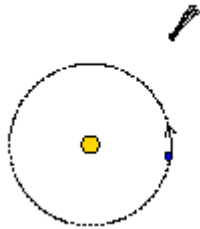


Auxiliar 14

P1.

Un cometa de masa m cae radialmente hacia el sol. Observaciones astronómicas permiten establecer que la energía mecánica total del cometa es $E=0$. El cometa se estrella contra Venus, de masa m , cuya trayectoria es circular de radio R_0 . A consecuencia del choque, el cometa y Venus forman un solo astro que llamaremos Vennus.

- Calcule la rapidez v_0 y el periodo de Venus antes de la colisión
- Calcule la energía mecánica de Venus en su orbita antes de chocar con el cometa.
- Calcule la velocidad radial y el momento angular de Vennus inmediatamente después de la colisión.
- Determine la energía mecánica de Vennus.
- Demuestre que la orbita de Vennus es elíptica y determine el semieje mayor de la orbita.
- Determine si los años para la gente de que vivía en Venus se han acortado o alargado a causa del choque con el cometa.

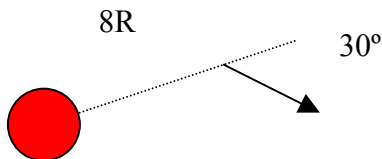


P2.

Se coloca un satélite en orbita con las condiciones iniciales que muestra la figura, $r_0=8R$, $\Phi=30^\circ$ y $v_0=0.5(GM/8R)^{1/2}$.

Determine la ecuación de la trayectoria, la excentricidad de la orbita, su perigeo y apogeo.

¿Choca el satélite con la Tierra? ¿Dónde?



P3.

Se ha perforado un pozo de profundidad igual a la mitad del radio de la tierra. Determine la rapidez con que impacta en el fondo del pozo una piedra que se deja caer desde la superficie.

P4.

Una piscina tiene una profundidad de 5 m de agua, índice de refracción $4/3$. Determinar para un observador exterior:

- La profundidad aparente en función del ángulo de visión.
- La profundidad aparente mirando verticalmente

