



Universidad
Politécnica
de Cartagena

Sistema de partículas

Juan Francisco Sánchez Pérez



Ejercicio

Calcula el centro de masas (CM) del sistema formado por tres partículas de masas $m_1 = 1$ kg, $m_2 = 3$ kg y $m_3 = 3$ kg, situadas en las posiciones de $\mathbf{r}_1 = 2\mathbf{i}+3\mathbf{j}+2\mathbf{k}$ m, $\mathbf{r}_2 = 2\mathbf{i}+3\mathbf{k}$ m y $\mathbf{r}_3 = 4\mathbf{i}+2\mathbf{j}$ m.



Ejercicio

Calcula el centro de masas (CM) del sistema formado por tres partículas de masas $m_1 = 1$ kg, $m_2 = 3$ kg y $m_3 = 3$ kg, situadas en las posiciones de $\mathbf{r}_1 = 2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ m, $\mathbf{r}_2 = 2\mathbf{i} + 3\mathbf{k}$ m y $\mathbf{r}_3 = 4\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$ m.

$$\vec{R}_{CM} = \frac{1 \cdot (2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + 2\mathbf{k}) + 3(2\mathbf{i} + 3\mathbf{k}) + 3(4\mathbf{i} + 2\mathbf{j})}{1 + 3 + 3} = \frac{1}{7}(20\mathbf{i} + 9\mathbf{j} + 11\mathbf{k}) \text{ m}$$



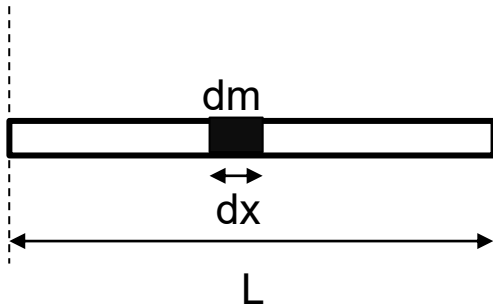
Ejercicio

Determina el centro de masas de un hilo delgado y homogéneo de longitud L y masas M .



Ejercicio

Determina el centro de masas de un hilo delgado y homogéneo de longitud L y masas M .



Homogéneo $\lambda = \frac{M}{L}$ $dm = \lambda dx$

$$x_{CM} = \frac{\int x \lambda dx}{M} = \frac{1}{M} \int_0^L x \lambda dx$$

$$x_{CM} = \frac{\lambda}{M} \int_0^L x dx = \frac{\lambda}{M} \left[\frac{x^2}{2} \right]_0^L = \frac{\lambda}{M} \frac{L^2}{2}$$

$$x_{CM} = \frac{M}{L} \cdot \frac{1}{M} \cdot \frac{L^2}{2} = \frac{L}{2}$$



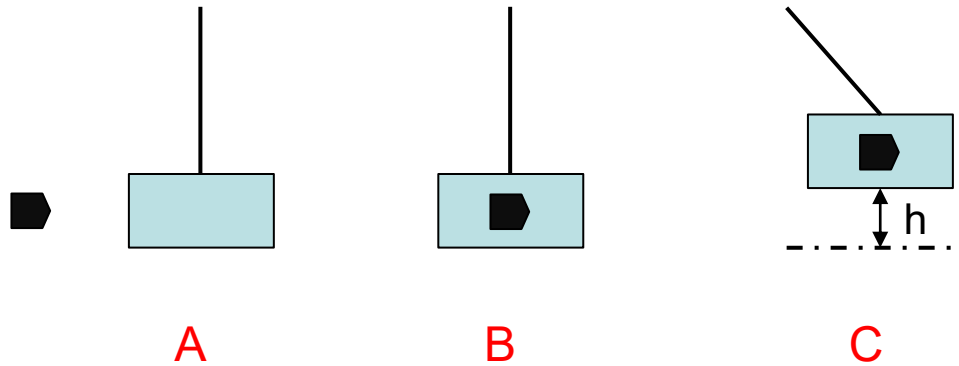
Ejercicio

En un péndulo balístico, una bala de $0,02 \text{ kg}$ a una velocidad de 200 m/s se incrusta en un objeto de 8 kg de masa en reposo. ¿Hasta qué altura sube el objeto con la bala?



Ejercicio

En un péndulo balístico, una bala de 0,02 kg a una velocidad de 200 m/s se incrusta en un objeto de 8 kg de masa en reposo. ¿Hasta qué altura sube el objeto con la bala?



$$P_A = P_B \quad v_B m_B = (m_p + m_B) v$$
$$v = \frac{m_B}{m_p + m_B} \cdot v_B = \frac{0,02}{8,02} \cdot 200$$
$$v = 0,50 \text{ m/s}$$

$$E_{cB} = U_{gic}$$
$$\frac{1}{2} (m_B + m_p) v^2 = (m_B + m_p) g h$$
$$h = \frac{v^2}{2g} = \frac{0,5^2}{2 \cdot 9,8} = 0,013 \text{ m}$$



Bibliografía

Autor: Sánchez Pérez, Juan Francisco y Alhama López, Francisco

Título: PROBLEMAS DE FÍSICA PARA INGENIEROS. Tomo 2. Dinámica del punto, Sistemas de partículas, Sólido rígido y Movimiento plano

Editorial: Crai UPCT Ediciones

Fecha Publicación: 2016

ISBN: 978-84-16325-22-1

Autor: Tipler, Paul Allen

Título: Física para la ciencia y la tecnología. Mecánica, oscilaciones y ondas, termodinámica

Editorial: Reverté

Fecha Publicación: 2012

ISBN: 9788429144291