

Svolgere i seguenti quesiti e problemi. Si richiede:

- Scrivere il proprio nome e data di nascita.
- Scrivere SOLO A PENNA e presentare UNA SOLA versione per esercizio. Ordine e chiarezza sono elementi di valutazione.
- Non saranno valutati risultati di cui non e' chiaro il procedimento usato per arrivarvi.

NOME e Data di nascita

### PROBLEMA I

Un blocco di 2,00 kg e' appoggiato contro una molla su un piano inclinato con pendenza  $30;0^\circ$ , privo di attrito (vedi figura). La molla, avente costante  $k=19,6$  N/cm, e' compressa di  $x=20,0$  cm e poi lasciata libera. 1) Quanto lontano lungo il piano inclinato viene spinto il blocco? Cioe'  $L=?$  2) Qual e' la velocita' iniziale  $v_0$  del blocco, appena la molla viene lasciata libera? 3) Quanto tempo impiega la molla a compiere la risalita, cioe' il tratto  $L$ ? 4) E se il piano fosse invece caratterizzato da un coefficiente di attrito  $c_a=0,1$ : quanto lontano lungo il piano inclinato viene spinto il blocco? Cioe'  $l=?$

### PROBLEMA II

Due moli di gas biatomico (considerato perfetto) sono impiegate in una macchina termica descritta dal ciclo chiuso A-B-C-D, costituito da due trasformazioni isocore e due trasformazioni adiabatiche, tutte reversibili (vedi figura). Siano  $T_A = 30^\circ\text{C}$ ,  $T_C = 200^\circ\text{C}$ , e  $V_2 = 2;00V_1$ . Determinare: 1) le temperature  $T_B$  e  $T_D$ ; 2) il lavoro  $W$  compiuto dalla macchina in ogni ciclo; 3) il rendimento  $r$  di questa macchina; 4) il  $r_C$  rendimento di una macchina di Carnot che lavori fra due soli serbatoi termici alle temperature  $T_A$  e  $T_C$ ; 5) la variazione di entropia dell'intero ciclo.