

PRÁCTICO 6

(Conservación de la cantidad de movimiento, Centro de masa)

6.1

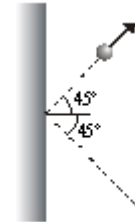
Un hombre de 75,2 kg está subido a un carro de 38,6 kg que está en marcha a una velocidad de 2,33 m/s. El hombre salta del carro de modo que toca el suelo a una velocidad horizontal de cero. Halle el cambio resultante en la velocidad del carro.

6.2

Un hombre de 70 kg se encuentra de pie sobre la superficie de un río congelado. Arroja horizontalmente una pelota de 350 g con una velocidad de 25 m/s. ¿En que dirección y con qué rapidez comenzará a moverse el hombre? ¿Qué sucede con el centro de masa del sistema hombre+pelota?

6.3

Guillermo lanza una pelota de frontón de mano, de 120 g, hacia la pared, para que choque con ella a una velocidad de 10,0 m/s formando un ángulo de $45,0^\circ$ con el muro. Rebota con la misma rapidez. ¿Qué impulso impartió la pared a la pelota? ¿Qué impulso impartió la pelota a la pared?



6.4

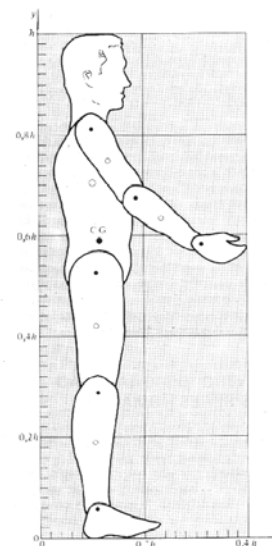
Un automóvil de 1200 Kg que viaja hacia el este, choca con un camión de 4500 Kg que viaja hacia el norte. La velocidad del automóvil era de 108 Km /h, y la del camión 72 Km /h.

- Halle la velocidad de ambos vehículos (módulo y dirección) luego de chocar si después del impacto continúan moviéndose unidos.
- Si el coeficiente de rozamiento entre el pavimento y las ruedas es 0,60, determine la distancia que recorren unidos.

6.5

El esquema corresponde a una adaptación de varias partes del cuerpo de un hombre típico debida a Williams y Lissner.

En esta adaptación las masas y el centro de gravedad de cada parte del cuerpo, siendo la masa total del hombre m y la altura h , son las siguientes:



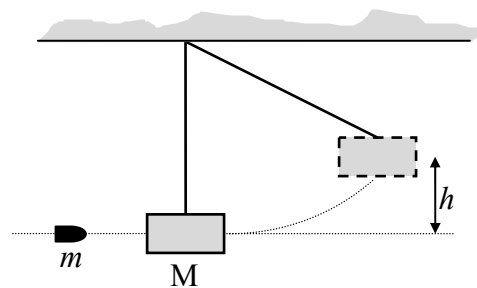
Parte	Masa	x(C.M.)	y(C.M.)
Tronco y Cabeza	0,593m	0,10h	0,70h
Brazos	0,053m	0,14h	0,75h
Antebrazos y manos	0,043m	0,24h	0,64h
Muslo	0,193m	0,12h	0,42h
Piernas y Pies	0,118m	0,10h	0,19h

Utilizando ésta adaptación, determinar las coordenadas del Centro de Masa de una persona de masa 65 Kg y altura 1,75m.

6.6

El dibujo representa el esquema de un péndulo balístico; instrumento que se puede utilizar para determinar la velocidad de una bala conociendo la altura a la que llega el bloque luego que la bala impacta y se incrusta en él.

- Determine la velocidad de la bala en función de h , m , y M (advertencia: el choque es inelástico).
- ¿Qué velocidad debería tener una bala de 40 g para que un bloque de 5,0 kg alcance una altura de 30 cm?



6.7

Una bola de billar que se mueve a 5,00 m/s golpea una bola estacionaria de la misma masa. Después del choque la primera bola se mueve a 4,33 m/s y un ángulo de $30,0^\circ$ respecto a la línea original de movimiento. Ignorando la fricción y el movimiento rotacional de la bola, encuentre la velocidad de la bola golpeada. ¿Qué ángulo se desvía la segunda bola respecto a la dirección de movimiento de la primera bola antes del choque?

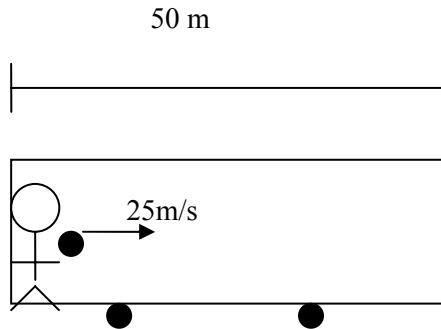
Ejercicios de parciales y exámenes.

Examen febrero 2008 Una masa puntual se mueve con velocidad $v_{inicial}$ por una superficie horizontal sin fricción, cuando choca elásticamente con otra masa idéntica en reposo. Indicar cuál de las siguientes configuraciones posteriores al choque es físicamente posible:

- las masas salen hacia adelante, formando ángulos de 30° a cada lado de la dirección original, y con la misma v_{final} .
- las masas salen hacia adelante, formando respectivamente ángulos de 30° y 60° a cada lado de la dirección original, y con la misma v_{final} .
- las masas salen hacia adelante, formando ángulos de 30° a cada lado de la dirección original, y con distinta v_{final} .
- las masas salen hacia adelante, formando respectivamente ángulos de 30° y 60° a cada lado de la dirección original, y con distinta v_{final} .
- una masa sale hacia adelante y otra hacia atrás, ambas sobre la dirección original y con distinta v_{final} .

Primer parcial 2007 Una persona está dentro de un vagón de 50 m de longitud, sobre una vía sin fricción. La masa del conjunto (vagón+persona) es M . La persona dispara una enorme bala de masa $M/2$ con una velocidad de 25 m/s respecto del piso. El tiempo que demora la bala en golpear la pared opuesta del vagón es:

- a) 0,7 s
- b) 1,3 s
- c) 2,0 s
- d) 4,0 s
- e) Necesito conocer el valor de M para poder determinarlo.



Primer parcial 2007 Un bloque de masa M se encuentra en reposo sobre una superficie horizontal lisa (sin rozamiento). Una bala de masa m y velocidad v_0 choca y se incrusta en el bloque. En el choque se conserva:

- a) la energía cinética total (del bloque y de la bala)
- b) la cantidad de movimiento total (del bloque y de la bala) pero no la energía mecánica total (del bloque y de la bala)
- c) la energía mecánica total y la cantidad de movimiento total
- d) ni la energía mecánica total ni la cantidad de movimiento total
- e) la cantidad de movimiento de la bala.