

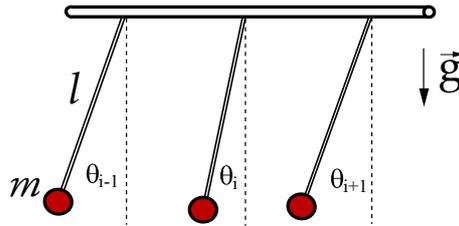
Mecánica del Continuo y Ondas

Tarea 1

Prof: René Rojas C.
1 de Agosto de 2008

Problema 1 : Cadena de Péndulos

Encuentre el conjunto de ecuaciones diferenciales ordinarias que describen la dinámica de una cadena de N péndulos acoplados por resortes de torsión y el Lagrangiano correspondiente. Luego pase al límite continuo para encontrar la ecuación diferencial parcial que cumple el campo (Nota: esta es la famosa ecuación de sin-Gordon) y obtenga también la densidad Lagrangiana. Verifique que con la ecuación de Euler-Lagrange se llega a la ecuación de sin-Gordon.



Problema 2 : Condición de Borde Fijos

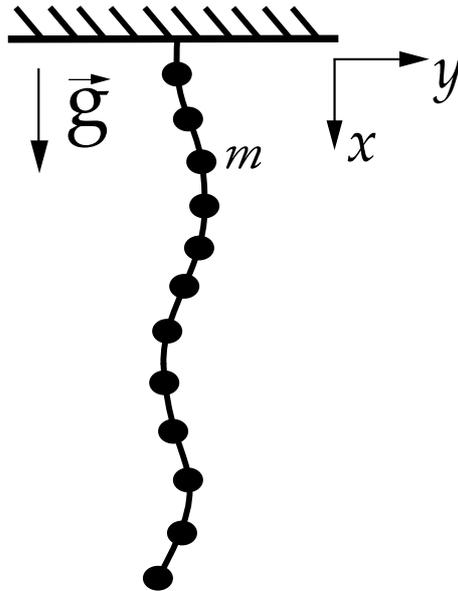
Obtenga los modos normales y las frecuencias propias de una cuerda discreta con N masas puntuales idénticas y equiespaciadas, cuyos extremos están fijos.

Problema 3 : Condición de Borde Periódicos

Obtenga los modos normales y las frecuencias propias de una cuerda discreta con N masas puntuales idénticas y equiespaciadas, con condición de borde periódicos.

Problema 4 : Cuerda Colgante

Considere un sistema de N masas iguales m , unidas entre si por una cuerda de masa despreciable y separadas por una distancia a . Este sistema se encuentra sujeto de un extremo y cuelga en presencia de la gravedad como muestra la figura.



- Si se consideran pequeños desplazamientos de las masas con respecto a la vertical, encuentre el sistema de ecuaciones que describe el movimiento de las masas y el Lagrangiano correspondiente.
- Obtenga la ecuación de la cuerda vertical en el límite continuo y la densidad Lagrangiana.