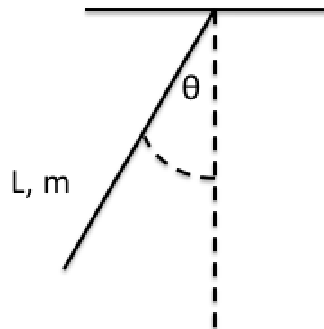


UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA
Scritto di Fisica Sperimentale B – 25 Marzo 2013

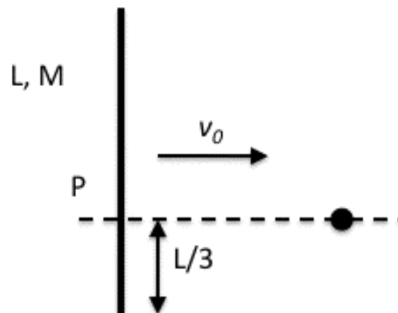
1. Un'asta omogenea inestensibile di lunghezza $L=1\text{m}$ e massa $m=1\text{ Kg}$ è agganciata al soffitto tramite un perno che le permette di ruotare intorno ad esso. Se inizialmente l'asta è mantenuta ferma in una posizione determinata dall'angolo $\theta=60^\circ$ come indicato in figura, calcolare:
- L'energia potenziale dell'oggetto nella posizione iniziale;
 - La velocità angolare dell'oggetto quando questa si trova in posizione verticale.

[RISULTATI: $U_i=2.45\text{J}$; $\omega_f=3.83\text{ rad/s}$]



2. Un'asta omogenea di lunghezza $L=1\text{m}$ e massa $M=1\text{Kg}$ si muove su un piano orizzontale di moto rettilineo uniforme con velocità pari a $v_0=2\text{m/s}$ diretta ortogonalmente alla direzione della lunghezza dell'asta. Ad un certo istante l'asta urta un ostacolo fisso (inchiodato al piano) in un punto P posto ad una distanza $L/3$ dall'estremo libero (v. figura). Supponendo l'urto elastico ed istantaneo determinare il moto dell'asta appena dopo l'urto.

[RISULTATI: $\vec{v}_{CM} = 1.96\vec{u}_x\text{ (m/s)}$; $\vec{\omega} = -1.33\vec{u}_z\text{ (m/s)}$]



3. Un sistema termodinamico costituito da una mole di gas perfetto monoatomico funziona da macchina termica reversibile compiendo il ciclo ABCA così definito:
- da A ($V=30 \cdot 10^{-3}\text{m}^3$, $P=10^5\text{Pa}$) a B ($P=3 \cdot 10^5\text{Pa}$) mediante una isoterma reversibile;
 - da B a C mediante la trasformazione reversibile $P^2V=\text{costante}$;
 - da C a A mediante una trasformazione adiabatica reversibile;

Calcolare:

- le coordinate termodinamiche degli stati A, B e C;
- il rendimento del ciclo;

- il rendimento di un ciclo di Carnot eseguito tra le temperature minime e massime del ciclo ABCA;

[RISULTATI: $T_A=361\text{ K}$; $V_B=10^{-2}\text{ m}^3$; $T_B=361\text{ K}$; $V_C=18.7 \times 10^{-3}\text{ m}^3$; $p_C=2.2 \times 10^5\text{ Pa}$; $T_C=495\text{ K}$; $\eta=16\%$; $\eta_{\text{CARNOT}}=27\%$]