



Auxiliar 12: Oscilaciones y modos normales.

Profesor: Francisco Brieva

Auxiliares: Enrique Navarro, Lucas González

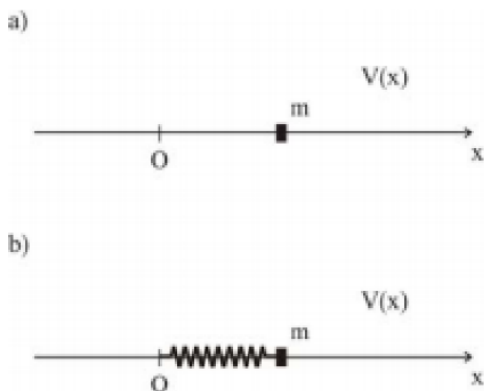
1 de Junio 2023

- P1.** Una partícula de masa m se mueve a lo largo del eje x bajo la influencia de una fuerza conservativa cuya energía potencial está dada por:

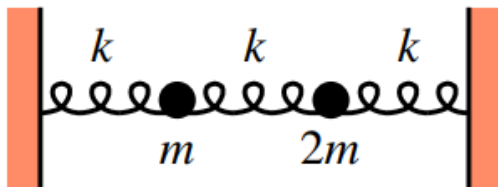
$$V(x) = Ax^2 e^{-\left(\frac{x}{b}\right)^2}$$

Donde A y b son constantes conocidas.

- Determine los puntos de equilibrio asociados a $V(x)$, indicando su tipo de estabilidad. Para el equilibrio estable calcule la frecuencia de pequeñas oscilaciones en torno a él.
- Se desea transformar los equilibrios inestables de la partícula en equilibrios estables. Para esto se liga la partícula a un extremo de un resorte ideal cuyo otro extremo se fija en $x = 0$. Determine los valores o rangos de valores que deben tener las constantes del resorte (su constante elástica k y el largo natural l_0) para que los puntos de equilibrio inestables de (a) sean ahora equilibrios estables.



- P2.** Tres resortes identicos y 2 masas, m y $2m$, se encuentran como indica la figura. Encuentre los modos normales del sistema.



- P3.** a) 2 masas identicas son restringidas a moverse en un circulo. 2 resortes conectan las masas al redor del circulo como muestra la figura. Describa la oscilación y sus modos normales.



- b) Imagine la misma situación anterior pero con 3 masas identicas y 3 resortes. Encuentre sus modos normales.



- c) ¿Qué ocurre en el caso general de N masas idénticas?