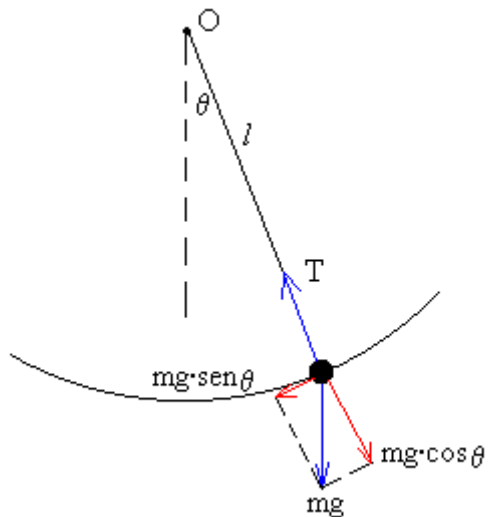


Sonia Fernández Moreno
Carmen Fernández Serrano
Juan García de la Concepción

6. Un péndulo simple de longitud L está sujeto a un carro que desliza sin rozamiento hacia abajo por un plano inclinado que forma un ángulo θ con la horizontal. Determinar el periodo de oscilación del péndulo sobre el carro deslizante.

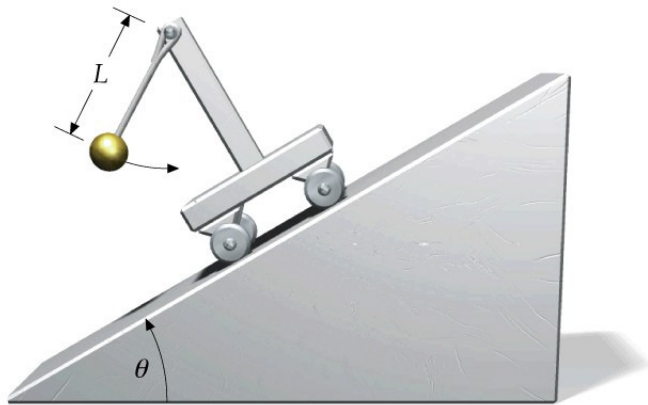
Si el péndulo no estuviera sobre un plano inclinado, el periodo del mismo sería:



$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$$

Esta fórmula se deduce aplicando la segunda ley de Newton.

En este caso, se trata de un péndulo que se encuentra sobre un plano inclinado que forma un ángulo θ con la horizontal.



El periodo varía con respecto al caso anterior y ya no se puede calcular con la fórmula

$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$, porque en esta fórmula no se considera el ángulo formado por el plano inclinado con la horizontal.

Como consecuencia de la inclinación, actúa sobre el péndulo una fuerza normal que no teníamos anteriormente y la gravedad que actúa no es la g que conocemos sino la gravedad efectiva “ g ” que se calcula $g' = g - g\text{sen}\theta$. En el caso del péndulo que no está apoyado sobre un plano inclinado también se tiene en cuenta esta gravedad efectiva porque el ángulo que forma el plano con la horizontal es 0° y el seno de 0° es 0, entonces g' es igual a g .

Por tanto, si sustituimos en la ecuación de antes $g' = g - g\text{sen}\theta$, se obtiene que el periodo del péndulo es:

$$T' = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g'}} = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g - g\text{sen}\theta}} = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g(1 - \text{sen}\theta)}}$$