

**Corso di Laurea in Ingegneria dell'Ambiente e del Territorio – A.A. 2005-06**  
**Insegnamento di Fisica Tecnica Ambientale L – Prof. Massimo Garai**

Nome e Cognome:.....Matricola N.: .....

## PROVA PARZIALE DI TERMODINAMICA – COMPITO N. 1 (45 MINUTI)

1. Quali delle seguenti affermazioni relative al sistema S.I. è vera ? [punteggio = 3]
- nel sistema S.I. la candela è l'unità di misura dell'illuminamento
  - nel sistema S.I. la forza peso si esprime in grammi
  - nel sistema S.I. l'unità di misura del tempo è il giorno
  - nel sistema S.I. la mole è l'unità di misura della massa
  - nel sistema S.I. una delle unità di misura fondamentali è l'ohm
2. Quali delle seguenti affermazioni è vera ? [punteggio = 3]
- il lavoro scambiato durante una trasformazione isoterma è indipendente dal percorso
  - il lavoro scambiato durante una trasformazione isocora è indipendente dal percorso
  - il lavoro scambiato durante una trasformazione adiabatica è indipendente dal percorso
  - il lavoro scambiato durante una trasformazione isobara è indipendente dal percorso
  - il lavoro scambiato durante una trasformazione isoentropica è indipendente dal percorso
3. Qual è la variazione di energia interna di una sistema chiuso che perde  $Q = 800$  kJ sotto forma di calore ed al quale viene fornito un lavoro  $L = 430$  kJ ? [punteggio = 3]
- 1230 kJ       -1230 kJ       -370 kJ       800 kJ
4. Si consideri una macchina frigorifera che scambia al condensatore una potenza  $\dot{Q}_1 = 15$  kW . La potenza sottratta all'ambiente refrigerato vale  $\dot{Q}_2 = 12$  kW . Qual è l'effetto utile  $\eta_f$  ? [punteggio = 3]
- 0,25       4       5       0,2
5. Una macchina di Carnot lavora tra due sorgenti di energia termica con temperature pari a  $T_1 = 1000$  K e  $T_2 = 300$  K assorbendo una potenza termica pari a  $\dot{Q}_1 = 10$  kW . Qual è la potenza meccanica prodotta ? [punteggio = 3]
- $\dot{L} = \dots\dots\dots$ [kW]
6. Un inventore afferma di avere progettato una macchina termica che scambia calore con due sorgenti a  $t_1 = 327$  °C e  $t_2 = 127$  °C e che può produrre 0,5 kJ di lavoro meccanico per ogni kJ di calore estratto dalla sorgente calda. La sua affermazione potrebbe essere realizzabile ? La risposta è valida solo se è supportata da una valutazione quantitativa. [punteggio = 6]

7. In un ugello termicamente isolato fluisce aria in regime stazionario che entra alla velocità  $W_1 = 50$  m/s ed esce alla velocità  $W_2 = 320$  m/s. La pressione di uscita è maggiore, uguale o minore di quella di ingresso? [punteggio = 3]
- minore                       maggiore                       uguale                       non si può dire
8. Una massa  $M = 1$  kg di aria secca alla temperatura  $T = 300$  K si espande isotermicamente dal volume iniziale  $V_1 = 1$  m<sup>3</sup> al volume finale  $V_2 = 2$  m<sup>3</sup>. Quanto vale il lavoro specifico compiuto? [punteggio = 6]
- $l = \dots\dots\dots$  [kJ/kg]

