

Auxiliar # 15: Mecánica - FI2001-2

Profesor de Cátedra: Gonzalo Palma Q.

Auxiliares: Felipe Isaule - José Zolezzi

Viernes, 10 de Mayo de 2013

Problema 1

Si la amplitud de un oscilador amortiguado decrece a $1/e$ de su valor inicial después de n períodos, muestre que la frecuencia de este oscilador amortiguado es $[1 + \frac{1}{4\pi^2 n^2}]^{-1/2}$ veces la frecuencia del oscilador sin roce.

Problema 2

¿Cuáles de las siguientes fuerzas son conservativas? Si son conservativas, encuentre el potencial U .

- a) $F_x = ayz + bx + c, F_y = axz + bz, F_z = axy + by$
b) $F_x = -ze^{-x}, F_y = lnz, F_z = e^{-x} + y/z$

a, b, c son constantes.

Problema 3

Considere el siguiente potencial:

$$U(x) = \frac{-Wd^2(x^2 + d^2)}{x^4 + 8d^4}$$

- a) Encuentre los puntos de equilibrio y diga si son estables o inestables.
b) Encuentre los puntos de retorno para $E = -W/8$, con W constante positiva.

Problema 4

Una partícula está bajo la influencia de una fuerza $F = -kx + kx^3/\alpha^2$, donde k y α son constantes positivas. Determine el potencial $U(x)$ y discuta el movimiento. ¿Qué pasa cuando $E = (1/4)k\alpha^2$?