**II prova in itinere – Termodinamica – CdL Fisica – UNIMI – A. Lascialfari**

**Esercizio 1**

Una mole di gas ideale monoatomico, inizialmente alla pressione PA = 1 atm e temperatura TA = 500 K subisce le seguenti trasformazioni:

1) isoterma reversibile dallo stato iniziale A allo stato finale B caratterizzato da VB = 2VA;

2) adiabatica irreversibile dallo stato B allo stato C tale che VC = 3VB e TC = TA/2,

3) isoterma reversibile fino ad un certo stato D,

4) isobara reversibile dallo stato D allo stato iniziale A.

Disegnare l’insieme delle trasformazioni nel diagramma PV e calcolare:

(a) i lavori eseguiti dal gas nelle quattro trasformazioni,

(b) le quantità di calore scambiate dal gas nelle quattro trasformazioni,

(c) il rendimento del ciclo,

(d) la variazione di entropia del gas nella trasformazione adiabatica irreversibile.

**Esercizio 2**

Una mole di gas ideale biatomico compie un ciclo costituito dalle seguenti trasformazioni reversibili: isocora AB, isobara BC, isocora CD ed una isobara DA che chiude il ciclo. Calcolare il rendimento del ciclo conoscendo la variazione di energia interna ΔUAB = 4 kJ, la variazione di entalpia ΔHBC = 14 kJ e la temperatura TB = 700K.

**Esercizio 3**

Un recipiente avente un volume di 2.00 m3 contiene alla pressione di 1.00 atm e alla temperatura di 27.0 °C delle molecole di azoto N2 (M = 28.0 g/mol). Considerando l’azoto gas perfetto, calcolare l’energia cinetica totale (cioè traslazionale più rotazionale, per meglio dire quindi l’energia interna totale, associata per ciascuna molecola al numero di gradi di libertà) delle molecole.

**Esercizio 4**

In una trasformazione isotermica reversibile di un gas perfetto a temperatura T = 400K la variazione del potenziale di Gibbs è ΔG = - 400 J. Calcolare la variazione di entropia del gas e la quantità di calore scambiata dal gas con l’esterno.

**Soluzioni 04/06/2014**

**Esercizio 1**





**Esercizio 2**









**Esercizio 3**





**Esercizio 4**



