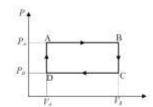
## Esercizi V incontro

- 1. Un proiettile di rame di massa 75 g alla temperatura di 312°C viene raffreddato in un recipiente di vetro pieno di acqua ( $m_a$  = 220 g) a temperatura ambiente  $T_a$  = 20 °C di capacità termica  $C_r$  = 45 cal/K. Determina la temperatura di equilibrio (recipiente, proiettile e acqua) trascurando le dispersioni con l'ambiente.
- 2. Una mole di gas perfetto monoatomico si trova inizialmente a pressione  $p_0$ , volume  $V_0$  e temperatura  $T_0$  = 300 K. Il gas si espande fino al volume V =  $2 \cdot V_0$  secondo la legge  $p = p_0(\frac{V_0}{V})^2$ . Determina:
  - a) la temperatura finale T del gas;
  - b) la variazione di energia interna del sistema.
- 3. Un recipiente rigido adiabatico contiene due moli di gas ideale monoatomico a pressione  $2 \cdot 10^5$  Pa e  $T_0$  = 300 K. Nel recipiente viene introdotto un solido di capacità termica C = 30 J/K e volume trascurabile ad una temperatura  $T_s$  = 800 K. Determina la pressione finale del gas.
- 4. Due moli di gas ideale, di composizione non nota, vengono riscaldate a volume costante somministrando Q = 217 J. Se il gas invece venisse riscaldato a pressione costante, servirebbero Q = 300 J per avere la stessa variazione di temperatura  $\Delta T$ , del caso precedente. Determina la variazione di temperatura  $\Delta T$ .
- 5. Un gas perfetto monoatomico si espande reversibilmente secondo una trasformazione rappresentata nel piano pV da un segmento di retta fino al volume  $V_2 = 10 \text{ cm}^3$  e alla pressione  $p_2 = 4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ . Nello stato iniziale il gas ha le seguenti coordinate  $V_1 = (2/3)V_2$  e  $p_1 = 2p_2$ . Determina il lavoro svolto dal gas, la variazione di energia interna e il calore scambiato.
- 6. Determina la variazione di entropia quando 2 litri di acqua a 100 °C sono portati a ebollizione e a quella temperatura vaporizzano. (ce = 540 cal/g)
- 7. Il ciclo reversibile mostrato in figura, eseguito da un gas perfetto monoatomico, è costituito da due trasformazioni isocore e due isobare. (PA = 8 atm; PD = 4 atm; VA = 2 lit; VB = 6 lit.)
  Calcolare:



- a) il lavoro svolto nella trasformazione AB;
- b) il calore scambiato nella trasformazione BC;
- c) il rendimento del ciclo;