

Q1) Uma massa de 0.2 kg de nitrogênio ($\gamma = 1.4$ e massa molar igual a 28g/mol) inicialmente à temperatura de 15°C e pressão de 1 atm sofre as seguintes transformações:

1 \Rightarrow 2: compressão isotérmica reversível até que $V_2 = V_1/2$;

2 \Rightarrow 3: compressão adiabática reversível até que $V_3 = V_1/4$;

(1,0): a) Calcule os valores das pressões e das temperaturas no final das transformações isotérmica e adiabática.

(1,5): b) Represente as duas transformações nos planos PV e TS .

(1,0): c) Qual a variação da energia interna do gás ao final de cada uma dessas transformações.

(1,5): d) Qual a variação da entropia do gás e da entropia do universo em cada uma dessas transformações.

Q2) Mergulha-se 0,2 Kg de chumbo à $T_1=400\text{K}$ em 0.25 Kg de água à $T_2=300\text{K}$, contida num calorímetro de capacidade térmica desprezível. Dados: calor específico do chumbo: $128\text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$; calor específico da água: $4190\text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$.

(2,0): a) Qual é a temperatura de equilíbrio.

(3,0): b) Calcule a variação de entropia do sistema até atingir o equilíbrio térmico.