



FIS 1513-6: Estática y Dinámica

Ayudantía 1

Profesor: Sebastián Reyes (sareyes@uc.cl)

Ayudante: Daniel Toro (dutoro@uc.cl)

Problema 1: La figura 1 muestra la posición de una partícula en función del tiempo. En qué instantes o en qué intervalos de tiempo:

1. la velocidad (instantánea) es cero ?
2. la velocidad es positiva?
3. la velocidad es negativa?
4. el módulo de la velocidad es máximo?
5. la velocidad es constante?
6. la aceleración es negativa?

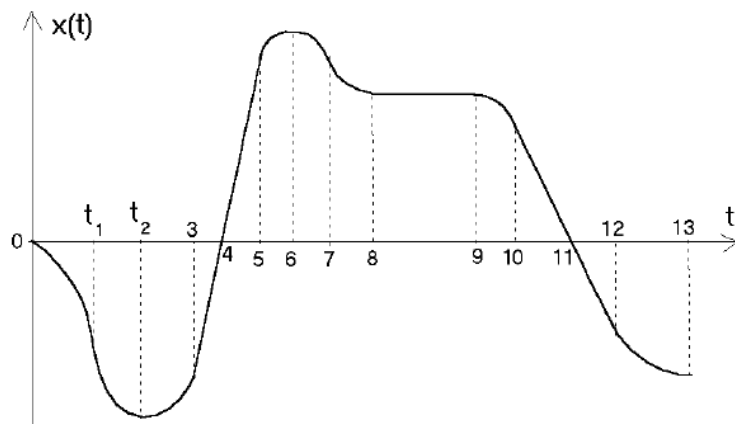


Figura 1: Problema 1.

Problema 2: Un auto eléctrico es sometido a pruebas de aceleración en una pista recta. El resultado de la curva $v-t$ es modelado, en los primeros 10 segundos, mediante la función $v(t) = At - Bt^2 + C\sqrt{t}$, donde $A = 24 \text{ ms}^{-2}$, $B = 1 \text{ ms}^{-3}$ y $C = 5 \text{ ms}^{-3/2}$. Determine el desplazamiento s como una función del tiempo en el intervalo $0s \leq t \leq 10 \text{ s}$ y especifique su valor a $t = 10 \text{ s}$.

Problema 3: Un cañón se encuentra a una distancia D de un edificio. Encuentre el ángulo de elevación θ_0 y la velocidad v_0 de la bala de manera que el proyectil entre horizontalmente por la ventana que se encuentra a una altura h (ver figura 2).

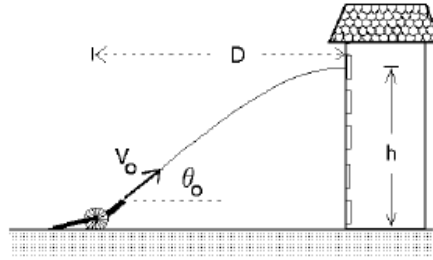


Figura 2: Problema 3

Problema 4: Un cohete se dispara verticalmente desde el punto A , con una velocidad suficiente para que alcance una altura de 500 m. Un viento afecta al cohete de manera que induce una aceleración horizontal de $0,5 \text{ m/s}^2$. Determine la desviación δ en la altura máxima producida por el viento lateral.

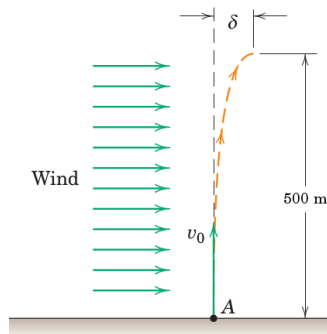


Figura 2: Problema 4

Problema propuesto: Considere el cohete del problema 4. Calcule el ángulo α al que hay que disparar al cohete para compensar el viento lateral y lograr que el cohete llegue a la altura máxima justo en un punto por sobre el punto A . Toda la otra información es la misma del problema 4, incluyendo la velocidad v_0 . ¿Cuál es la altura máxima h alcanzada por el cohete en este caso?

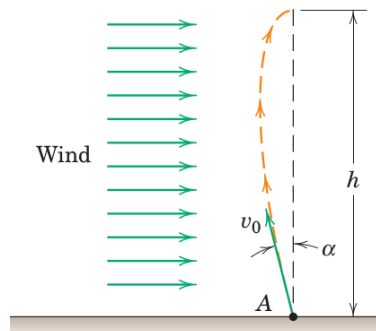


Figura 3: Problema propuesto.