

CUESTIONES

1. Dimensiones y unidades en el sistema internacional de las siguientes magnitudes: velocidad angular, peso, trabajo, momento de una fuerza y caudal.

2. Tres pelotas idénticas caen desde lo alto de un edificio, todas con la misma velocidad inicial. La primera se lanza en horizontal, la segunda con un cierto ángulo hacia arriba y la tercera hacia abajo. Ignorando la resistencia al aire, clasifique de mayor a menor los módulos de las velocidades que tienen al llegar al suelo. Razona tu respuesta.

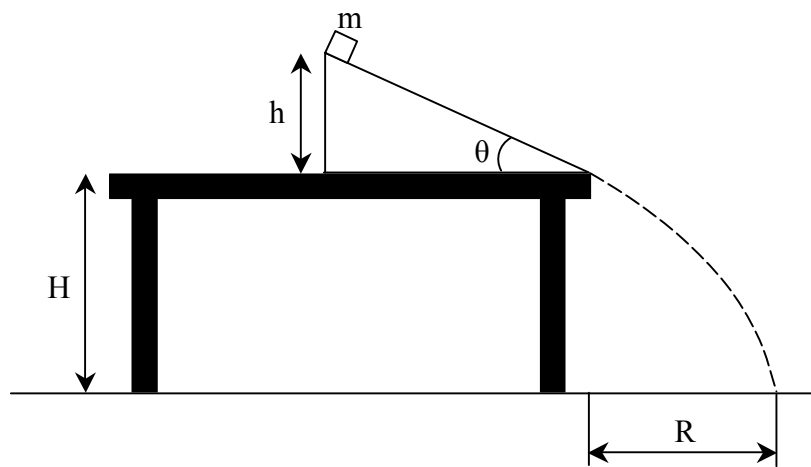
3. ¿Qué ocurre en una plataforma circular que gira a velocidad angular constante, si todos los que están sobre ella se acercan a su eje de rotación? Razona tu respuesta y explica en qué principio o ley física te basas para tu razonamiento.

4. Colocamos en los dos brazos de una balanza, rodeada de agua, un kg de aluminio y un kg de plomo ¿se equilibrará la balanza? Razona tu respuesta.

PROBLEMAS

1. [2.5 PUNTOS] Un bloque de masa $m = 2$ kg se suelta desde el reposo en $h = 0.5$ m arriba de la superficie de una tabla, en lo alto de un plano inclinado de $\theta = 30^\circ$ como se muestra en la figura. El plano inclinado tiene un coeficiente de rozamiento $\mu = 0.2$ y está fijo sobre una mesa de altura $H = 1$ m.

- Determinar la aceleración del bloque al deslizar hacia abajo por el plano.
- ¿Cuál es la velocidad del bloque cuando sale del plano?
- ¿A qué distancia R de la mesa caerá el bloque al suelo?
- ¿Cuánto tiempo ha transcurrido desde que el bloque se suelta hasta que cae al suelo?
- ¿Afecta la masa del bloque a alguno de los cálculos anteriores?



2. [1.5 PUNTOS] Un bloque de masa $m_1 = 10$ kg que se mueve hacia la derecha con velocidad $\vec{v}_{1i} = 5$ m/s colisiona elásticamente con otro bloque de masa $m_2 = 4$ kg que se mueve también hacia la derecha, con velocidad $\vec{v}_{2i} = 2$ m/s. Calcular:

- Las velocidades finales v_{1f} y v_{2f} de ambos bloques después de la colisión.
- Las energías cinéticas inicial y final del sistema de los dos bloques.

3. [2 PUNTOS] Una viga de 500 kg y 10 m de longitud descansa horizontalmente sobre una pared vertical, sostenida por su extremo por un cable fijo a dicha pared, de forma que dicho cable y la viga forman ángulo 60° . Una persona de masa 80 kg se sienta sobre la viga a una distancia de 4 m de la pared.

- Dibujar todas las fuerzas que actúan sobre la viga.
- Calcular la tensión del cable y la reacción ejercida por la pared sobre la viga.