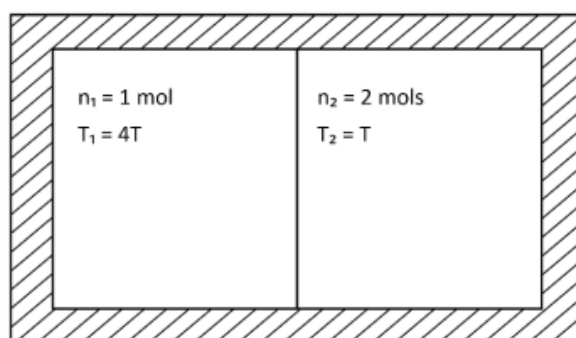


Questão 13

Diversos processos na indústria de óleo e gás podem envolver misturas de gases a diferentes temperaturas. Um sistema isolado é composto por dois compartimentos de mesmo volume: o primeiro é ocupado por $n_1 = 1$ mol e o segundo é ocupado por $n_2 = 2$ mols de um gás ideal monoatômico. Inicialmente cada compartimento encontra-se em equilíbrio térmico, com temperatura $T_1 = 4T$ e $T_2 = T$, respectivamente, conforme mostra a figura:



A partir de certo instante, a parede que separa os compartimentos é removida e, após algum tempo, o sistema atinge uma nova temperatura de equilíbrio T_m . Supondo que não há trabalho realizado após a remoção da parede, nem troca de calor entre o sistema e o ambiente externo, a temperatura de equilíbrio T_m é dada por:

- (A) T
- (B) $3T/2$
- (C) $2T$
- (D) $5T/2$
- (E) $4T$

Note e adote:

A energia interna de um gás ideal monoatômico é dada por $U = 3nRT/2$, sendo n o número de mols, R a constante universal dos gases ideais e T a temperatura absoluta.

RESOLUÇÃO

$$U_1 = \frac{3}{2} \cdot 1 \cdot R \cdot 4T = 6RT$$

$$U_2 = \frac{3}{2} \cdot 2 \cdot R \cdot T = 3RT$$

$$U_M = \frac{3}{2} \cdot 3R T_M = \frac{9}{2} RT_M$$

$$U_M = U_1 + U_2 = 6RT + 3RT = 9RT$$

$$\frac{9}{2} RT_M = 9RT$$

$$T_M = 2T$$

ALTERNATIVA C