

Atendimento 1

Prof. Dr. Caio¹, Prof. Akira²

Exercício 1. Um conjunto pistão-cilindro contém 1kg de gás nitrogênio (N_2). O gás expande a partir de um estado inicial onde $T_1 = 700K$ e $P_1 = 5bar$ para um estado final em que $P_2 = 2bar$. Durante o processo a pressão e o volume específico são relacionados por $PV^{1,3} = k$, com $k \in \mathbb{R}$ constante. Assuma o comportamento de gás ideal.
5 *Pede-se para determinar a quantidade de calor transferida durante o processo em kJ. Dado: $R = 0.2968kJ/kgK$*

1. *Determine as hipóteses simplificadoras para a resolução do problema.*
2. *Calcule o volume nos estados inicial e final.*
3. *Calcule a temperatura no estado final.*
- 10 4. *Calcule o trabalho envolvido no processo.*
5. *Sabendo que em 300K o calor específico é $c_{v_0} = 0.745kJ/kgK$, calcule a quantidade de calor transferida. Dica: em volume constate a energia interna específica pode ser calculada como $u = c_{v_0}T$.*
6. *Usando a tabela de propriedades, calcule a quantidade de calor transferida.*
- 15 7. *Calcule o erro relativo da quantidade de calor tomando como referência a quantidade de calor calculada no exercício anterior. Discuta o resultado.*

¹caiofrs@insper.edu.br.

²pauloafe@insper.edu.br.