

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 cannoncino giocattolo di massa $M_c=1\text{kg}$ spara un proiettile di massa $m=35\text{g}$ (vedi figura) a velocita' $v_0=5,0 \cdot 10^2 \text{ m/s}$. 1) Calcolare la velocita' di rinculo V_C del cannoncino (supponendo che non esista alcun attrito col pavimento).

Si supponga ora che il proiettile, sempre viaggiando a $v_0=5,0 \cdot 10^2 \text{ m/s}$ si conficchi in un disco di massa $M=0,80 \text{ kg}$ e raggio $R=10\text{cm}$ che stava ruotando (senza attriti) attorno al suo asse di simmetria con velocita' angolare $\omega_0=1000 \text{ giri/s}$. Il proiettile arriva parallelamente all'all'asse e va a conficcarsi alla periferia del disco. Calcolare: 2) la velocita' angolare ω_1 del sistema disco+proiettile; 3) il lavoro L compiuto dalle forze non conservative che hanno agito a conficcare il proiettile.

PROBLEMA II

Una mole di gas perfetto biatomico viene utilizzato come fluido di lavoro di una macchina termica reversibile che funziona lungo il ciclo della figura sotto. Supponete che sia $p = 2,00 \cdot p_0$, $V = 2,00 \cdot V_0$, $p_0 = 1,00 \text{ atm}$, $V_0=22,5 \text{ dm}^3$. Calcolate: 1) le temperature in ogni punto T_a , T_b , T_c , T_d ; 2) il calore assorbito o ceduto in ogni tratto Q_{ab} , Q_{bc} , Q_{cd} , Q_{da} ; 3) il lavoro L globale del ciclo; 4) il rendimento η della macchina; 5) il rendimento η_C di una macchina di Carnot che lavori fra le due temperature estreme; 6) la variazione di entropia in tutto il ciclo ΔS e nei tratti: da "a" a "b" ΔS_{ab} , e da "b" a "c" ΔS_{bc} .