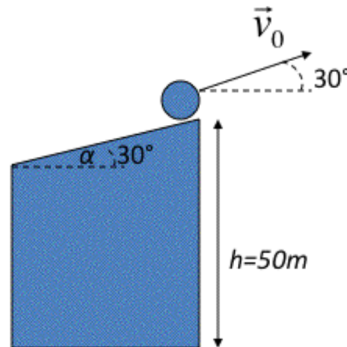


**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA**  
**Scritto di Fisica Sperimentale 1 – 25 Marzo 2013**

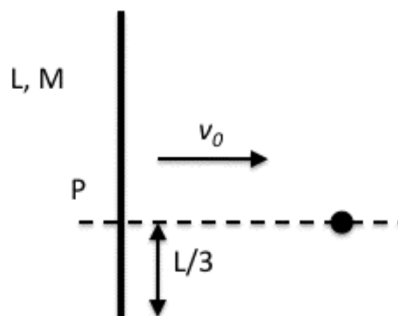
1. Una boccia si muove su una terrazza inclinata di  $30^\circ$  rispetto all'orizzontale e lascia la terrazza, come in figura con una velocità di  $5\text{m/s}$ , ad una quota di  $50\text{ m}$  dal suolo. Calcolare dopo quanto tempo la boccia tocca il suolo, a quale distanza dalla terrazza, con quale velocità e con quale inclinazione rispetto al suolo.

**[RISULTATI:  $t=3.46\text{s}$   $D=15.05\text{m}$   $|v|=31.7\text{m/s}$   $\beta=82^\circ$ ]**



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:  $\vec{v}_{CM} = 1.96\vec{u}_x$  (m/s);  $\vec{\omega} = -1.33\vec{u}_z$  (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:  $T_A=361\text{ K}$ ;  $V_B=10^{-2}\text{ m}^3$ ;  $T_B=361\text{ K}$ ;  $V_C=18.7 \times 10^{-3}\text{ m}^3$ ;  $p_C= 2.2 \times 10^5\text{ Pa}$ ;  $T_C=495\text{ K}$ ;  $\eta=16\%$ ;  $\eta_{\text{CARNOT}}=27\%$ ]