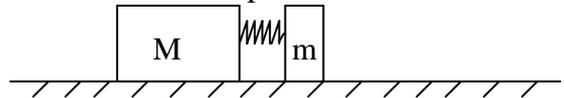


**EXAMEN FINAL FÍSICA I**  
**3/10/2013**

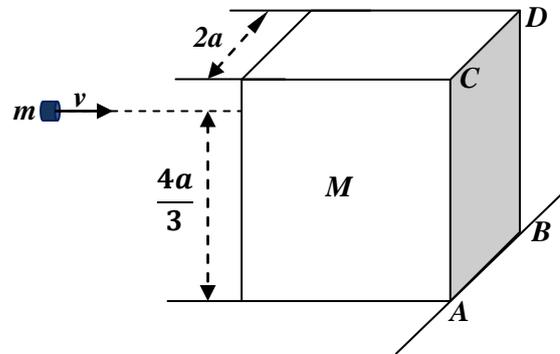
Apellido y nombres:.....

D.N.I.....

- 1- Deduzca el teorema de Steiner o de los ejes paralelos. Explique en qué condiciones resulta válida su aplicación.
- 2- Ecuación de Bernoulli para la hidrodinámica. Deduzca la expresión, explique sus alcances y de un ejemplo de su aplicación.
- 3- Entre dos cuerpos  $M = 30 \text{ kg}$  y  $m = 20 \text{ kg}$ , se coloca un resorte comprimido. Al liberarse el resorte, el cuerpo  $M$  se desplaza por el plano horizontal siendo frenado por las fuerzas de rozamiento al cabo de  $20 \text{ cm}$ . Si el coeficiente de rozamiento es el mismo para ambos cuerpos; ¿Cuánto se desplaza el cuerpo  $m$ ?



- 4- Un cubo de masa  $M = 10 \text{ kg}$  y lado  $L = 2a$  ( $a = 23 \text{ cm}$ ) se apoya sobre una superficie horizontal. El cubo está limitado a rotar alrededor de un eje que atraviesa la arista  $AB$ , como se muestra en la figura. Una bala de masa  $m = 20 \text{ g}$  y rapidez  $v$  se dispara paralela a la superficie horizontal hacia la cara opuesta a  $ABCD$  a una altura  $h = \frac{4a}{3}$  quedando incrustada en la superficie del cubo. Determine el mínimo valor necesario de  $v$  para que el cubo caiga sobre su cara  $ABCD$ . Momento de inercia para un eje que pase por el  $CM$  del cubo:  $I_{CM} = \frac{1}{6}ML^2$



**NOTA:** Considere que la bala incrustada cambia la masa del cubo, pero se puede despreciar el cambio en el centro de gravedad del mismo así como también el cambio en su momento de inercia.