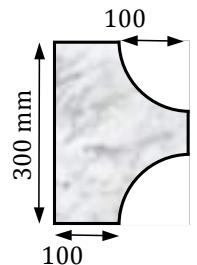


CUESTIONES

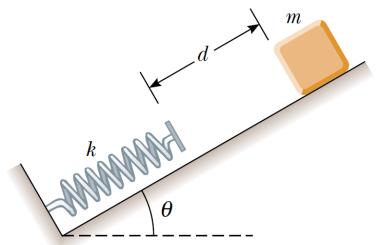
- Demostrar que en un sistema de fuerzas cuya resultante es nula $\left(\sum_i \vec{F}_i = 0\right)$, el momento de fuerzas resultante $\left(\sum_i \vec{M}_i\right)$ es independiente del punto respecto al cual se calcula (1.0).
- Una esfera pequeña de masa M está colgada del techo de un ferrocarril en reposo mediante un hilo que lleva intercalado un dinamómetro. Explicar desde el punto de vista de un observador inercial y otro no inercial, la inclinación que adquiere el hilo con la esfera en los siguientes casos: a) en reposo, b) en movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, c) en movimiento rectilíneo uniforme. ¿Qué marcará el dinamómetro en cada caso? (1.0).
- Explicar los distintos tipos de choque según el valor del coeficiente de restitución, resaltando que magnitudes físicas permanecen constantes en cada caso (0.4). Una bola de arcilla se lanza contra una pared de ladrillo, la arcilla se detiene y se queda pegada en la pared, ¿de qué tipo de choque se trata? (0.1) ¿Se conserva la energía mecánica? (0.2) ¿Se conserva el momento lineal? (0.3) **Contestar razonadamente a cada pregunta.**
- Determinar la posición del centro de gravedad de la placa de la figura (no se puede dar por sabido ningún CM) (0.4). Determinar el volumen de revolución que se generaría si se gira dicha placa alrededor de un eje vertical tangente a su lado izquierdo (0.3). Coméntese el tipo de ecuación que se ha utilizado para el segundo cálculo indicando en qué situaciones se utiliza y en qué casos no es válida (0.3).



PROBLEMAS

- Una masa de 2 kg partiendo del reposo, resbala 4 m sobre un plano inclinado 30° con la horizontal hasta que choca con un muelle cuyo extremo está fijo al final del plano. Si la cte k del muelle es 100 N/m y el coeficiente de fricción cinético es 0.25, calcular:
 - la máxima deformación (0.8),
 - su aceleración en el punto más bajo (0.4)
 - la posición a la que volvería la masa al estirarse de nuevo el muelle (0.8).
- Tenemos un cilindro inhomogéneo de masa M , radio R y longitud L en el que la densidad crece radialmente de la forma $\rho = c r$ (siendo c una cte). Se enrolla en una cuerda colgada del techo y se deja caer al tiempo que se va desenrollando.
 - ¿Cuál es el momento de inercia I_{CM} en función de la masa y de las dimensiones del cilindro? (0.6)
 - ¿Cuál es la aceleración de caída del cilindro? (0.7)
 - ¿Y la tensión de la cuerda? (0.7).

Nota: si no se sabe calcular el apartado a), para los apartados b) y c) tomar el momento de inercia de un cilindro homogéneo (densidad constante) de las misma masa y dimensiones.



- El extremo de un canal de agua está formado por una placa ABC que está articulada en B y tiene 1.2 m de ancho. Sabiendo que $b = 600$ mm y $h = 450$ mm, hallar:
 - La presión absoluta en el punto A (0.2).
 - La fuerza neta ejercida por el agua sobre el lado AB (0.2)
 - La fuerza neta ejercida por el agua sobre el lado BC y el punto de aplicación de la misma (0.6).
 - Las reacciones en A y B (0.6).
 - Calcular la relación h/b para la cual la reacción en A es nula (0.4).

