

TRABALHO DE ESTUDOS AUTÔNOMOS 2º TRIMESTRE 2024

ALUNO (A): _____ TURMA: _____

VALOR: 12,0 Nota: _____

INSTRUÇÕES: Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.

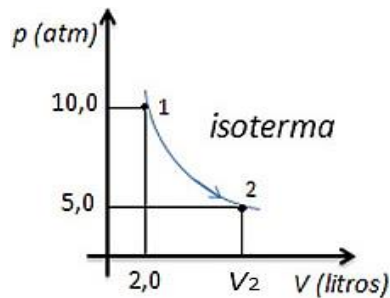
NOTA: TODAS AS QUESTÕES DEVERÃO SER JUSTIFICADAS ATRAVÉS DE CALCULOS

QUESTÃO 01. O estado de um gás perfeito é caracterizado pelas variáveis de estado. Quais são elas? Quais suas definições?

QUESTÃO 02. Calcule a pressão total de uma mistura gasosa formada por 3 mol de um gás A e 2 mol de um gás B, considerando que a temperatura final é de 300 K e o volume é de 15 L.

QUESTÃO 03. Em condições tais que um gás se comporta como ideal, as variáveis de estado assumem os valores 300 K, $2,0 \text{ m}^3$ e $4,0 \times 10^4 \text{ Pa}$, num estado A. Sofrendo certa transformação, o sistema chega ao estado B, em que os valores são 450 K, $3,0 \text{ m}^3$ e p. Calcule o valor de p, em Pa.

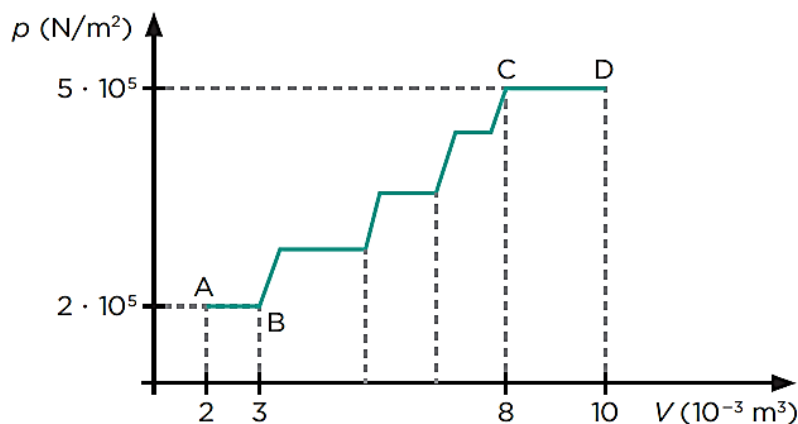
QUESTÃO 04. O gráfico abaixo mostra a isoterma de uma quantidade de gás que é levado de um estado 1 para um estado 2.



Calcule o volume do estado 2, em litros

QUESTÃO 05. Um gás ideal sofre uma transformação isobárica, variando seu volume de 2 m^3 até 5 m^3 . Se o trabalho realizado sobre o gás foi de 30 J, calcule a pressão mantida durante a expansão, em N/m^2 .

QUESTÃO 06. Em uma indústria química, certa massa de gás argônio é submetida a uma sequência de transformações $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$, conforme ilustra a figura a seguir.

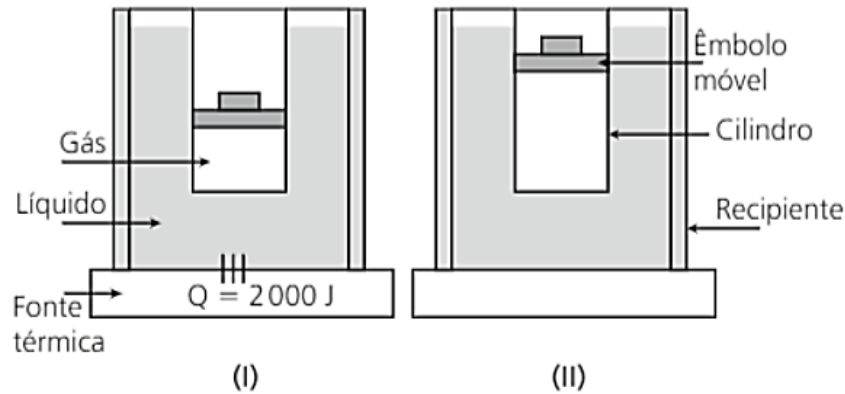


Considere que, nesse processo de expansão, o gás tenha transferido ao meio 3000 J de energia mecânica, determine o trabalho realizado pela força de pressão do gás somente na transformação $B \rightarrow C$?

QUESTÃO 07. Em um processo de compressão sobre um sistema gasoso, a quantidade de energia mecânica trocada entre o gás e o meio foi de 600 J. Simultaneamente, esse gás recebe uma quantidade de calor de 300 J de uma fonte térmica. Nessa circunstância, a variação de energia interna do gás é:

QUESTÃO 08. Em uma compressão isotérmica, o trabalho realizado sobre o gás é 800 J. Calcule o calor cedido pelo gás no processo e a variação da energia interna, em joules.

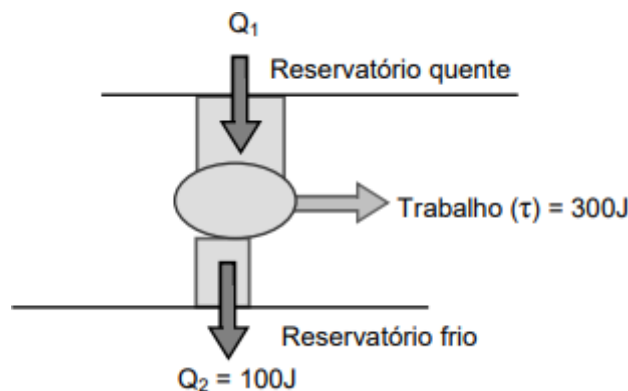
QUESTÃO 09. Em um recipiente contendo um líquido, é imerso um cilindro contendo gás ideal, confinado por um êmbolo móvel, conforme as figuras adiante.



O recipiente está sobre uma fonte térmica e a base do recipiente é diatérmica, permitindo trocas de calor entre a fonte e o recipiente. As demais paredes do recipiente são adiabáticas e as paredes do cilindro que contém o gás são diatérmicas. A fonte térmica fornece 2 000 J para o sistema formado pelo líquido e o gás, conforme figura (I). Devido ao calor fornecido pela fonte térmica, a temperatura do líquido aumenta em 3 K, consumindo 1 500 J. Por outro lado, o gás realiza uma expansão com um aumento de volume de 8 m^3 , a uma pressão constante de 50 N/m^2 , como representado na figura (II) ao lado.

- Calcule o trabalho realizado pelo gás.
- Calcule a variação da energia interna do gás.
- Nesse processo, o que acontece com a energia cinética das partículas que compõem o gás: aumenta, diminui ou não muda? Justifique a sua resposta.

QUESTÃO 10. A imagem a seguir representa o esquema simplificado de uma máquina térmica.



Calcule o rendimento, do sistema térmico descrito acima.