



LABORATORIO DE FÍSICA

GRUPO N° 1

CURSO: **Z1062**

PROFESOR: **Ing. Soraya Tortella**

JTP: **Raul Kozlowsky**

ATP: **Sergio Smoisman**

ASISTE LOS DÍAS: **Jueves**

EN EL TURNO: **Noche**

TRABAJO PRÁCTICO N°: **8**

TÍTULO: Centro de Masas

INTEGRANTES PRESENTES EL DÍA QUE SE REALIZÓ

Federico Nicolas Jaralampidis	2037397

	FECHAS	FIRMA Y ACLARACIÓN DEL DOCENTE
REALIZADO EL	27/07	
CORREGIDO		
APROBADO		

INDICACIONES PARA LAS CORRECCIONES:

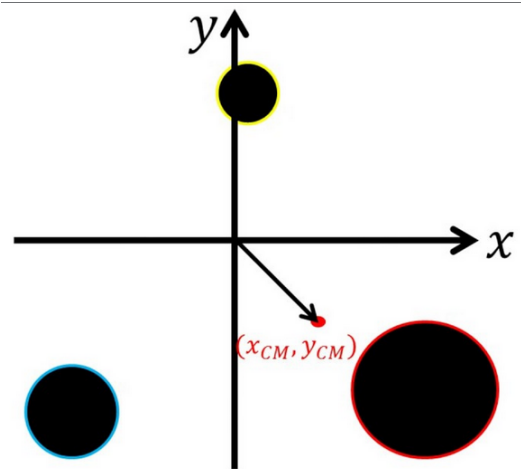
INTRODUCCIÓN

El centro de masas es un punto asociado a un cuerpo o un objeto en donde si se concentra toda la masa de este cuerpo en el punto y se aplica una fuerza, tanto el punto como el objeto se deberían comportar de igual forma.

Para obtener el centro de masas de un objeto se debe recurrir a integrales, ya que es los cuerpos son un continuo de distintas masas en distintas posiciones.

Pero este concepto es válido para cuerpos discretos, es decir, cuerpos que poseen masas puntuales.

El objetivo de este trabajo práctico es obtener el centro de masas de cuerpo particular. El cuerpo consiste en una lámina con perforaciones en donde se distribuyen de manera aleatoria, distintas pesas.



Para calcular el centro de masa de un cuerpo se puede usar la siguiente fórmula para cada una de las dimensiones del cuerpo (x, y, z).

$$CM_x = \frac{\sum m_i \cdot x_i}{M} \quad CM_y = \frac{\sum m_i \cdot y_i}{M} \quad CM_z = \frac{\sum m_i \cdot z_i}{M}$$

En donde M sería la suma de todas las masas del cuerpo, y “x” “y” “z” sería la posición del objeto.

Para este análisis se desprecia el centro de masas en la dimensión Z.

OBJETIVOS

- Hallar el centro de masas del cuerpo.

Procedimiento Experimental

Materiales;

- Lámina de madera con perforaciones para adicionar pesas.
- Cuatro pesas de distintas masas.

Procedimiento:

1. Distribuir las cuatro masas de manera aleatoria en la lámina con perforaciones, posteriormente fijarlas a la lámina.
2. Medir las coordenadas de X e Y de cada una de las pesas.
3. Hallar el centro de masas.

Resultados

Tabla de coordenadas por masa:

	m [g]	X [cm]	Y [cm]
m1	185	-5	2
m2	223	6	6
m3	108	6	-9
m4	105	-7	-7

Cálculo de magnitudes y propagación de errores:

Centro de masas en X:

