

Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica – A.A. 2007/8
Verifica scritta di Elementi di Termodinamica – 29 maggio 2008

COGNOME _____ **NOME** _____ **MATRICOLA** _____

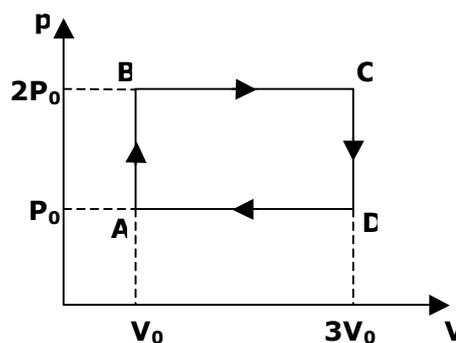
NOTE: questo foglio deve essere restituito con le risposte numeriche complete di unità di misura. E' obbligatorio giustificare le risposte sulla brutta copia. I punteggi sono indicati in parentesi accanto a ciascuna domanda.

K) Costanti: $R = 8.315 \text{ J/(mole K)}$; $c(\text{acqua})=4186 \text{ J/(kg K)}$; $c(\text{ghiaccio})=2090 \text{ J/(kg K)}$;
 $L_f(\text{ghiaccio})=3.33 \times 10^5 \text{ J/kg}$

Esercizio 1

Dieci (10) moli di gas perfetto monoatomico compiono il ciclo mostrato in figura, con $V_0=50$ litri.

Sapendo che la massima temperatura del ciclo è 600K , calcolare:



1.1 (3) La pressione p_0 . $p_0=$

1.2 (4) Il calore assorbito dal gas nelle quattro trasformazioni del ciclo.

$Q_{AB}=$

$Q_{BC}=$

$Q_{CD}=$

$Q_{DA}=$

1.3 (4) L'efficienza del ciclo. $\eta=$

Esercizio 2

Una massaia aggiunge 30g di ghiaccio presi dal freezer (temperatura = -18°C) ad una tazza contenente 200g di acqua a 80°C .

2.1 (2) Si dica se il ghiaccio si scioglie completamente. Si scioglie (si/no)?

2.2 (3) Si calcoli la temperatura finale del sistema. $T_f=$

2.3 (4) Si calcoli la variazione totale di entropia del sistema. $\Delta S=$

Esercizio 3 Una macchina termica viene fatta funzionare con un ciclo di Carnot inverso per riscaldare un ambiente a 20°C . La temperatura esterna è di 2°C . La macchina utilizza un gas perfetto monoatomico e ad ogni ciclo la macchina assorbe dall'esterno un lavoro pari a 100J. Nella compressione isoterma a temperatura più alta il gas passa da un volume di 20 ℓ ad un volume di 10 ℓ . Calcolare:

3.1 (4) Il calore fornito all'ambiente per ogni ciclo. $Q_h=$

3.2 (4) Il numero di moli del gas. $n=$

3.3 (4) La massima pressione raggiunta dal gas. $p_{\max} =$