



#### ESERCIZIO N° 4

Due moli di un gas perfetto monoatomico si trovano inizialmente in equilibrio alla temperatura  $T_1$  in un cilindro dotato di un pistone che può scorrere senza attrito. Il gas viene messo a contatto con una sorgente a temperatura  $T_2$  ( $T_2 > T_1$ ) fino a portarsi in modo irreversibile al nuovo stato di equilibrio. Successivamente, lasciando il gas a contatto con la sorgente, si poggia un peso sul pistone in modo da triplicare la pressione esterna e si lascia che il gas raggiunga la nuova posizione di equilibrio. Infine, una trasformazione adiabatica irreversibile riporta il gas nello stato iniziale. Se la variazione di entropia dell'Universo nel ciclo è  $\Delta S$ , calcolare:

- a) il rapporto  $T_1/T_2$ ;
- b) il lavoro assorbito dal gas nel ciclo.

DATI NUMERICI:  $T_1 = 300^\circ\text{K}$ ,  $\Delta S = 45 \text{ J}/^\circ\text{K}$ .