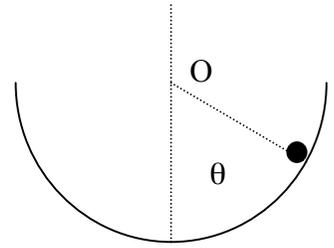


Una pallina di massa  $m$  e dimensioni trascurabili può scorrere senza attrito sulla parete interna di una semisfera di raggio  $r = 15$  cm. Nell'istante iniziale, la pallina ha una velocità orizzontale e tangente alla parete e la sua posizione è definita da un angolo  $\theta_0 = 0.60$  rad con l'asse verticale, come indicato in figura. Si determini:



1. il valore  $v_0$  della velocità iniziale per il quale la pallina non varia la sua quota durante il moto;
2. il momento risultante  $\mathbf{M}$ , rispetto al centro O della semisfera, delle forze che agiscono sulla pallina nel corso del moto in funzione dell'angolo  $\theta$ ;
3. il valore minimo della velocità iniziale  $v_{min}$  necessario perché la pallina arrivi sul bordo superiore della semisfera.