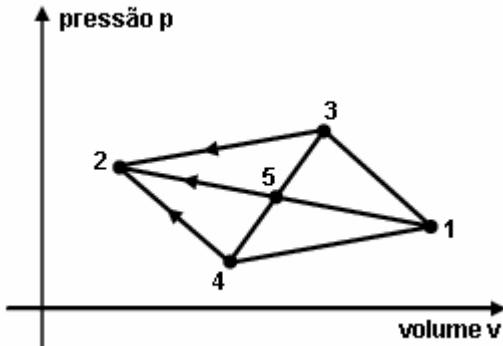
A transformação AB é isotérmica. São conhecidas: a pressão P_A e o volume V_A do gás no estado A e o volume $3V_A$ do gás no estado B. Determine, em função desses dados,

- a pressão P_B do gás no estado B.
- o trabalho T realizado pelo gás na transformação BC.

4. (Fatec) Um gás está colocado num cilindro tampado com um êmbolo móvel. Sob pressão de 1 atm e temperatura de 27°C esse gás ocupa um volume de 200mL. O gás sofre uma transformação isobárica que aumenta seu volume para 300mL. Sua pressão e temperatura nessas condições serão:

- 1 atm e 177°C
- 1 atm e 72°C
- 1 atm e 54°C
- 2 atm e 27°C
- 2 atm e 127°C

5. (Fatec) Um sistema pode ir de um estado termodinâmico inicial (1) a um estado final (2) por diferentes caminhos. Veja-se a figura:

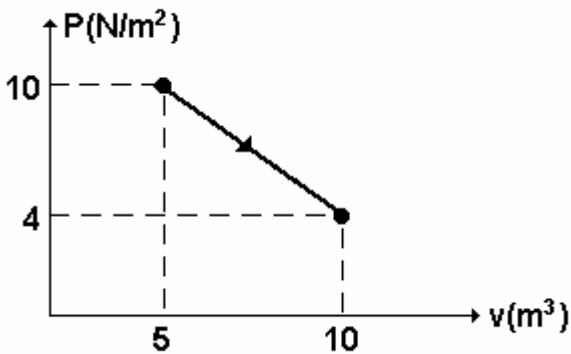


Nas transformações por que passa o sistema de (1) para (2), podemos afirmar que o trabalho

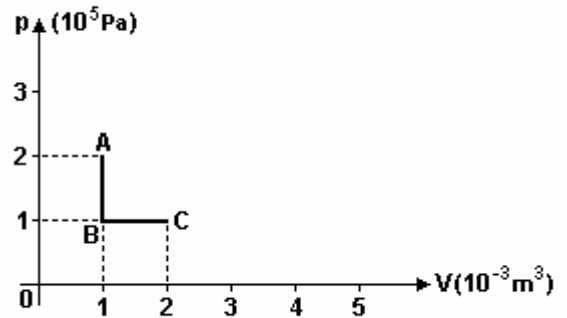
- é mínimo na transformação $1 \rightarrow 5 \rightarrow 2$.
- é máximo na transformação $1 \rightarrow 4 \rightarrow 2$.
- é o mesmo em qualquer transformação.
- é o máximo na transformação $1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 2$.
- é o mínimo na transformação $1 \rightarrow 4 \rightarrow 2$.

6. (Fei) Qual é o Trabalho realizado no processo a seguir?

- $W = 100 \text{ J}$
- $W = 50 \text{ J}$
- $W = 45 \text{ J}$
- $W = 40 \text{ J}$
- $W = 35 \text{ J}$



7. (Puccamp) Certa amostra de gás perfeito sofre as transformações A-B e B-C indicadas no diagrama pV.

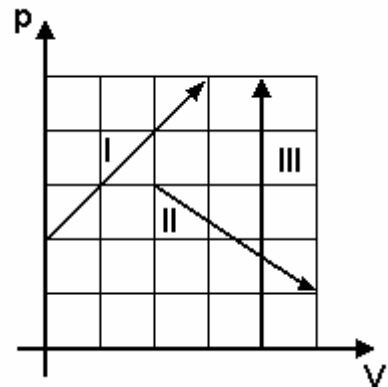


Sendo a temperatura no estado A igual a 327°C , a temperatura no estado C, em $^\circ\text{C}$, é

