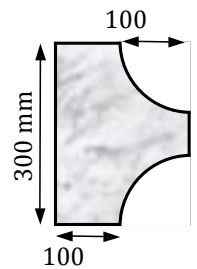


CUESTIONES

1. 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)**.
2. 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)**.
3. 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.

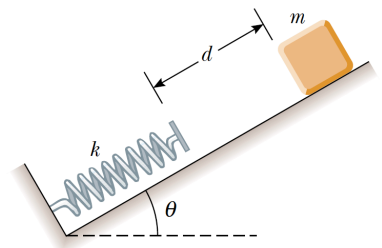
4. Determinar la posición del centro de gravedad de la placa de la figura (no se puede dar por sabido ningún CM) **(0.4)**. Determinar el volumen de revolución que se generaría si se gira dicha placa alrededor de un eje vertical tangente a su lado izquierdo **(0.3)**. Coméntese el tipo de ecuación que se ha utilizado para el segundo cálculo indicando en qué situaciones se utiliza y en qué casos no es válida **(0.3)**.



PROBLEMAS

1. 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:
 - a) la máxima deformación **(0.8)**,
 - b) su aceleración en el punto más bajo **(0.4)**
 - c) la posición a la que volvería la masa al estirarse de nuevo el muelle **(0.8)**.

2. 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.



- a) ¿Cuál es el momento de inercia I_{CM} en función de la masa y de las dimensiones del cilindro? **(0.6)**
- b) ¿Cuál es la aceleración de caída del cilindro? **(0.7)**
- c) ¿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.

- 3) 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:
 - a) La presión absoluta en el punto A **(0.2)**.
 - b) La fuerza neta ejercida por el agua sobre el lado AB **(0.2)**
 - c) La fuerza neta ejercida por el agua sobre el lado BC y el punto de aplicación de la misma **(0.6)**.
 - d) Las reacciones en A y B **(0.6)**.
 - e) Calcular la relación h/b para la cual la reacción en A es nula **(0.4)**.

