

Tutoria Control 1

- P1.** [C1 2009-1] Dos partículas se dejan caer simultáneamente desde una altura h_1 y $h_1 + h_2$ y se dejan caer sobre una mesa.
1. Calcule h_2 en función de h_1 de modo que el intervalo de tiempos entre los golpes en la mesa sea igual al tiempo que demora en caer la primera partícula.
 2. Una tercera partícula se suelta simultáneamente con las otras 2 desde una altura $h_1 + h_2 + h_3$. Calcule h_3 de modo que el intervalo de tiempos entre golpes sea constante.
 3. Considere ahora una serie de masas $i=1, N$, atadas por un hilo. En un instante dado el hilo se corta en su parte superior. Para las mismas condiciones señaladas en 1) y 2) - y usando esos resultados, calcule la distancia entre dos masas consecutivas cualesquiera j y $j+1$. (Obs: Note que no se le pregunta la altura de ambas masas, solo su distancia relativa)
- P2.** Una columna de personas de largo d , marchan en línea recta una detrás de otra. Un perro recorre la columna comenzando desde la última persona. Se desplaza con rapidez constante hasta que alcanza al que encabeza la columna. En ese momento se devuelve con la misma rapidez, hasta que de nuevo se topa con la última persona de la columna. Durante este intervalo la columna de personas permanece en movimiento con rapidez constante y se ha desplazado una distancia d desde que el perro comenzó a recorrer la columna. De esta manera la persona que estaba al final de la columna ocupa el sitio donde estuvo la primera persona cuando el perro se dispuso a recorrer la columna.
- a) Dibuje un diagrama que le permita visualizar la situación que le permite plantear el problema. Suponga que la velocidad del perro es u y la de las personas es w .
 - b) ¿Qué distancia recorrió el perro?
 - c) Encuentre la razón entre los valores de la rapidez u y w .
- P3.** [C1 2012-1] Un atleta llega al paradero justo cuando el bus del transantiago que utiliza y que ya cerró sus puertas. De inmediato decide correr (partiendo del reposo) para tomarlo en el paradero siguiente ubicado a una distancia L . El bus parte del reposo con una aceleración a_0 , constante durante la primera parte del trayecto. Enseguida frena con la misma aceleración hasta detenerse en el siguiente paradero. El atleta por su parte acelera con una aceleración a_p todo el trayecto entre los paraderos.
- a) Determine a_p de manera que alcance al bus justo cuando este alcance el siguiente paradero.
 - b) Grafique en la misma figura las velocidades del bus y del atleta.
 - c) Grafique en la misma figura las posiciones del bus y del atleta.
- P4.** Desde una altura h con respecto al suelo se deja caer, por efecto de la gravedad terrestre un bloque B. Simultáneamente es eyectada verticalmente una piedrecilla.
- a) Si la velocidad de lanzamiento de la piedrecilla es tal que la altura máxima que ella puede alcanzar es h . Determine la velocidad de lanzamiento
 - b) Si la piedrecilla y el bloque se mueven a lo largo de una vertical común, determine el instante en que ellas se encuentran.
 - c) Determine la posición de encuentro del bloque y la piedrecilla.
- P5.** Los Buses de Santiago a Valparaíso salen desde ambos destinos cada 15 minutos. Una vez en la carretera los buses se desplazan a rapidez constante de 100 km/hora por largos tramos. Usted viaja en dirección a Valparaíso con una rapidez de 120 km/hora .
- a) Haga una representación Gráfica de los distintos movimientos involucrados.
 - b) Calcule el intervalo del tiempo que transcurre entre dos encuentros consecutivos con buses que viajan en la misma dirección y sentido.
 - c) Calcule el tiempo entre encuentros consecutivos con buses que viajan a Santiago.