

Guía Ayudantía Mecánica Intermedia (FIS 310)

Daniel Salinas A.

Contenidos : Problemas de mecánica clásica

1. Ecuación de movimiento para el problema de Kepler.

Demuestre que la ecuación de movimiento es

$$\left. \begin{aligned} \alpha &= \frac{p_\theta^2}{\mu k} \\ \varepsilon &= \sqrt{1 + \frac{2Ep_\theta^2}{\mu k^2}} \end{aligned} \right\} \rightarrow r = \frac{\alpha}{1 + \varepsilon \cos(\theta - \theta')} \quad (1)$$

1. Considere el caso del oscilador armónico ($n = -2$).
 - (a) Clasifique que las órbitas posibles (en términos de E y p_θ).
 - (b) Encuentre la solución $r(t)$ y $\theta(t)$. ¿Es la órbita cerrada?
2. Tome la órbita $r = k\theta^2$. Encuentre la fuerza central que la produce.
3. Una partícula se mueve en dos dimensiones bajo la influencia de una fuerza central determinada por el potencial $V(r) = ar^p + br^q$. Encontrar las potencias p y q que hacen posible lograr una órbita espiral $r = c\theta^2$, con c constante.