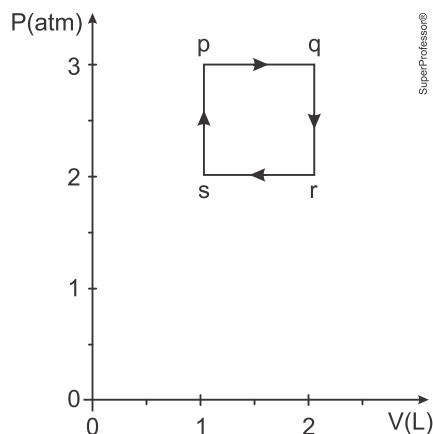


TÉRMICA – GASES & TERMODINÂMICA – TRABALHO numa TRANSFORMAÇÃO GASOSA – BÁSICO 2

1. (UFRGS 2024) A pressão de um litro (1L) de um gás ideal contido em um recipiente é 3 atm, e sua temperatura é de 300 K.

A figura abaixo mostra que o gás, partindo do estado inicial p, de temperatura igual a 300 K, é submetido a um ciclo de transformações reversíveis, nos sentidos indicados pelas setas, e retorna ao estado inicial.



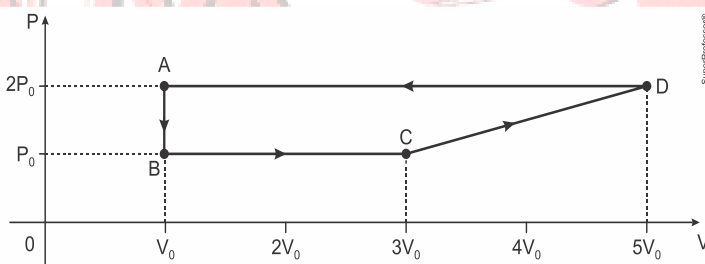
Considere $1L \times 1atm = 101,3 J$.

O trabalho líquido realizado pelo gás no ciclo completo vale _____, e a temperatura do gás no estado r é _____.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

- A) 303,9 J e 600 K.
- B) 202,6 J e 200 K.
- C) 101,3 J e 200 K.
- D) 101,3 J e 400 K.
- E) -202,6 J e 400 K.

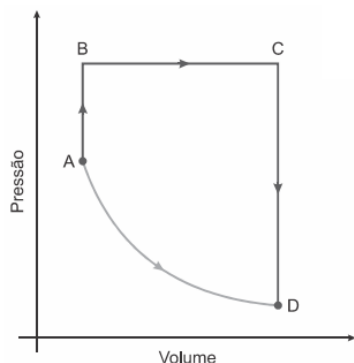
2. (UFPR 2024) A figura abaixo apresenta num gráfico $P \times V$ uma sequência de processos termodinâmicos executados por um gás ideal, em que P é a pressão e V é o volume. Os processos são executados nos sentidos indicados pelas setas. Sabe-se que a temperatura no ponto A vale $T = T_0$.



Com base na figura, responda ao que se pede.

- a) Determine o valor numérico da razão T_C/T_B entre as temperaturas do gás nos pontos C e B.
- b) Determine algebricamente o trabalho W_{CD} realizado no processo entre os pontos C e D.

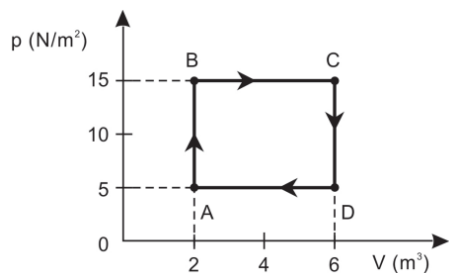
3. (UEFS 2018) Determinada massa de gás ideal pode ser levada de um estado inicial A para um estado final D por dois caminhos: a transformação isotérmica AD ou a transformação ABCD, composta de duas transformações isovolumétricas (AB e CD) e de uma transformação isobárica (BC), conforme mostra o gráfico.



Sendo τ o trabalho realizado pelas forças de pressão exercidas pelo gás nessas transformações, é correto afirmar que

- A) $\tau_{AD} = \tau_{ABCD}$.
- B) $\tau_{ABCD} > \tau_{AD}$.
- C) $\tau_{AB} > 0$ e $\tau_{CD} < 0$.
- D) $\tau_{AD} = 0$.
- E) $\tau_{BC} < 0$.

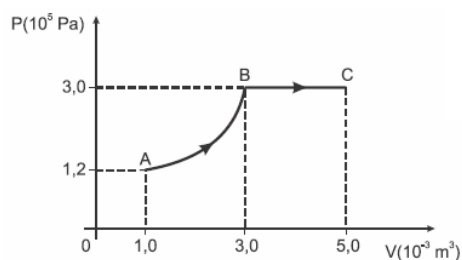
4. (UEL 2015) Analise o gráfico a seguir, que representa uma transformação cíclica ABCDA de 1mol de gás ideal.



- a) Calcule o trabalho realizado pelo gás durante o ciclo ABCDA.
b) Calcule o maior e o menor valor da temperatura absoluta do gás no ciclo (considere $R = 8 \text{ J/(K.mol)}$).

Justifique sua resposta apresentando todos os cálculos realizados.

