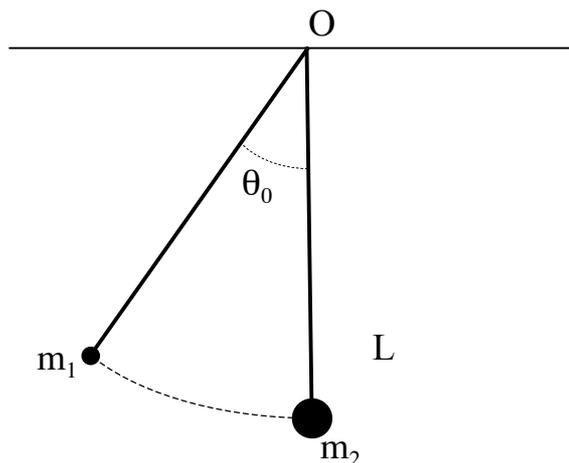


Compito di Fisica I, 25 Febbraio 2010
Laurea in Matematica

Nome, Cognome matricola:

Due pendoli semplici P_1 e P_2 , di massa $m_1 = 0.1 \text{ Kg}$ e $m_2 = 0.5 \text{ Kg}$, hanno stessa lunghezza, $L = 1 \text{ m}$ e sono sospesi allo stesso punto O . Si trascura la massa delle aste. A $t=0$ il pendolo P_2 si trova in posizione di equilibrio ($\theta = 0$) mentre il pendolo P_1 viene spostato (verso sinistra) di un angolo $\theta_0 = -\pi/4$ e lasciato andare con velocità iniziale nulla. Si chiede:

1. La velocità v_1 con cui m_1 va a colpire m_2 ;
2. L'angolo massimo θ_{\max} raggiunto dal pendolo composto dalle due masse (urto anelastico) nel caso in cui i due pendoli restino perfettamente incollati dopo l'urto.
3. Le velocità u_1 e u_2 delle due masse subito dopo l'urto nel limite perfettamente elastico.
4. L'angolo massimo $\theta_{\max,1}$ raggiunto da P_1 dopo l'urto perfettamente elastico ;
5. L'angolo massimo $\theta_{\max,2}$ raggiunto da P_2 dopo l'urto perfettamente elastico ;



Formula risolutiva, solo lettere; Valore numerico con dimensioni

1. L: $v_1 = [2gL (1 - \cos\theta)]^{1/2}$

1. N: $v_1 = 2.42 \text{ m/s}$

2. L: $\theta_{\max} = \arccos(1 - V_T^2 / gL) ; V_T = v_1 m_1 / (m_1 + m_2) = 0.4 \text{ m/s}$

2. N: $\theta_{\max} = 0.18 \quad [\cos(\theta_{\max,1}) = 0.983]$

3a. L: $u_1 = v_1 (m_1 - m_2) / (m_1 + m_2)$

3a. N: $u_1 = -1.61 \text{ m/s}$

3b. L: $u_2 = v_1 2m_1 / (m_1 + m_2)$

3b. N: $u_2 = 0.81 \text{ m/s}$

4. L: $\theta_{\max,1} = \arccos(1 - u_1^2 / 2gL)$

4. N: $\theta_{\max,1} = 0.515 \quad [\cos(\theta_{\max,1}) = 0.87]$

5. L: $\theta_{\max,2} = \arccos(1 - u_2^2 / 2gL)$

5. N: $\theta_{\max,2} = 0.257 \quad [\cos(\theta_{\max,2}) = 0.967]$
