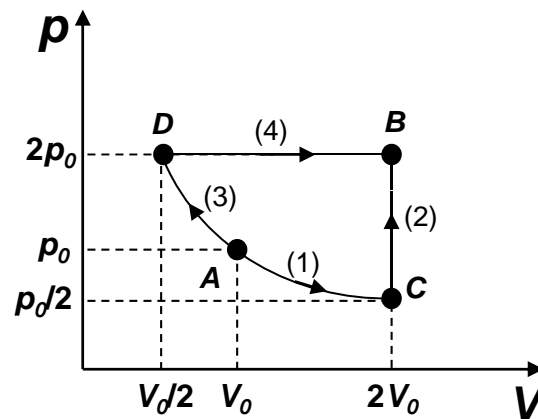


Esercitazione Fisica Generale L-Z – Ing. Meccanica – 8/6/2010

Problema 1.

Una mole di gas ideale monoatomico è portata dallo stato di pressione P_0 e volume V_0 a quello a pressione $2P_0$ e volume $2V_0$ mediante due diverse trasformazioni. (I) Si espande isotermicamente fino a raddoppiare il volume e poi si aumenta la pressione a volume costante fino allo stato finale scambiando calore con un serbatoio alla temperatura dello stato finale. (II) Viene compresso isotermicamente fino a raddoppiare la pressione e poi si espande a pressione costante fino allo stato finale scambiando calore con un serbatoio alla temperatura dello stato finale. Si rappresentino queste trasformazioni nel piano PV. Per ciascuna trasformazione si calcolino in funzione di P_0 e V_0

- il calore assorbito dal gas
- il lavoro fatto dal gas
- la variazione di energia interna del gas



- (1) Isoterma reversibile**
- (2) Isocora irreversibile**
- (3) Isoterma reversibile**
- (4) Isobara irreversibile**

Problema 2.

Il funzionamento di una macchina termica a combustione interna come il motore dell'automobile a benzina può essere descritto approssimativamente con il ciclo 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.

