

Auxiliar 1

Prof. Rodrigo Arias
Aux: Nicolás Padilla
19/03/09

Problema 1

Una caja se desliza hacia arriba sobre un plano inclinado que tiene una pendiente α (, como resultado de tirar del extremo D de la cuerda con una rapidez constante v_o a lo largo de la línea CD , a partir del punto C . Determine la rapidez de la caja en cualquier instante t , en función de h, v_o y t .

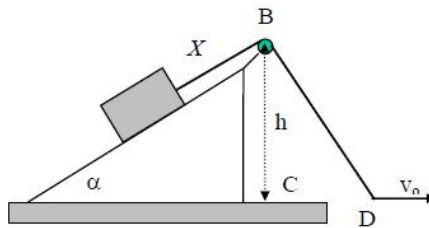


Figura 1: Problema 1

Problema 2

Una partícula se mueve con rapidez constante v_o a lo largo de una trayectoria parabólica definida por la ecuación $y = cx^2$, donde c es una constante positiva. Encuentre expresiones para la velocidad \vec{v} y la aceleración \vec{a} cuando la partícula se encuentra en la posición $(x_o, y_o = cx_o^2)$.

Problema 3

El mecanismo que se muestra en la figura adjunta transforma un movimiento de rotación en uno lineal de traslación. El vástago A , fijo en la barra OA se encuentra a una distancia d de O y desliza en la ranura a medida que el brazo OA gira a una tasa constante de ω_o radianes por segundo, en el sentido indicado por la flecha. Como consecuencia de este movimiento la barra se mueve verticalmente. Describa el movimiento de la barra vertical y en particular determine su aceleración cuando la barra forma un $\theta = \pi/6$ con la vertical.

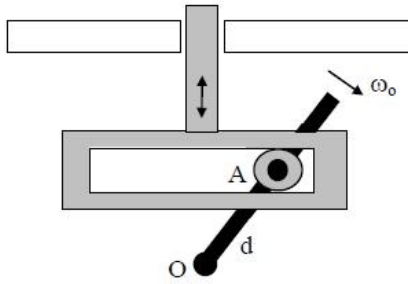


Figura 2: Problema 3

Problema 4

Una partícula se mueve con rapidez constante v_o a lo largo de la espiral $\rho = Ae^{k\theta}$. Determine:

1. \vec{v} en función de ρ y θ .
2. \vec{a} en función de ρ y θ .
3. Demuestre que en todo instante \vec{a} es perpendicular a \vec{v} .
4. Encuentre el ángulo $\theta(t)$ y la velocidad angular $\omega(t)$ en función del tiempo.