

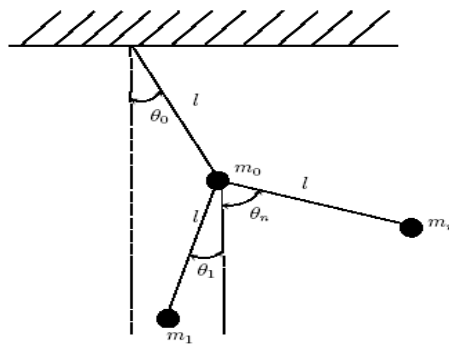
Modelo del péndulo múltiple

J. Collantes, R. Cabanillas, M. Padilla³

(1)Facultad de Ciencias, Departamento Académico de Ciencias Exactas,
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. E-mail: jcollantes@usat.edu.pe
(1, 2, 3)Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento Académico
de Matemáticas, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Perú

Resumen

Uno de los enfoques más importantes para analizar la conducta de algunos modelos interesantes del mundo real es determinar la forma canónica de Jordan. Se considera una aplicación de ella: el modelo del péndulo múltiple en Mecánica. El problema consiste en hallar las amplitudes de oscilación $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n$ que se muestran en la figura y las frecuencias de oscilación.



Este modelo sólo puede ser resuelto con exactitud en el rango de ángulos pequeños. En ese rango, los métodos lineales pueden aplicarse en la solución de las ecuaciones de movimiento.

Para resolver este problema, se necesita recurrir a las ecuaciones dinámicas de Lagrange, para luego obtener un sistema de ecuaciones diferenciales de segundo orden $M\theta''(t) + A\theta(t) = 0$. Este sistema se resuelve haciendo uso de la forma canónica de Jordan, obteniendo como solución las amplitudes de oscilación. Finalmente se hallan las frecuencias de oscilación.