

**Clase Auxiliar FI21A-2**  
**Aux. # 1 - Gabriel Cuevas**  
**13/03/2006**

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)

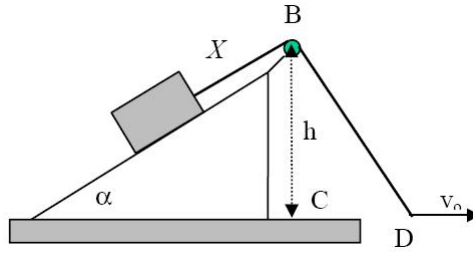
La aceleración de un bloque que se mueve a lo largo del eje  $x$  se expresa como:

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

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.

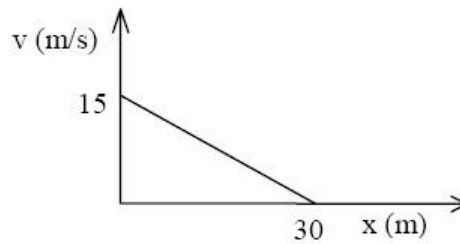
3. **Problema 3.** (A7 guía P. Aceituno)

Una caja se desplaza hacia arriba sobre un plano inclinado que tiene una pendiente  $\alpha$  (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.