

PAUTA CONTROL 1 FI10A

13 de Mayo de 2003

Problema 1

Parte a)

Movimiento en la dirección vertical con aceleración constante g

$$h_i = \frac{1}{2} g t_i^2 \quad (1)$$

Movimiento en la dirección horizontal con aceleración nula

$$x_i = v_0 t_i \quad (2)$$

De estas dos ecuaciones se obtiene que

$$h_i = \frac{1}{2} g \left(\frac{x_i}{v_0} \right)^2 \quad (3) \quad (2 \text{ pts})$$

Pero, las posiciones en la dirección x están uniformemente espaciadas; luego:

$$x_i = i \left(\frac{L}{N} \right) \quad (4)$$

entonces:

$$h_i = i^2 g \frac{1}{2} \left(\frac{L}{N v_0} \right)^2 = i^2 h_1 \quad (5) \quad (2 \text{ pts})$$

Parte b)

El tiempo que demora la partícula i -ésima en aterrizar es

$$t_i = \frac{x_i}{v_0} = \frac{iL}{N v_0} \quad (6)$$

Así, la diferencia de tiempo entre dos aterrizajes sucesivos es

$$T = \frac{L}{N v_0} \quad (7) \quad (2 \text{ pts})$$

Entonces, si la partícula N es lanzada al tiempo t_0 ; la partícula i -ésima debe ser lanzada con un retardo igual a $(N - i)T$ y la partícula 1 con un retardo igual a $(N - 1)T$.