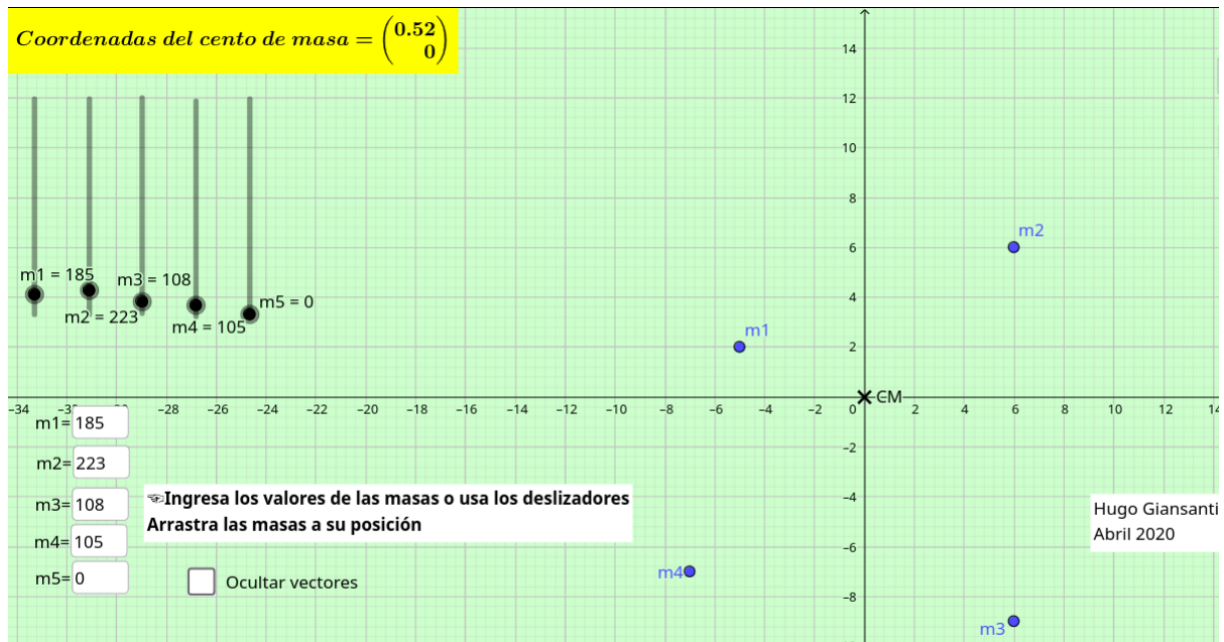
$$CM_X = \frac{\sum m_i \cdot x_i}{M} = \frac{-5cm \cdot 185g + 6cm \cdot 223g + 6cm \cdot 108g - 7cm \cdot 105g}{(185+223+108+105)g} = 0.5249cm$$

Centro de masas en Y:

$$CM_Y = \frac{\sum m_i \cdot y_i}{M} = \frac{2cm \cdot 185g + 6cm \cdot 223g - 9cm \cdot 108g - 7cm \cdot 105g}{(185+223+108+105)g} = 0.00161cm$$

$$CM = (0.52; 0.0016)cm$$

Se comprueban los datos en el simulador:



Finalmente se posicionó la lámina de sobre el pico de una botella, coincidiendo el pico con el centro de masas. Ésta quedó balanceada.

CONCLUSIONES

Se pudo calcular el centro de masas por medio de las ecuaciones de centro de masas discretas. Además al balancear la lámina en el pico de una botella se comprobó que el centro de masas de un cuerpo coincide con su centro de gravedad, si esto no fuese así, el cuerpo estaría desequilibrado y caería.

2+17

61 Z106L
JARALAMPIDIS

$$X_{cm} = \frac{\sum X_i \cdot m_i}{m_t}$$

$$m_a = 0,185 \text{ kg}$$

$$m_b = 0,223 \text{ kg}$$

$$m_c = 0$$

~~$$X_{cm} = 185 \cdot 60 \text{ mm} \cdot 0,2$$~~

$$X_{cm} = \frac{60 \text{ mm} \cdot 0,223 \text{ kg} + 60 \text{ mm} \cdot 0,108 \text{ kg} + (-70 \text{ mm}) \cdot 0,105 + (-50 \text{ mm}) \cdot 0,185}{0,185 + 0,223 + 0,108 + 0,105}$$

~~$$X_{cm} = 5,2495 \text{ mm}$$~~

$$Y = \frac{20 \text{ mm} \cdot 0,185 + 60 \cdot 0,223 - 90 \text{ mm} \cdot 0,108 - 70 \text{ mm} \cdot 0,105}{0,185 + 0,223 + 0,108 + 0,105}$$

$$\frac{6 \cdot 223 + 6 \cdot 108 - 5 \cdot 185 - 7 \cdot 105}{185 + 105 + 108 + 223}$$

$$0,52 \text{ cm}$$

$$Y = \frac{6 \cdot 223 - 9 \cdot 108 + 2 \cdot 185 - 7 \cdot 105}{185 + 105 + 223 + 108} = 0,0016 \text{ cm}$$