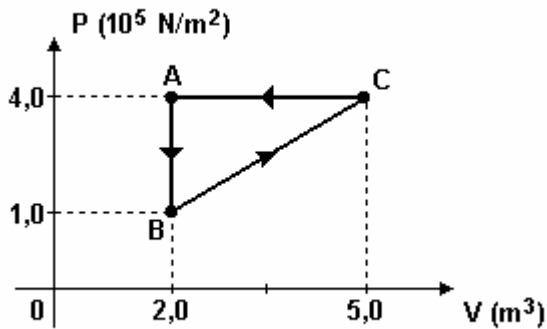
- 82
- 164
- 327
- 491
- 654

8. (Uel) O gráfico abaixo, que relaciona a pressão com o volume, apresenta três evoluções de gases, conforme as curvas I, II e III. Sobre essas evoluções, é correto afirmar:

- A evolução III é isotérmica.
- Na evolução I o gás cedeu calor.
- O trabalho realizado pelo gás na evolução I é maior que o trabalho realizado na evolução II.
- Na evolução I a temperatura diminui.
- O trabalho na evolução II é negativo.



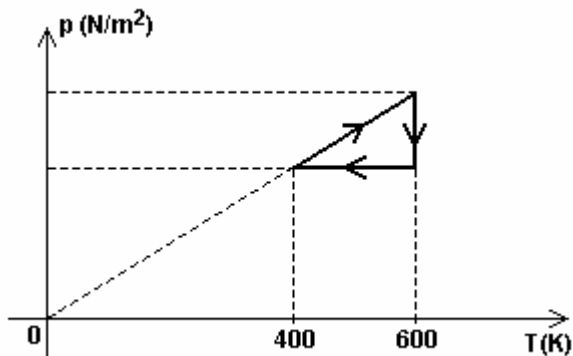
9. (Ufal) Uma certa massa de gás perfeito realiza a transformação cíclica ABCA, representada no gráfico abaixo.



O trabalho realizado pelo gás, em um ciclo, em joules, vale

- a) $1,2 \cdot 10^6$ b) $9,0 \cdot 10^5$ c) $4,5 \cdot 10^5$
 d) $-4,5 \cdot 10^5$ e) $-9,0 \cdot 10^5$

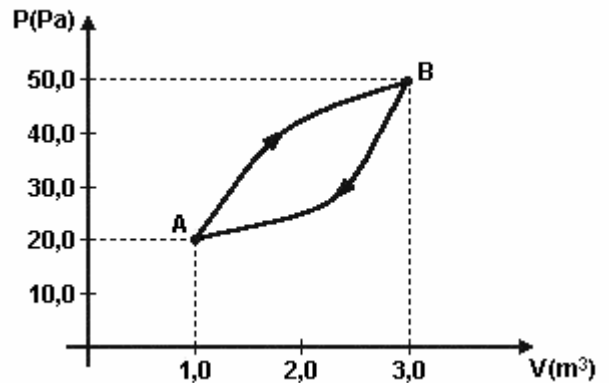
10. (Ufes) O gráfico pressão x temperatura, na figura a seguir, representa uma transformação cíclica realizada por 1,0 mol de gás ideal. O trabalho realizado pelo gás em cada ciclo é de 2.000 J.



Dada a constante universal dos gases ideais, $R=8,31 \text{ J/(mol.K)}$, o trabalho realizado durante a transformação isotérmica é

- a) 3622 J b) 1.646 J c) 564 J
 d) 338 J e) nulo

11. (Ufg) Uma amostra de gás ideal sofre uma expansão na qual seu volume passa de $V_A = 1,0 \text{ m}^3$ para $V_B = 3,0 \text{ m}^3$, enquanto sua pressão passa de $P_A = 20,0 \text{ Pa}$ para $P_B = 50,0 \text{ Pa}$, como representado pelo trecho AB na figura a seguir. Posteriormente, a amostra de gás é levada de volta à situação original por um outro caminho, representado pelo trecho BA na figura.



