



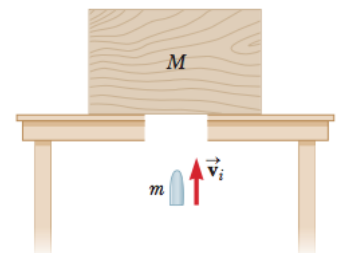
EXAMEN I PRIMERA EVALUACIÓN · SEGUNDO BACHILLERATO

(Tema Cero)

ALUMNO:

CUESTIONES. [2,5 PUNTOS/APARTADO]

a) Un bloque de madera de masa M descansa sobre una mesa con un agujero grande como en la figura. Una bala de masa m (con una velocidad inicial v_i) se dispara hacia arriba a la parte inferior del bloque, quedando incrustada tras la colisión, y de tal modo que el bloque y la bala alcanzan una altura máxima de h respecto de la mesa. En función de los datos suministrados, determinar el valor de v_i .



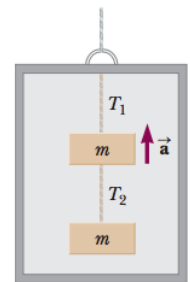
b) COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones, señalando si son verdaderas o falsas: (i) *Los movimientos circulares pueden tener aceleración tangencial*; (ii) *El producto escalar de las componentes intrínsecas de la aceleración, es siempre cero*; (iii) *Las fuerzas conservativas, tienen siempre el mismo valor*; (iv) *La energía mecánica de un cuerpo, se conserva siempre*.

c) Enunciar las leyes de Newton de la Dinámica.

d) Cuando un péndulo simple oscila de un lado a otro, las fuerzas que actúan en el objeto suspendido son la fuerza de gravedad, la tensión en la cuerda de soporte y la resistencia del aire. (i) ¿Cuál de estas fuerzas, si existe alguna, no hace trabajo en el péndulo? (ii) ¿Cuál de estas fuerzas realiza trabajo negativo todo el tiempo durante el movimiento del péndulo? (iii) ¿Hay algún punto en el recorrido del péndulo en que el peso y la tensión estén equilibradas?. EXPLICACIONES.

PROBLEMA 1. [5 PUNTOS]

Dos bloques (de masas iguales, m) están unidos a la parte superior de un ascensor, tal y como se ve en la figura, por cuerdas de masa despreciable. (A) Si se acelera hacia arriba con una aceleración a , determinar el valor de las tensiones de las cuerdas en función de los datos suministrados; (B) **Razona** qué cuerda se rompería antes, si la aceleración es lo suficientemente elevada; (C) Si las cuerdas pueden soportar una tensión máxima de 85 N , ¿qué aceleración máxima puede tener el ascensor antes de que la primera cuerda se rompa si se admite que $m = 3,5\text{ kg}$?



PROBLEMA 2. [5 PUNTOS]

El portero de balonmano de un equipo inicia un contraataque lanzando la pelota con una rapidez de 20 m s^{-1} y una inclinación de 60° , sobre un compañero 25 m más adelantado. Si ese compañero se mueve con rapidez constante en el mismo sentido que el lanzamiento de la pelota, y la alcanza a la misma altura a la que ha sido lanzada ($h = 1,75\text{ m}$), determinar: (A) Con qué rapidez constante se ha movido ese compañero; (B) Altura máxima alcanzada por la pelota y velocidad (vector) justo en ese momento; (C) Si el compañero se hubiera movido al doble de la rapidez antes calculada, ¿a qué distancia del portero estaría cuando la pelota llega al suelo?