

Svolgere i seguenti quesiti e problemi. Si richiede:

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

NOME e Data di nascita

PROBLEMA I

Una sferetta di massa m , dotata di velocita' v_0 , urta elasticamente un cuneo di massa M appoggiato su di un piano privo di attrito. Il cuneo e' inizialmente in quiete. Sapendo che prima dell'urto la velocita' della sferetta ha direzione orizzontale e che dopo l'urto ha direzione verticale, e assumendo che $m = 50$ gr; $M = 2.5$ Kgr, $v_0 = 4.0$ km/s, si determini: 1) la velocita' acquistata dal cuneo V ; 2) la velocita' v della sferetta dopo l'urto; 3) l'altezza h raggiunta dalla sferetta (altezza relativa al punto di impatto); 4) Calcolare quanto tempo t impiega la sferetta per andare dal punto di impatto a quello di massima altezza.

PROBLEMA II

Una macchina termica, funzionante con n moli di un gas perfetto biatomico, descrive il ciclo reversibile disegnato nel piano P, V in figura. Esso consta delle seguenti trasformazioni: espansione da 0 ad 1 di equazione $T = kV^2$ dal volume V_0 al volume V_1 ; raffreddamento isocoro da 1 a 2; compressione da 2 a 0 di equazione $T = (T_0/V_0)V$, fino a ritornare nello stato iniziale. Si assuma $p_0 = 2.0$ atm; $V_0 = 4.0$ dm³; $V_1 = 2V_0$; $k = 20$ K/dm⁶; $N = 30$. Si chiede di: 1) di disegnare il ciclo nel piano T, V ; 2) di determinare il numero n delle moli; 3) di determinare le temperature degli stati ai vertici del ciclo T_0, T_1, T_2 ; 4/5) di determinare le quantita' di calore scambiate lungo le tre trasformazioni: Q_{01} , Q_{12} , e Q_{23} scambiate lungo le tre trasformazioni (suggerimento: Q_{01} si determina usando il I principio e quindi la variazione di energia interna e il lavoro corrispondenti....); 6) di calcolare il rendimento del ciclo \mathcal{R} .