

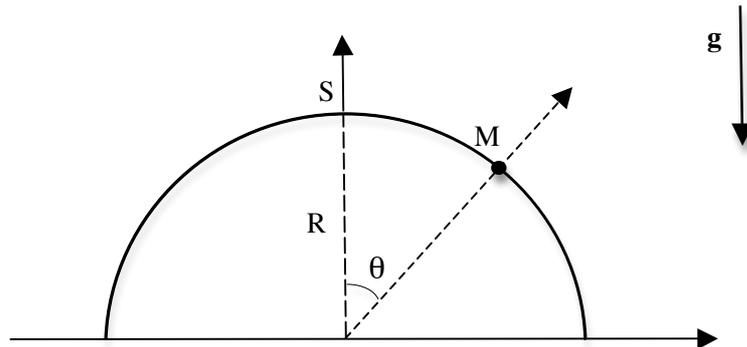
Compito di Fisica I, 11 Gennaio 2012
Laurea in Matematica

Nome, Cognome matricola:

Un punto materiale M di massa $m = 100g$, scivola senza attrito su una semisfera di raggio $R = 3cm$ e centro O (vedi figura). Il punto materiale viene lasciato partire dalla sommità con velocità iniziale trascurabile,

- 1) Determinare l'angolo limite θ_1 a partire dal quale cessa il contatto fra il punto materiale e la semisfera.
- 2) Determinare l'angolo limite θ_2 se il punto materiale ha un velocità iniziale $v_0 = 0.2 m/s$ tangente alla semisfera.
- 3) Quale deve essere il valore iniziale minimo di v_0 in modo tale che il punto materiale perda il contatto sin dall'istante iniziale.

Si assuma $g = 10 m/s^2$.



RISPOSTE (L = letterale; N = numerica)

1. L :

1. L :

2. L :

2. N :

3. L :

3. N :

Soluzioni

1.L: $mg(3\cos\theta - 2) = N$ ($N = 0$ per $\theta = \theta_1$);

1.N: $\cos\theta_1 = 2/3$; $\theta_1 = 0.841rad$; $\theta_1 = 48^\circ 19grad$

2.L: $mg(3\cos\theta - 2) - mv_0^2 / R = N$ ($N = 0$ per $\theta = \theta_2$);

2.N: $\cos\theta_2 = 2/3 + v_0^2 / (3Rg)$; $\theta_2 = 0.78 rad$; $\theta_2 = 44.7^\circ$

3.L: $v_0 = [Rg]^{1/2}$ ($\cos\theta = 1$);

3.N: $v_0 = 0.548 m/s$
