

Auxiliar - Lunes 13 de Agosto

FI21A - Mecánica

Prof. Patricio Cordero

Semestre Primavera 2007

Auxs: Francisco Mena & Kim Hauser

P1

Tres varas ideales (perfectamente rígidas y de masa despreciable) forman un triángulo equiátero de lado D . El vértice O está fijo en el techo mientras que los otros dos vértices tienen partículas de masa m . El sistema oscila, en el plano del dibujo, en torno al punto fijo O . La condición inicial es $\phi(0) = \phi_o$ y $\dot{\phi}(0) = 0$. En lo que sigue puede usar, por cada fuerza \vec{F} que desconozca, la forma $\vec{F} = f\hat{f}$, donde f es un escalar desconocido y \hat{f} sí debiera ser conocido.

- Obtenga las expresiones para los momentos angulares \vec{l}_O , $\vec{l}_O^{(G)}$ y \vec{l}_G sin hacer uso de la relación que existe entre estos tres vectores.
- Obtenga los torques $\vec{\tau}_O$, $\vec{\tau}_O^{(G)}$ y $\vec{\tau}_G$ sin hacer uso de la relación que existe entre estos tres vectores y escriba las ecuaciones a las que conduce cada una de las tres ecuaciones del tipo $\dot{\vec{l}} = \vec{\tau}$.
- Encuentre la(s) condición(es) para que las ecuaciones anteriores sean consistentes entre sí.
- Integre una vez la ecuación a la que todas se redujeron.
- Escriba la ecuación de movimiento (2^{da} ley) del centro de masa y, usando esto con todo lo anterior, obtenga en forma totalmente explícita la fuerza externa total. Escriba además, la fuerza (función de ϕ) que el techo ejerce para mantener fijo al punto O .

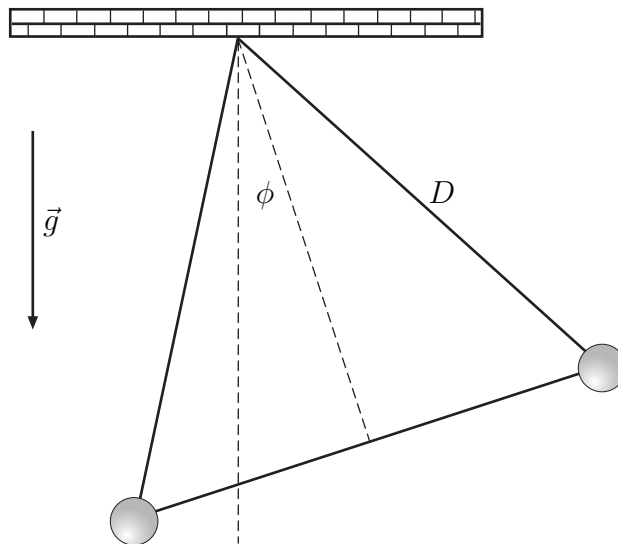


Fig. P1