

Clase auxiliar 02/05 Fi21a

Profesor: Nicolás Mujica

Auxiliares: Paulina Cecchi, Kim Hauser

P1.

Una partícula de masa m está sometida a una fuerza radial atractiva de la forma $\vec{F} = -\frac{k}{r}\hat{r}$:

- a) Encuentre una expresión para el potencial efectivo asociado a esa fuerza.
- b) Suponiendo conocido el momento angular $l = mr^2\dot{\phi}$, encuentre el radio correspondiente a la órbita circular y calcule la velocidad que lleva el cuerpo en la órbita circular.
- c) Grafique el potencial efectivo.

P2.

Un cuerpo de masa m es lanzado verticalmente hacia arriba con rapidez v_o y en presencia de gravedad terrestre (\vec{g}). La fuerza de roce \vec{f}_{rv} del aire sobre el objeto está dada por $\vec{f}_{rv} = -\gamma\vec{v}$. El movimiento del cuerpo es vertical.

- a) Determine el tiempo que tarda la partícula en llegar a su punto más alto.
- b) Determine la altura máxima que alcanza el cuerpo.

FUERZAS CENTRALES

- $l = mr^2\dot{\phi} = cte \quad \longrightarrow \quad \dot{\phi} = \frac{l}{mr^2};$
- $E = \frac{1}{2}m\dot{r}^2 + \frac{l^2}{2mr^2} + U(r) = \frac{1}{2}m\dot{r}^2 + U_{eff}(r);$
- $\vec{F} = -\frac{d}{dr}U(r)\hat{r}; \quad m\ddot{r} = -\frac{d}{dr}U_{eff}(r) = -\frac{d}{dr}\left(U(r) + \frac{l^2}{2mr^2}\right);$
- Radio de órbita circular (r_c): $\min_r U_{eff}(r) = U_{eff}(r_c);$

♣/k.h.v.