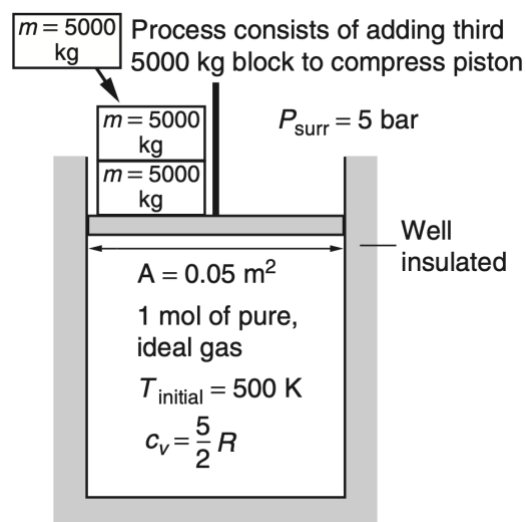


Lista de Exercícios 3

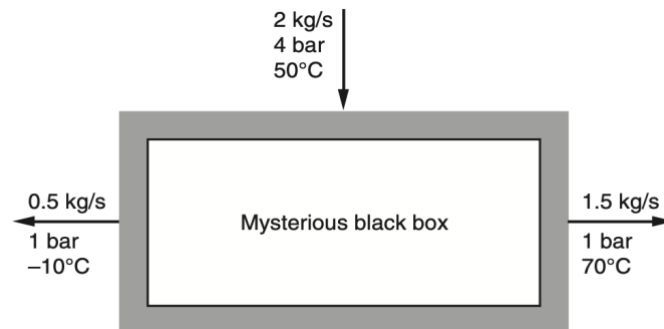
- Um tanque rígido e isolado termicamente, de volume 1,6628 L, é dividido em duas partes iguais por uma membrana. Na esquerda contém um gás ideal a 100 kPa e 500 K; na direita, há vácuo. A membrana se rompe e o gás passa a ocupar todo o volume. Determine:
 - Qual é a temperatura final do gás no tanque?
 - Qual é a variação de entropia para o processo?
- Considere um sistema isolado contendo dois blocos de cobre com a mesma massa. Um bloco está inicialmente a 0°C enquanto o outro está a 100°C. Os dois corpos são postos em contato térmico para permitir que o equilíbrio térmico seja atingido. Qual é a variação de entropia específica do sistema, em kJ/kg.K, durante esse processo? Sabe-se que o calor específico a pressão constante do cobre é $c_p = 0,386$ kJ/kg.K.
- Calcule a variação de entropia quando 1 mol de vapor saturado de etanol condensa em seu ponto de ebulição normal, T_b . Dados: $T_b = 78,2^\circ\text{C}$; $h_{lv} = 38,56$ kJ/kmol.
- A um copo com 400 ml de água a 25°C foram adicionados 100 g de gelo a -10°C . Suponha que o copo seja adiabático. Calcule a mudança na entropia do universo depois que o equilíbrio térmico for alcançado. Para o gelo, considere $h_{sl} = 335$ kJ/kg, $c_p = 2,093$ kJ/kg.K.

- Considere o sistema pistão-cilindro termicamente isolado mostrado na figura ao lado. Inicialmente, dois blocos de 5000 kg repousam sobre o pistão de 0,05 m². Um mol de um gás ideal está contido no cilindro. A temperatura inicial do gás é de 500 K e a pressão ambiente é de 5 bar. O gás é comprimido em um processo no qual outro bloco de 5000 kg é adicionado. Pela Teoria Cinética de Gás Ideal, o calor específico a volume constante do gás pode ser considerado igual a $2,5 \cdot R_u$, onde R_u é a constante universal dos gases. Determine:



- Quais são as pressões inicial e final do gás?
- Você espera que a temperatura do gás aumente ou diminua? Explique.
- Qual é a temperatura final do gás?
- Calcule as variações de entropia no sistema e na vizinhança.
- Esse processo viola a Segunda Lei da Termodinâmica? Explique.

6. Um vendedor bate à sua porta e diz que você acaba de ser sorteado e que, por isso, ele está disposto a lhe vender os direitos comerciais da sua mais recente invenção. Ele mostra uma caixa preta misteriosa e diz que, ao ser alimentada por um fluxo de gás ideal, a 2 kg/s e 4 bar , ela é capaz de resfriá-lo parcialmente ($0,5 \text{ kg/s}$) de 50°C a -10°C sem nenhum dispositivo externo, tal como representa a ilustração a seguir. Você aceita a oferta? Sim ou não? Por quê?



Data de entrega: Até o meio-dia do dia 16 de junho de 2025.