

Problema propuesto dinámica de la partícula 1

En el instante inicial, $t = 0$, una partícula de masa m se encuentra en el punto $(a, 0)$ con velocidad inicial $\mathbf{v}_0 = v_0 \mathbf{j}$, y se mueve en el plano XOY. Está sometida únicamente a una fuerza central de atracción hacia el origen de coordenadas y de magnitud proporcional al módulo del vector de posición, con constante de proporcionalidad k .

Calcular, en coordenadas cartesianas:

- expresión de la fuerza sobre la partícula.
- vector aceleración.
- vector velocidad.
- trayectoria.

SOLUCIÓN

$$1) \quad \vec{F} = -kx \vec{i} - ky \vec{j}$$

$$2) \quad \vec{a} = -\frac{k}{m}(x \vec{i} + ky \vec{j})$$

$$3) \quad \vec{v} = -a\omega \operatorname{sen}\omega t \vec{i} + v_0 \cos\omega t \vec{j}, \quad \omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$4) \quad \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{(v_0/\omega)^2} = 1$$

Es una ELIPSE

