

**Corso di Laurea in Fisica**  
**Termodinamica e Fluidodinamica**  
**Prova scritta - 14 Giugno 2013**

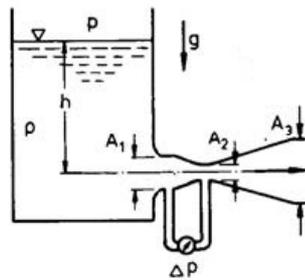
**Esercizio n.1**

Una mole di gas perfetto inizialmente in equilibrio termodinamico con l'ambiente a 300 K e a pressione atmosferica, viene sigillata ed isolata dall'ambiente e riscaldata reversibilmente facendone raddoppiare la pressione. Determinare di che tipo di gas si tratta sapendo che la variazione di entalpia è di 6211 J, e calcolare la variazione di entropia dell'ambiente durante il processo di riscaldamento. Infine, il gas viene messo in contatto termico con l'ambiente: si calcoli la variazione di entropia dell'universo all'equilibrio termodinamico

**Esercizio n.2**

Due moli di gas perfetto biatomico compiono un ciclo termico composto da un'espansione isoterma reversibile che raddoppia il volume iniziale, un'espansione adiabatica irreversibile che lo triplica, una compressione isoterma reversibile fino al volume iniziale, ed infine una compressione isocora irreversibile fino alla temperatura iniziale. Se la temperatura e pressione iniziale sono rispettivamente di 300 K e di 1 atm, ed il lavoro prodotto dall'adiabatica irreversibile è la metà di quello prodotto da un'adiabatica reversibile, calcolare il lavoro totale compiuto dal ciclo, e la variazione di entropia dell'universo.

**Esercizio n.3**



L'acqua esce all'aperto da un grande serbatoio attraverso il foro di sezione  $A_3$  ( $0.3 \text{ m}^2$ ) (fig. 1). La differenza di pressione  $\Delta p = 0.5 \times 10^5 \text{ Pa}$  viene misurata tra i due tratti del tubo di sezione  $A_1$  ( $0.2 \text{ m}^2$ ) ed  $A_2$  ( $0.1 \text{ m}^2$ ). Determinare le velocità e pressioni in corrispondenza delle tre sezioni indicate, e l'altezza  $h$  della colonna d'acqua.

Figura 1: Esercizio n.3