

Física 1 :
Guía Complementaria
Preparo : Ing. Sebastian Moreno

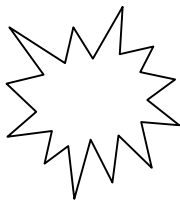
Para realizar correctamente los ejercicios recuerde que debe DEFINIR CLARAMENTE EL SISTEMA DE PARTICULAS ELEGIDO EN CADA CASO. Además debe analizar si se conserva la cantidad de movimiento lineal (\vec{P}) y la cantidad de movimiento angular (\vec{L}).

CM = Centro de masa.

Antes de realizar los ejercicios diga si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.
Si considera que es falsa de un contraejemplo.

- a) Si sobre un sistema no actúa ninguna fuerza exterior, entonces el CM de ese sistema se encuentra quieto.
- b) Si en un sistema de N partículas, todas tienen velocidad no nula, entonces el CM también tiene velocidad no nula.
- c) En un sistema aislado de N partículas , las fuerzas interiores de interacción entre las mismas, pueden modificar la trayectoria del CM.
- d) Si en un sistema de N partículas, todas tienen velocidad constante, entonces el CM tiene aceleración constante.
- e) El CM de un sistema de N partículas se desplaza con velocidad constante. En un momento dado , comienzan a producirse interacciones entre las partículas del sistema, por lo tanto el centro de masa se acelera con **aceleración constante y de valor no nulo.**
- f) El CM de un sistema de N partículas se desplaza con velocidad constante. En un momento dado , comienzan a producirse interacciones entre las partículas del sistema, por lo tanto el centro de masa se acelera con **aceleración que depende de cómo sean las interacciones.**
- g) La trayectoria del CM de un sistema de partículas es independiente de las fuerzas exteriores que actúen sobre las partículas del sistema.
- h) En un sistema de N partículas, se ejerce una fuerza exterior solamente sobre una de las partículas, que además es la que tiene menos masa, por lo tanto, la aceleración del CM no se modifica.
- i) La cantidad de movimiento (\vec{P}) de un sistema de partículas se conservará, si las fuerzas exteriores que actúan son **No Conservativas.**
- j) La cantidad de movimiento (\vec{P}) de un sistema de partículas se conservará, si las fuerzas exteriores que actúan son **Conservativas.**
- k) La cantidad de movimiento angular (\vec{L}) de un sistema de partículas se conservará, solo si el momento resultante de las fuerzas exteriores, es producido por fuerzas conservativas.
- l) La cantidad de movimiento angular (\vec{L}) de un sistema de partículas, no cambia según el punto respecto del cual se analice.

1. Analice la siguiente situación



Una estrella suficientemente alejada de otras partículas intergalácticas se encuentra en reposo. En un instante dado la misma explota en 723.890 fragmento liberando una energía de 15.125.354 Joules. Los fragmentos salen disparados en todas las direcciones. Determine la velocidad del centro de masa y su posición. Como varían en el tiempo?

2. Enuncie la condición para que en un sistema de partículas se conserve la cantidad de movimiento lineal (\vec{P}).
3. Enuncie la condición para que en un sistema de partículas se conserve la cantidad de movimiento angular (\vec{L}) respecto de un punto O.
4. En un sistema de N partículas se ejercen interacciones entre ellas. Es decir que la partícula i ejerce sobre la partícula j una fuerza de interacción F_{ij} para $i \neq j$. Cuanto vale el momento resultante respecto de un punto O cualquiera?
5. Una persona se encuentra parada sobre una mesa, la cual se encuentra sobre el piso.



Realice correctamente el diagrama de cuerpo libre de la persona, de la mesa y del piso.

Indique las fuerzas exteriores y las interiores si:

El sistema está formado por la persona y la mesa

El sistema está formado solo por la persona

A que cuerpos se debería incluir en el sistema de manera que todas las fuerzas sean interiores

6. Se dice comunmente que la Luna orbita alrededor de la Tierra. Estrictamente, es correcta esta afirmación ?

Masa de la Tierra = $5.97 \cdot 10^{24}$ kg.

Masa de la Luna = $7.35 \cdot 10^{22}$ kg.

Distancia Tierra-Luna = $3.84 \cdot 10^8$ m.

Determine la posición del Centro de masa Tierra-Luna

7. Tres barcos de masa M cada uno navegan en línea recta con una velocidad \vec{v} . En un instante dado el barco del medio arroja hacia los otros dos una masa m, con velocidad relativa \vec{u} . Cual es la velocidad final de cada uno de los barcos.

Nota : \vec{u} es la velocidad relativa de m respecto de \vec{v}_f del barco de lanzamiento