5. (Fac. Albert Einstein - Medicina 2019) Para provocar a transformação gasosa ABC representada no diagrama $P \times V$, em determinada massa constante de gás ideal, foi necessário fornecer-lhe 1400 J de energia em forma de calor, dos quais 300 J transformaram-se em energia interna do gás, devido ao seu aquecimento nesse processo.



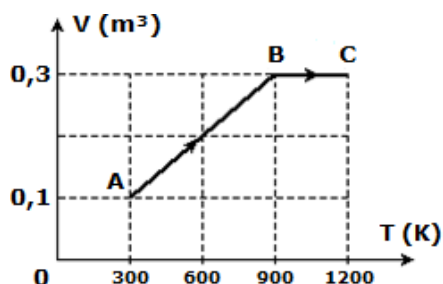
Considerando não ter havido perda de energia, o trabalho realizado pelas forças exercidas pelo gás no trecho AB dessa transformação foi de

- A) 600J.
B) 400J.
C) 500J.
D) 1100J.
E) 800J.

6. (UFSCar) Mantendo uma estreita abertura em sua boca, assopre com vigor sua mão agora! Viu? Você produziu uma transformação adiabática! Nela, o ar que você expeliu sofreu uma violenta expansão, durante a qual

- A) o trabalho realizado correspondeu à diminuição da energia interna desse ar, por não ocorrer troca de calor com o meio externo.
B) o trabalho realizado correspondeu ao aumento da energia interna desse ar, por não ocorrer troca de calor com o meio externo.
C) o trabalho realizado correspondeu ao aumento da quantidade de calor trocado por esse ar com o meio, por não ocorrer variação da sua energia interna.
D) não houve realização de trabalho, uma vez que o ar não absorveu calor do meio e não sofreu variação de energia interna.
E) não houve realização de trabalho, uma vez que o ar não cedeu calor para o meio e não sofreu variação de energia interna.

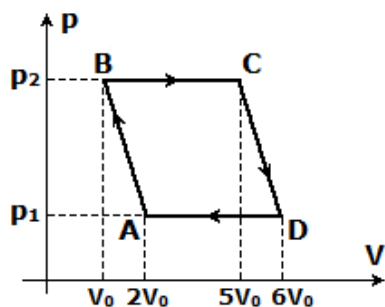
7. (UFPE 2007) Um mol de um gás ideal, inicialmente à temperatura de 300 K, é submetido ao processo termodinâmico ABC mostrado no diagrama $V \times T$.



Considerando $R = 2,0 \text{ cal/mol.K}$, determine o trabalho realizado pelo gás, em calorias.

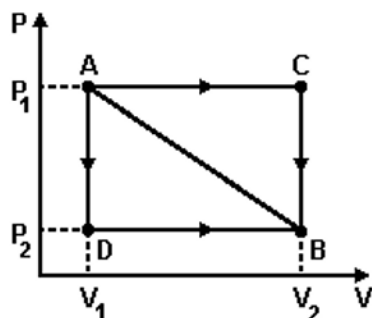
- A) 1200 cal.
B) 1300 cal.
C) 1400 cal.
D) 1500 cal.
E) 1600 cal.

8. (UFC 2006) Um gás ideal sofre as transformações mostradas no diagrama da figura a seguir.



Determine o trabalho total realizado durante os quatro processos termodinâmicos ABCDA.

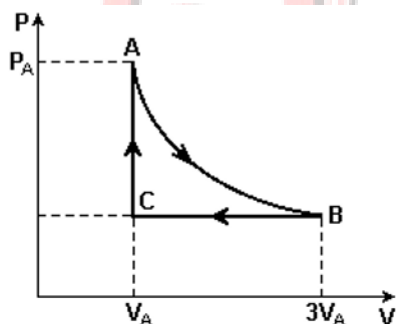
9. O diagrama PV da figura mostra a transição de um sistema termodinâmico de um estado inicial A para o estado final B, segundo três caminhos possíveis.



O caminho pelo qual o gás realiza o menor trabalho e a expressão correspondente são, respectivamente,

- A) $A \rightarrow C \rightarrow B$ e $P_1 (V_2 - V_1)$.
- B) $A \rightarrow D \rightarrow B$ e $P_2 (V_2 - V_1)$.
- C) $A \rightarrow B$ e $(P_1 + P_2) (V_2 - V_1)/2$.
- D) $A \rightarrow B$ e $(P_1 - P_2) (V_2 - V_1)/2$.
- E) $A \rightarrow D \rightarrow B$ e $(P_1 + P_2) (V_2 - V_1)/2$.

10. (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) a pressão P_B do gás no estado B.
- b) o trabalho W realizado pelo gás na transformação BC.

Gabarito

- 1. B.
- 2. a) $T_C/T_B = 3$
b) $W_{CD} = 3 \cdot p_0 \cdot V_0$
- 3. B.
- 4. a) $W = 40 \text{ J}$.
b) $\theta_{\text{MÁX}} = 11,25 \text{ K}$ e $\theta_{\text{MÍN}} = 1,25 \text{ K}$
- 5. C.
- 6. A.

- 7. A.
- 8. $W = 4V_0 \cdot (p_2 - p_1)$
- 9. B.
- 10. a) $p_B = p_A/3$
b) $W = -2/3 (p_A \cdot V_A)$

Bons estudos!