

# EXAMEN FINAL de FISICA I

Julio-2016

21/07/2016

Apellido(s): .....Nombre(s): .....

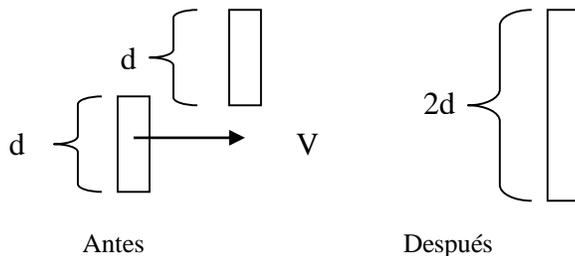
Nº de Legajo: .....Año de cursado: .....

1 a b	2 a b c	3 a b	4 a b c	Calificación

- 1.- a) Indique qué se entiende por sistema de partículas. Defina fuerzas interiores y exteriores a un sistema de partículas.  
b) Demuestre que, para un sistema de partículas, el momento total de las fuerzas exteriores es igual a la variación del momento cinético total con respecto al tiempo.

2.- Momento de Inercia. Definición. Significado físico del momento de inercia. Deducción de su fórmula a partir de la energía cinética de rotación de un sistema de n partículas, que rotan alrededor de un mismo eje, todas con velocidad angular  $\Omega$  constante.

3.- Una barra de masa  $M = 400\text{g}$  y longitud  $d = 20\text{ cm}$  se halla inicialmente en movimiento de traslación con velocidad del centro de masa  $V = 20\text{ cm/s}$ . Choca con otra barra exactamente igual, inicialmente en reposo, quedando unida a ella, según se indica en la figura.



- a) Indique el movimiento subsiguiente de la barra compuesta. (Analice rotación y traslación.). Justifique calculando las velocidades correspondientes.  
b) Analice la energía cinética antes y después del choque. Si varía, indique en qué sentido y a qué se debe dicha variación; si no varía, indique por qué permanece constante.

**Momento de inercia de barra delgada con respecto a eje que pasa por su centro de masa:  $I_{CM} = \frac{1}{12}ML^2$**

4.- Un hombre de 75 kg permanece en un bote de remos de 100 kg en reposo en agua quieta. Mira hacia la parte de atrás del bote y lanza una roca de 5 kg en esa dirección, fuera de la embarcación a una velocidad de 20 m/s. El bote se mueve hacia adelante y se detiene a 4,2 m de su posición original. Calcule:

- a) La velocidad de retroceso inicial del bote  
b) La pérdida de energía mecánica debida a la fuerza de fricción ejercida por el agua  
c) Considerando la fuerza de fricción actuante como de valor constante, el coeficiente de fricción entre el bote y el agua.