

CLASE AUXILIAR # 2: FI1001-2

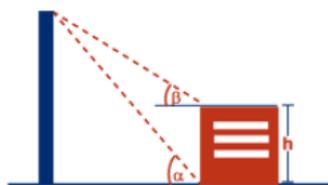
Geometría , Trigonometría y cinemática

Prof: Marcos Flores

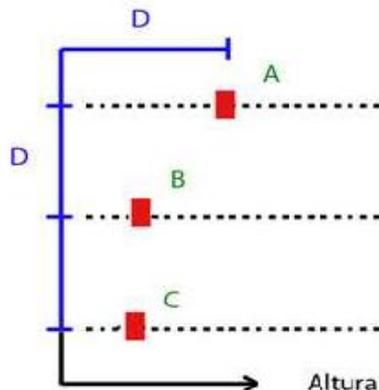
Auxs: Jonathan Monsalve, Kenneth Radonich, Lorena Ferrada

Miércoles, 31 de marzo de 2010

PROBLEMA 1 : El ángulo de elevación de la parte superior de una columna vista desde el pie de una torre es α y desde la parte superior de la torre es β . Si la torre tiene una altura h , ¿cuál es la altura de la columna?



PROBLEMA 2: Tres móviles (A,B y C) se pueden desplazar por rieles paralelos que distan en D (ver figura). El móvil A se moverá con velocidad constante v_a , el móvil B se moverá con velocidad constante v_b , y el móvil C, partiendo desde el reposo, se moverá con aceleración constante a_o . Estando B y C en reposo A entra en movimiento con velocidad v_a . Cuando éste se ha desplazado una distancia D , los móviles B y C entran en movimiento como se describe al comienzo. Suponiendo q $v_b > v_a$, determine la distancia entre A y C, cuando A y B se encuentran a la misma altura.

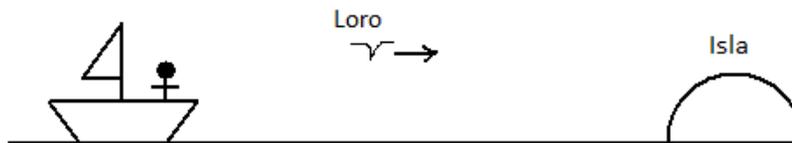


PROBLEMA 3: Dos móviles A y B se mueven con rapidez constante entre dos murallas elásticas cuya separación es L . Inicialmente ellos se encuentran a una distancia $L/4$ de una de las murallas y se separan moviéndose en direcciones opuestas (ver figura). Los móviles experimentan rebotes sin cambio de rapidez una vez que llegan a las murallas y se reencuentran en el punto medio entre las dos murallas. El móvil A se mueve inicialmente hacia la izquierda con rapidez v_0 .



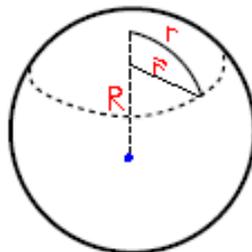
- Determine la velocidad con que parte el móvil B.
- Determine la posición de B en el instante en que A pasa por su punto de partida.

PROBLEMA 4: Un pescador navega en aguas quietas en trayecto recto hacia una isla. La rapidez con que se acerca el bote a la isla es V . En cierto instante la mascota del pescador (loro) vuela hacia la isla y retorna al bote. Durante el vuelo el loro mantiene una rapidez constante u y su viaje total tiene una duración T . Determinar la distancia del pescador a la isla cuando el loro retorna al bote, además examine e interprete su resultado para los casos límite $V \sim 0$ y $V \sim u$.



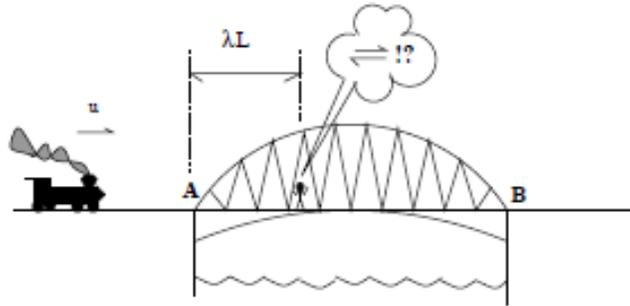
PROBLEMA 5: Sobre una superficie esférica de radio R , se traza una circunferencia utilizando una cuerda de largo r sujeta a un extremo de la esfera, la cuerda permanece tensa durante todo el trazado de la circunferencia (figura 1).

- Calcule el radio \bar{r} de la circunferencia trazada y la distancia a la que se encuentra su centro con respecto al extremo opuesto del punto donde está sujeta la cuerda.
- Cuanto tiempo tarda una partícula en recorrer una distancia equivalente al área de la esfera dividido por el perímetro de la circunferencia si esta se desplaza a velocidad constante e igual a $\frac{1}{5} R \csc\left(\frac{r}{R}\right) * s^{-1}$

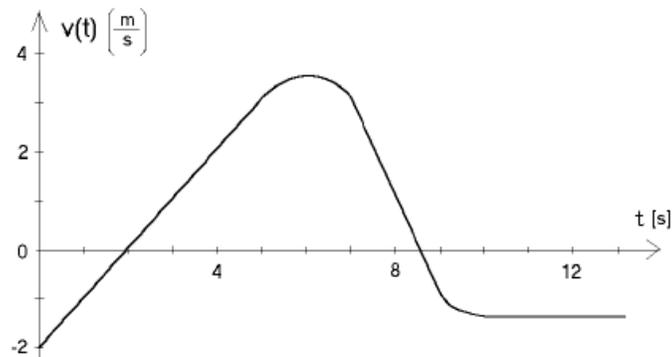


PROBLEMA 6: Un robot sobre un puente de largo L avista un tren que se acerca con rapidez v . En ese instante el robot se encuentra a una distancia βL del extremo del puente, como muestra la figura. Para evitar el tren, el robot contempla ambas salidas para dejar el puente y concluye que, en ambos casos, es alcanzado por el tren justo al momento de salir de este.

- i) Determine la rapidez con la que escapa el robot en función de las variables β y v .



PROBLEMA 7: El gráfico muestra la velocidad de una partícula en función del tiempo.



¿En qué instantes o en qué intervalos de tiempo:

- La velocidad es cero?
- La velocidad es constante?
- La velocidad es positiva?
- La aceleración es nula?
- La aceleración es positiva?

- f) El modulo de la velocidad es máximo?
- g) El modulo de la aceleración es máximo?
- h) ¿Cuál es la distancia que recorre la partícula entre $t = 2$ s y $t = 4$ s?
- i) Si en el instante $t = 0$ la partícula se encuentra en el origen (es decir, si $s(0) = 0$), haga un grafico aproximado del desplazamiento $s(t)$.
- j) Haga un grafico aproximado de $s(t)$ si $s(0) = -4$ m.

PROBLEMA 8: Se dispara un misil a una distancia L de un blanco con velocidad inicial de \vec{v}_m , 7 segundos después se escucha el impacto del misil. Determine el tiempo que se demoró el misil en llegar al blanco en función de L , \vec{v}_m y \vec{v}_s . Con \vec{v}_s la velocidad del sonido. Considere además que el misil no sufre desaceleración debido al roce con el aire ($\vec{v}_m = cte$).