

Clase Auxiliar, FI21A - Mecánica. Tema: Dudas control 3.

Prof : Patricio Martens
 Prof Aux: Javier Acuña Olgún
 jacuna@ing.uchile.cl

1. Teorema de König

El teorema de König dice:

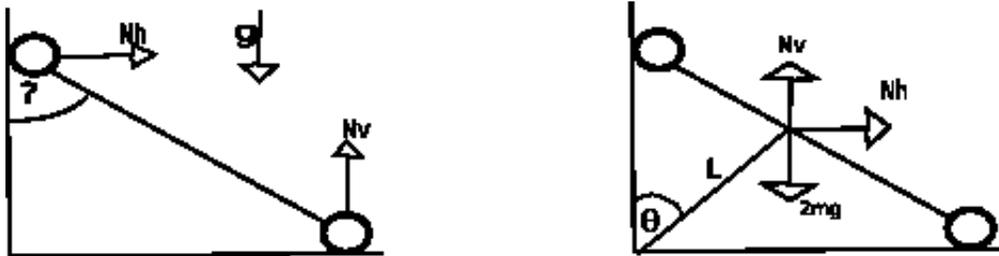
$$\vec{L}_p = \vec{L}_{CM} + M\vec{R} \times \vec{V}$$

- \vec{L}_p es el momentum angular en torno a un punto fijo P.
- \vec{L}_{CM} es el momentum angular en torno al centro de masa.
- M = masa total.
- \vec{R} Vector posición del CM con respecto a P.
- \vec{V} Vector velocidad del CM con respecto a P.

2. Problema de barra

Al finalizar la clase me preguntaron este problema, y en ese momento no se me ocurrió como hacerlo¹, así que aquí va la idea de la solución:

Una barra liviana de longitud $2L$ une 2 masas. Determinar el ángulo que forma la barra con la muralla cuando el sistema pierde contacto con la misma.



Las ecuaciones de mov del CM son:

$$N_V - 2mg = m(-L\ddot{\theta}^2 \cos \theta - L\ddot{\theta} \sin \theta)$$

$$N_H = m(-L\ddot{\theta}^2 \sin \theta + L\ddot{\theta} \cos \theta)$$

¹Que vergüenza...

$\dot{\theta}^2$ se saca por energía (la pérdida en energía potencial desde la posición inicial es igual a la cinética traslacional del CM más la rotacional en torno al CM).

$\ddot{\theta}$ se saca por torque en torno al CM.

Finalmente se impone $N_H = 0$. El ángulo que piden es θ pues los dos triángulos de la figura son congruentes por el criterio LLL.

