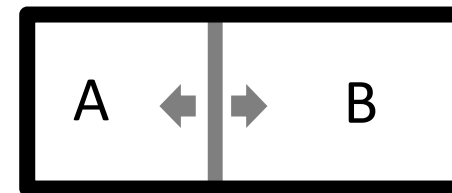


Esercitazione Fisica Generale L-Z – Ing. Meccanica – 15/6/2010

Problema 1.

Un recipiente dalle pareti termicamente isolanti è diviso in due scomparti da un pistone, di massa e spessore trascurabile e libero di scorrere nei due versi senza attrito, realizzato in un materiale tale da impedire scambi di calore tra i due scomparti. Il volume interno totale del recipiente è di 10^{-1} m^3 . Nello scomparto A vi sono 2 moli di gas ideale biatomico, nello scomparto B vi sono 6 moli di gas ideale monoatomico, e i due gas si trovano inizialmente in equilibrio alla stessa temperatura $T = 300 \text{ K}$. Ad un dato istante si comincia a somministrare del calore al gas nello scomparto B. Il riscaldamento del gas avviene molto lentamente, tanto da poter considerare che la conseguente espansione del gas avvenga in condizioni essenzialmente reversibili. Si sospende la trasmissione di calore al gas nello scomparto B quando la temperatura nella parte A raggiunge i 350 K. Calcolare:

- i valori di pressione e volume dei gas nei due scomparti nelle condizioni iniziali del problema;
- i valori di temperatura, pressione e volume dei due gas nelle condizioni finali del problema;
- la quantità di calore in totale fornito al gas B, la variazione di energia interna dei due gas e il lavoro da essi svolto nel processo considerato.



Esercitazione Fisica Generale L-Z – Ing. Meccanica – 15/6/2010

Problema 2.

Una macchina termica irreversibile che scambia calore con solo due sorgenti termiche ha un rendimento pari al 60% di quello che avrebbe una macchina reversibile che operi tra le stesse sorgenti. Sapendo che la temperatura della sorgente più calda è $t_2 = 100\text{ }^\circ\text{C}$ e che la macchina irreversibile sviluppa una potenza $P_{IRR} = 500\text{ W}$ e cede calore alla sorgente più fredda in misura di 2 kW, determinare:

- a) la temperatura T_1 della sorgente più fredda;
- b) la variazione di entropia dell' universo per $t = 60\text{ s}$ di funzionamento della macchina.