Sabendo que a constante dos gases ideais é $R = 8,31 \text{ J/mol.K}$ e a temperatura da amostra de gás no ponto A é 200 K, pode-se afirmar que

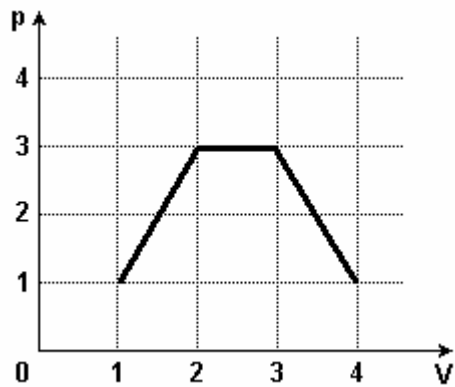
- () a quantidade de gás presente na amostra é 0,09 mols.
 () na transformação de A para B, fornece-se calor ao gás.
 () a temperatura do gás no ponto B é maior do que no ponto A.
 () o trabalho realizado na transformação de B para A é negativo e igual, em módulo, ao trabalho realizado na transformação de A para B.

12. (Ufrn) Num recipiente de aerossol, a alta pressão interna mantém parte do conteúdo no estado líquido, em temperatura ambiente. Ao ser expelido para o meio externo, que está à pressão atmosférica, esse líquido passa rapidamente para o estado gasoso. Quando se usa um desodorante do tipo aerossol, o jato de fluido que sai do recipiente está a uma temperatura menor que a do fluido que ficou dentro do recipiente. Isso acontece porque há uma diminuição da energia interna do fluido expelido devido ao trabalho realizado pela expansão do mesmo. Pode-se concluir, portanto, que essa expansão é, APROXIMADAMENTE,

- a) adiabática. b) isotérmica.
 c) isovolumétrica. d) isobárica.

13. (Ufrs) O diagrama abaixo representa, em unidades arbitrárias, a pressão (p) em um recipiente contendo um gás ideal, como função do volume (V) do gás, durante um processo de expansão.

Selecione a alternativa que preenche corretamente as lacunas no parágrafo abaixo, na ordem em que elas aparecem. Na etapa em que o volume aumenta de 1 para 2, a energia interna do gás ; na etapa em que o volume aumenta de 2 para 3, a energia interna do gás ; na etapa em que o volume aumenta de 3 para 4, a energia interna do gás

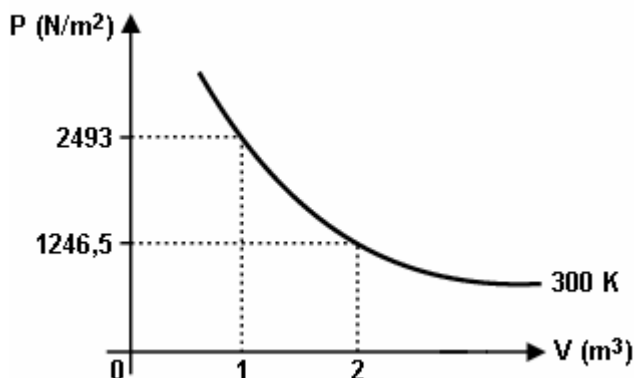


- a) diminui - permanece constante - diminui
 b) diminui - permanece constante - aumenta
 c) aumenta - permanece constante - diminui
 d) aumenta - aumenta - aumenta
 e) aumenta - aumenta - diminui

14. (Ufrs) É correto afirmar que, durante a expansão isotérmica de uma amostra de gás ideal,

- a) a energia cinética média das moléculas do gás aumenta.
 b) o calor absorvido pelo gás é nulo.
 c) o trabalho realizado pelo gás é nulo.
 d) o trabalho realizado pelo gás é igual à variação da sua energia interna.
 e) o trabalho realizado pelo gás é igual ao calor absorvido pelo mesmo.

15. (Ufsm) A figura representa, no diagrama $P \times V$, a expansão isotérmica que um mol de gás ideal sofre, ao receber 1728J de energia na forma de calor. O trabalho realizado na expansão de 1 m^3 para 2 m^3 é, em J,
 a) 0 b) 270 c) 870 d) 1728 e) 1870



GABARITO

1. a) $Q_2 = 600 \text{ J}$ b) $Q_3 = -700 \text{ J}$ c) O calor mencionado no item b foi cedido pelo sistema, como indica o sinal

negativo no resultado ali encontrado.

2. A variação da energia interna é nula.

3. a) $P_A/3$ b) $-2/3 P_A V_A$

4. [A] 5. [E] 6. [E] 7. [C] 8. [C] 9. [D]

10. [A] 11. F V V F 12. [A] 13. [E] 14. [E] 15. [D]