

Auxiliar 11

Profesor: César Fuentes
Auxiliares: José Chesta, Walter Riquelme

Lunes 19 de Octubre de 2015

Pregunta 1.

Una partícula de masa m está sometida a la acción de una fuerza neta, cuya expresión en coordenadas polares es:

$$\vec{F} = \left(\frac{8mv_0^2 R_0^2}{\rho^3} - \frac{5mv_0^2 R_0}{\rho^2} \right) \hat{\rho} \quad (1)$$

Si cuando la partícula está a una distancia $\rho = R_0$ de O , su velocidad es $\vec{v}_0 \perp \hat{\rho}$, se pide:

- Energía y Momento Angular de la partícula.
- Usando el potencial efectivo, determine los valores extremos que alcanza ρ .

Pregunta 2.

Considere una partícula P de masa m , que se mueve en un campo de fuerza de atracción $\vec{F} = -c\hat{\rho}$, donde c es una constante positiva.

- Demuestre que P no puede escapar de este campo de atracción.
- Si se verifica que P se encuentra en una órbita circular de radio $r = r_0$ alrededor de un punto de atracción O , determine el periodo de pequeñas oscilaciones que experimenta la distancia de P a O cuando P sufre una pequeña perturbación en dirección radial.
- Suponga que, como resultado de un impulso en dirección $\hat{\rho}$, P queda en una órbita tal que su distancia más alejada de O es $2r_0$, determine el aumento de energía mecánica total de P como resultado de ese impulso.