

Clase Auxiliar FI21A-3
Aux. # 1 - Gabriel Cuevas
13/03/2007

1. **Problema 1.** (A1 guía P. Aceituno)

Una partícula se mueve de forma tal que la magnitud del vector posición \vec{r} es constante. Demostrar que la velocidad de la partícula es perpendicular a \vec{r} . Interprete geoméricamente este resultado.

2. **Problema 2.** (A5 guía P. Aceituno)

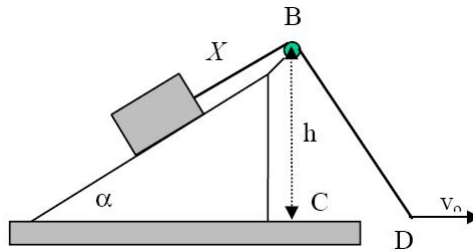
La aceleración de un bloque que se mueve a lo largo del eje x se expresa como:

$$\vec{a} = k\sqrt{x}\hat{i}$$

Donde k es una constante positiva. Tanto la rapidez v como el desplazamiento x son nulos para $t = 0$. determine la aceleración, velocidad y posición del bloque en un instante t cualquiera.

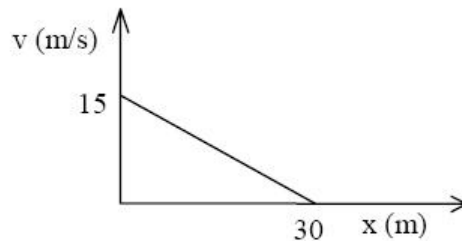
3. **Problema 3.** (A7 guía P. Aceituno)

Una caja se desplaza hacia arriba sobre un plano inclinado que tiene una pendiente α (ver figura) 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 .



4. **Problema 4.** (A8 guía P. Aceituno)

El gráfico de la figura muestra la rapidez de una partícula que se desplaza en línea recta, en función de su posición en el eje x . Demuestre que la partícula nunca llega a la posición $x = 30m$. ¿Cuál es la aceleración de la partícula en $x = 18m$?



5. **Problema 5.** (Ej 1 2004-1 P. Aceituno)

Considere una partícula que se mueve en un plano x - y con una aceleración constante a_o en la dirección de x creciente. La partícula inicia su movimiento desde el origen, con una velocidad inicial v_o perpendicular al eje x , en la dirección de y creciente.

Cuando ha transcurrido un tiempo $t = 1$ [s], determine:

- a) Distancia de la partícula al origen.
- b) Radio de curvatura de la trayectoria.
- c) Ángulo que la trayectoria forma con el eje x .
- d) Magnitud de la aceleración en la dirección tangente a la trayectoria.