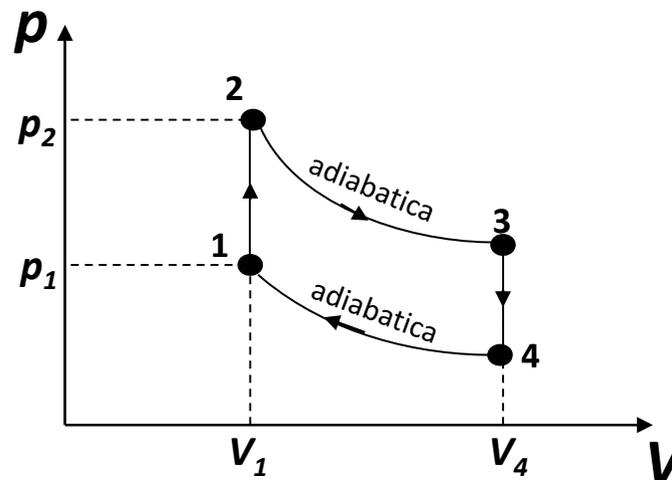


Esercitazione Fisica Generale L-Z – Ing. Meccanica – 11/6/2010

Problema 1.

Il funzionamento di una macchina termica a combustione interna come il motore dell'automobile a benzina può essere descritto approssimativamente con il ciclo (reversibile) mostrato in figura. Si supponga che la miscela aria-benzina possa essere considerata un gas ideale e che venga utilizzato un rapporto di compressione 4 a 1 ($V_4 = 4V_1$). Si supponga inoltre che $p_2 = 3 p_1$.

- Determinate la pressione e la temperatura in ognuno dei quattro vertici del diagramma p - V in funzione di p_1 e T_1 e del rapporto γ dei calori specifici del gas.
- Esprimete il rendimento del ciclo in funzione del rapporto di compressione e
- confrontatelo con il rendimento di una macchina di Carnot reversibile che lavora tra le temperature estreme.



Esercitazione Fisica Generale L-Z – Ing. Meccanica – 11/6/2010

Problema 2.

Due moli di gas ideale monoatomico sono soggette al ciclo mostrato in figura. I processi AB e CD sono isocori, quelli BC e DA isobari. In tutti i casi i processi avvengono mettendo il gas in contatto termico con una sorgente di calore che si trova alla temperatura estrema del processo. Si sa inoltre che $T_A = 300$ K, $p_B = 1.33$ atm, $T_C = 600$ K e $V_2 = 1.5 V_1$. Determinare:

- i valori di temperatura, pressione e volume del gas nei punti A, B, C e D;
- la quantità di calore scambiato, il lavoro fatto e le variazioni di energia interna ed entropia del gas relativamente a ciascun processo AB, BC, CD e DA;
- il rendimento del ciclo;
- la variazione di entropia dell'universo in un ciclo.

