

FISICA I

Convocatoria SEPTIEMBRE 07/09/2015 Puntuación: 1 punto por cuestión Tiempo: 30 min

CUESTIONES

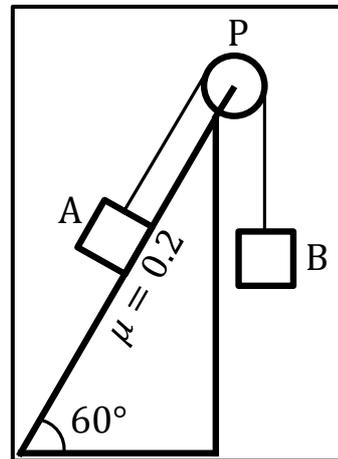
1. Dimensiones y unidades en el sistema internacional de las siguientes magnitudes: aceleración, fuerza, momento de inercia, momento angular y trabajo.
2. Un padre quiere empujar a su hija que está sentada en un trineo ¿Qué será más fácil: empujarla por detrás, aplicando una fuerza hacia abajo sobre sus hombros que forme un ángulo de 30° por debajo de la horizontal, o bien, utilizando una cuerda y tirar de ella con una fuerza que forma un ángulo de 30° por encima de la horizontal? Dibuja el diagrama de fuerzas en cada caso y razona la respuesta.
3. Dos cilindros de las mismas dimensiones y masa M , uno hueco y el otro macizo, ascienden rodando, sin rozamiento, por un plano inclinado hasta detenerse. Sabiendo que ambos llevan la misma velocidad en la base del plano, ¿cuál de ellos llega más alto? Razonar la respuesta.
4. Sean dos bloques, uno de aluminio ($\rho_{Al} = 2.7 \text{ g/cm}^3$) y otro de plomo ($\rho_{Pb} = 11.3 \text{ g/cm}^3$), de masas idénticas, suspendidos de un hilo y sumergidos completamente en un recipiente con agua, sin tocar el fondo. ¿Cuál de los bloques sufre un empuje mayor? Razonar la respuesta.

PROBLEMAS

1. Un avión en vuelo horizontal a una altura de 3000 metros y con una velocidad de 540 km/h, deja caer una bomba al pasar por la vertical de un punto A del suelo. Suponiendo que el terreno es llano y despreciando la resistencia del aire, calcular:

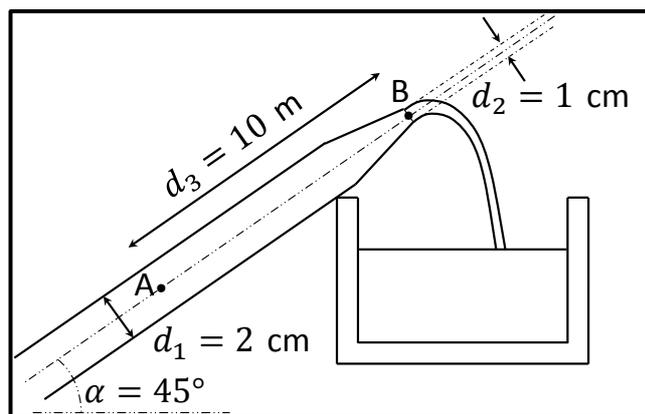
- a) El tiempo transcurrido entre el momento en que se deja caer la bomba y el momento de la explosión por impacto con el suelo.
- b) La distancia recorrida durante ese tiempo por el avión y la distancia a la que se produce la explosión respecto del punto A.
- c) El tiempo que tarda en oírse la explosión desde el avión, a contar desde el instante del lanzamiento de la bomba (velocidad del sonido: $v_s = 340$ m/s).

2. En el sistema representado en la figura, los cuerpos A y B de masas $m_A = 10$ kg y $m_B = 15$ kg están unidos por un cable de masa despreciable a través de una polea, que es un disco de masa $m_P = 50$ kg y radio $r_P = 30$ cm. Inicialmente el sistema parte del reposo. Hallar:



- a) El sentido del movimiento y la aceleración de los bloques.
- b) Las tensiones en el cable.

3. Una manguera por la que circula agua vierte su contenido sobre un contenedor, tal y como muestra la figura. El volumen del contenedor es de 4 m^3 y tarda en llenarse 36 horas. Calcular:



- a) Caudal de agua que circula por la manguera en litros por minuto.
- b) Velocidad del agua en los puntos A y B.
- c) Diferencia de presión entre los puntos A y B.