

**PROPEDEÚTICO DE FÍSICA GENERAL.**  
**Tarea 7. ÍMPETU LINEAL Y CENTRO DE MASA**  
 DR. FELIPE PACHECO VÁZQUEZ

Fecha de entrega: lunes 6 de junio.

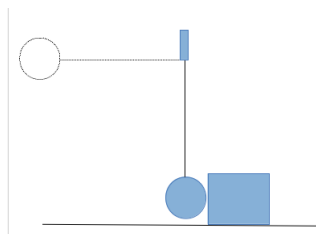
**Nota :** cada alumno pasará al pizarrón a exponer un problema seleccionado por el profesor al azar.

Nombre: .....

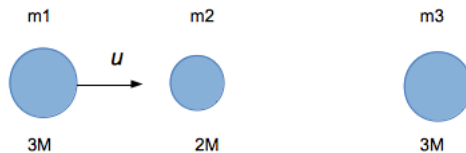
1. Un objeto en reposo explota en tres pedazos de masas iguales. Uno se mueve hacia el este a 20 m/s mientras que el otro se mueve al noroeste ( $45^\circ$ ) a 15 m/s. ¿Cuál es la velocidad del tercer pedazo?

2. Una pelota de 200 g cae verticalmente desde 4 m y rebota contra el piso alcanzando 3 m. Si está en contacto con el suelo durante 10 ms, halle la fuerza promedio sobre ella.

3. Una lenteja de un péndulo de 500 g está suspendido de una cuerda de 1 m de longitud y se suelta cuando la cuerda está horizontal (Fig.1). Choca elásticamente con un bloque de masa  $M$  que se encuentra sobre una superficie horizontal sin fricción. ¿A qué altura se eleva la lenteja dado que: (a)  $M= 2.5$  kg; (b) 200 g ?



4. Una bola de masa  $m_1 = 3M$  que se mueve a velocidad  $u$  choca inelásticamente con otra de masa  $m_2 = 2M$  que está en reposo. Otra bola de masa  $m_3 = 3M$  está alineada con las dos primeras, ver Fig. 2. Después de dos colisiones, ¿Cuáles son las velocidades?

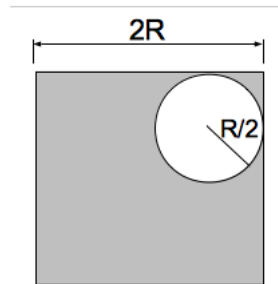


5. Una cadena vertical de longitud  $L$  y masa  $M$  se suelta de modo que el extremo inferior apenas toca el piso. a) Halle la fuerza sobre la mesa en función de la distancia que ha caído el extremo superior. b) Demuestre que la fuerza máxima es de  $3Mg$ .

Fecha de entrega: miércoles 8 de junio.

Nota: cada alumno pasará al pizarrón a exponer un problema seleccionado por el profesor al azar.

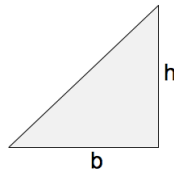
1. Un cuadrado de lado  $2R$  tiene un agujero circular de radio  $R/2$ . Localice el centro de masa respecto al centro del cuadrado.



2. Un mecánico balancea una rueda de 20 kg colocando piezas de plomo en el borde de la rueda a 18 cm del centro. Si el CM de la rueda está a 0.3 mm del centro, ¿cuántas masas deberá agregar en el borde?

3. Una esfera de radio  $R$  tiene un agujero esférico de radio  $r$  localizado a una distancia  $d$  de su centro. Localice el CM con relación al centro de la esfera original.

4. Mediante una integración localice el CM de la placa triangular de la figura .



5. Halle el centro de masa de una placa homogénea semicircular de radio  $R$ .



6. Un bloque de masa  $m_1 = 2$  kg tiene la velocidad  $\mathbf{u}_1 = 5\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$  m/s y otro bloque de masa  $m_2 = 6$  kg tiene una velocidad  $\mathbf{u}_2 = -3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + -\mathbf{k}$  m/s. a) ¿Cuál es la velocidad del centro de masa? b) ¿Cuál es el ímpetu total de los dos bloques?