



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

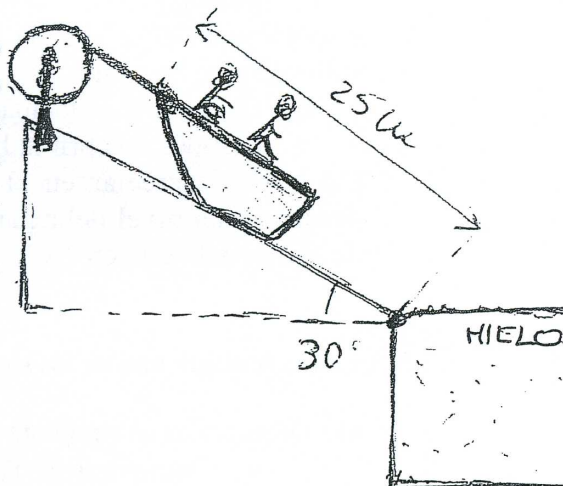
EXAMEN DE FÍSICA I

Fecha: 24-6-08 CONVOCATORIA: Junio CURSO: 2007/08

1. En un parque de atracciones unos niños deslizan por el plano inclinado de la figura, subidos en un trineo el cual está atado a un cable de masa despreciable y enrollado a una polea homogénea ($I=MR^2$) por su extremo. La masa conjunta de los niños y del trineo es de 80 kg., despreciando el rozamiento se pide:

- El valor que debe tener la masa de la polea para que partiendo de reposo tarde 5 s en descender el plano inclinado. (1,2 puntos)
- La energía cinética del trineo 5 s después de empezar a moverse. (0,25 puntos)
- Al llegar al final del plano inclinado, el trineo se suelta del cable. A partir de este instante continúa deslizándose 8 m. sobre una superficie horizontal de hielo hasta detenerse. Se pide calcular el coeficiente de rozamiento trineo-hielo (0,8 puntos)

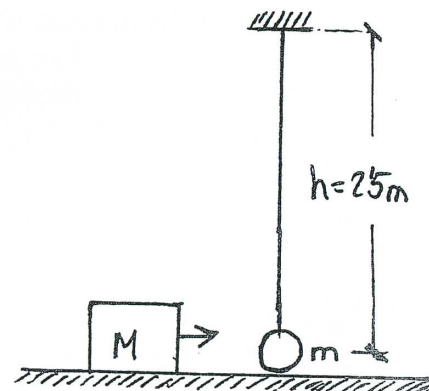
DATO: $g = 10 \text{ m/s}^2$



2. Un bloque de masa $M = 2 \text{ Kg}$ se desplaza sobre un plano horizontal sin rozamiento con velocidad de 10 m/s hacia el encuentro de una bola inicialmente parada y de masa 1 kg. que cuelga de un hilo de masa despreciable sujeto al techo, tal como indica la figura. Se produce un choque parcialmente elástico con un coeficiente de restitución $e = 0,5$. Se pide calcular:

- Las velocidades de ambos cuerpos inmediatamente después del choque. (0,6 puntos)
- Altura que sube la bola hasta pararse. (0,55 puntos)
- Tensión de la cuerda en el momento inmediatamente después del choque. (0,6 puntos)

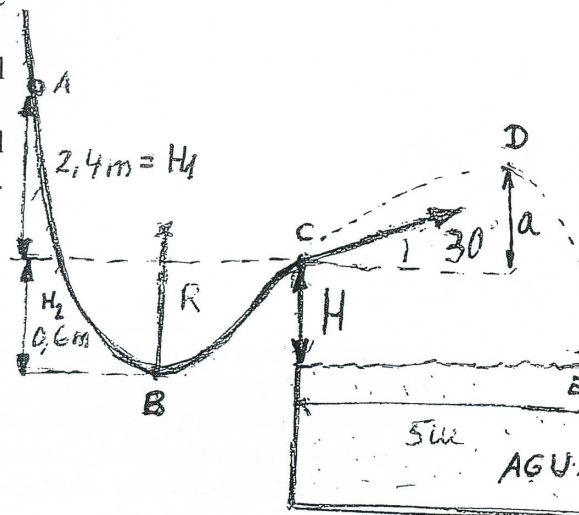
DATOS: $g = 10 \text{ m/s}^2$



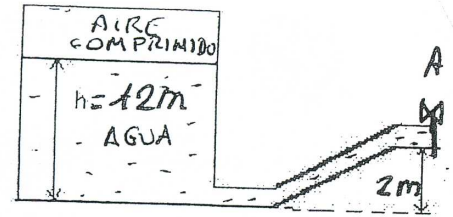
3. Un nadador desliza por el tobogán de la figura partiendo del reposo del punto "A" hasta que sale despedido en "C". Se desprecia el rozamiento y se pide calcular:

- La máxima altura "a" que se elevará por encima del nivel de salida "C". (0,85 puntos)
- La altura H que debe tener "C" sobre el nivel del agua para que el nadador llegue hasta "E". (0,9 puntos)

DATO: $g = 10 \text{ m/s}^2$; $R = 6 \text{ m}$; $H_1 = 2,4 \text{ m}$; $H_2 = 0,6 \text{ m}$



4. Un gran depósito de agua tiene en el fondo una tubería de salida y dicha tubería tiene al final una llave de corte de flujo "A" tal como se indica en la figura. El depósito está cerrado en la parte superior y contiene aire comprimido a una presión uniforme absoluta de $4,5 \times 10^5$ Pa. Cuando la llave de corte "A" está cerrada se pide calcular:



- a. Cuánto vale la presión en dicha llave "A". (0,85 puntos)

A continuación se abre la llave de corte "A" empezando así a salir el agua. Se pide:

- b. Calcular la velocidad de salida del agua inmediatamente después de abrir la llave. (0,9 puntos)

DATOS: despreciar en el segundo apartado la velocidad de descenso del nivel del agua en el depósito frente a la velocidad de salida del agua en "A". : $g=10 \text{ m/s}^2$; $P_{at} = 10^5 \text{ Pa}$

5. Teoría: A elegir uno de los siguientes temas teóricos:

- a) Desarrollar el siguiente tema de Estática de Fluidos:

- Demostrar el Teorema Fundamental de la Hidrostática. Aplicarlo para obtener el Principio de Pascal y enunciar dicho principio. Enunciar y explicar el Principio de Arquímedes. (2,5 puntos)

- b) Desarrollar el siguiente tema de Análisis Dimensional:

- Enunciar sin demostrar el Teorema de Pi y explicar su aplicación a la teoría de modelos, poniendo un ejemplo de aplicación cualquiera. (2,5 puntos)

La duración total del examen es de 3 horas.

Fecha de publicación de las preactas: 8 de julio

Fecha de solicitud de revisión del examen ante el Tribunal de la asignatura: del 9 al 11 de julio

Consultar al profesor del grupo las fechas de publicación previa de las calificaciones de cada grupo y de la revisión preliminar del examen ante el profesor.