

Auxiliar 11, FI21A

Aux: Jorge Quinteros

31/09/06

- P1.- (C2 Vera 99) Determine la profundidad mínima H que debe tener una piscina para que una persona que de deja caer a ella a partir del reposo, desde una altura h sobre el agua, no toque el fondo. Desprecie el roce con el aire. Tome en cuenta que cuando el clavadista (de masa m) penetra en el agua se agregan dos fuerzas a la dinámica del movimiento: una fuerza de roce viscoso $\vec{F}_r = -\varepsilon v \vec{v}$ y una fuerza de empuje $\vec{E} = -\lambda m \vec{g}$ hacia arriba con $\lambda > 1$.
- P2.- (C1 Cordero 02) Un anillo de masa m desciende, debido a su propio peso, por un alambre de forma helicoidal de radio R_0 y paso tal que $z = h - \theta R_0$. No hay roce anillo-alambre pero sí roce viscoso: el anillo es frenado por un roce viscoso lineal $F_{RVL} = -c \vec{v}$. Obtenga la velocidad angular $w(t) = \dot{\theta}(t)$ con que desciende el anillo en función de los datos sabiendo que $\theta(0) = 0$, $z(0) = h$ y $\dot{\theta}(0) = 0$ y que la aceleración de gravedad es g .
- P3.- Un anillo de masa m se mueve en un campo de fuerzas $\vec{F} = -ax\hat{i} - ay\hat{j}$, a lo largo de una barra lisa (roce despreciable) que pasa por los puntos (L,L) y (-L,L). La partícula se libera desde el reposo en la posición (L,L)
- Calcule el trabajo realizado por las fuerzas que actúan sobre la partícula, hasta que alcanza la posición (0,L).
 - Determine la máxima rapidez que alcanza la partícula.
 - Determine si en la trayectoria resultante existe algún punto de equilibrio de equilibrio estable, y si lo hay, calcule el período de pequeñas oscilaciones alrededor de él.