



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

EXAMEN DE FÍSICA I

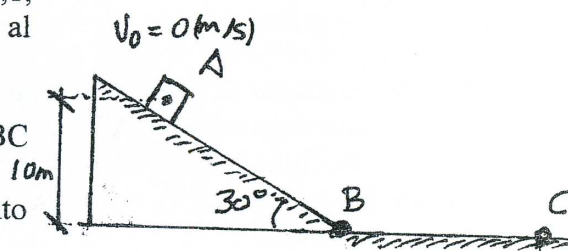
Fecha: 18-9-08 CONVOCATORIA: Septiembre CURSO: 2007/08

Eduardo

1. Tenemos un bloque de masa $M = 5 \text{ Kg}$ que desliza por un plano inclinado sin rozamiento, llegando al punto "B" y continuando el movimiento en el tramo horizontal BC que sí presenta rozamiento con coeficiente de rozamiento $\mu = 0,1$, hasta que el bloque se para en el punto "C" debido al rozamiento. Se pide calcular:

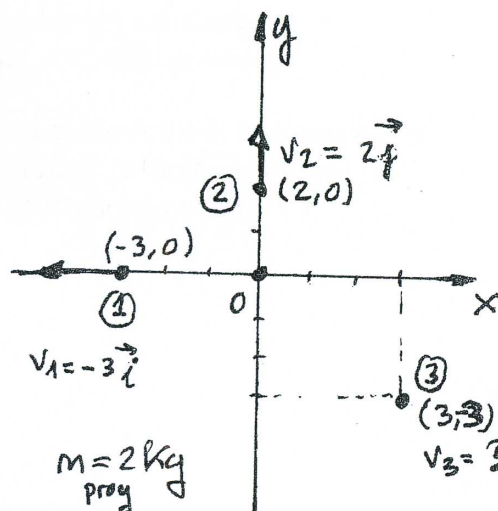
- Aceleraciones del bloque en los tramos AB y BC (0,8 puntos)
- La velocidad del bloque cuando pasa por el punto "B" (0,4 puntos)
- Tiempo que tarda el bloque en ir desde A hasta "C" y longitud BC (0,8 puntos)

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



2. Tenemos un proyectil en movimiento en el plano XOY con velocidad de 3 m/s cuando pasa por el origen; en ese momento explota en tres partes iguales en las posiciones pertenecientes al plano XOY que son las que se indican en la figura. Asimismo las velocidades están dadas en la figura. Se pide calcular:

- Velocidad del tercer fragmento o parte que ha explotado. (0,6 puntos)
- Centro de masa del sistema constituido por las tres partes en el instante que se representa en la figura. (0,4 puntos)
- Velocidad del centro de masa del sistema. (0,3 puntos)
- Momento lineal o cantidad de movimiento del sistema. (0,4 puntos)

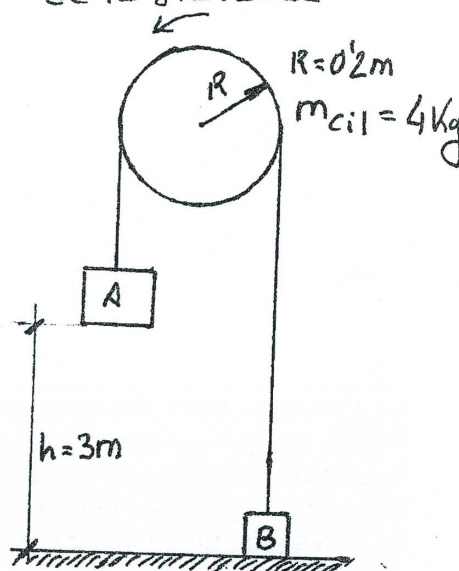


DATO: Se desprecia la acción de la gravedad

3. Tenemos una cuerda enrollada en un cilindro que rueda de manera que su eje está fijo y tenemos dos pesos a cada lado del cilindro (máquina de Atwood). Al dejar en libertad a los pesos, el sistema se mueve en el sentido indicado en la figura, considerando que la cuerda que une ambos pesos es inextensible y sin masa apreciable y además que dicha cuerda no desliza sino que agarra al cilindro y lo hace girar. Se pide calcular:

- Aceleración lineal de los pesos "A" y "B" (0,6 puntos)
- Aceleración angular del cilindro. (0,2 puntos)
- Tensiones T_1 y T_2 a ambos lados de la cuerda. (0,6 puntos)
- Velocidad angular del cilindro cuando el bloque A llega al suelo. (0,6 puntos)

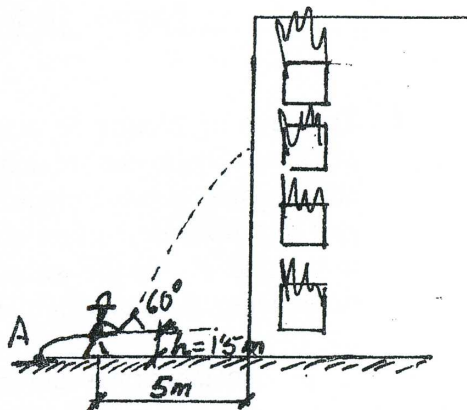
DATO: $g = 10 \text{ m/s}^2$; $M_A = 12 \text{ Kg}$; $M_B = 3 \text{ Kg}$; $I_C = MR^2/2$



4. Tenemos un bombero que echa agua a un edificio en llamas tal como se indica en la figura; sabiendo que el bombero se encuentra a 5 m del edificio, que sostiene la manguera inclinada 60° respecto al horizontal, que las secciones de la manguera y la boquilla son 75 cm^2 y 2 cm^2 respectivamente y que el caudal de salida de la boquilla es de 10 l/s , pide calcular:

- Altura a la que llega el agua en el edificio, sabiendo que la manguera que tiene cogida el bombero se encuentra a 1,5 m sobre el nivel del suelo. **(0,9 puntos)**
- Calcular la presión del agua en movimiento en la boca suministradora "A", si en la salida del agua por la boquilla la presión es la atmosférica. **(0,9 puntos)**

DATOS: $g=10 \text{ m/s}^2$; $P_{at} = 10^5 \text{ Pa}$



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

- Desarrollar el siguiente tema de Cinemática de la partícula:
 - Deducir las fórmulas de los componentes normal y tangencial de la velocidad y de la aceleración en la cinemática de la partícula **(2,5 puntos)**
- Desarrollar el siguiente tema de Dinámica de fluidos:
 - Demostrar el teorema de Bernoulli para fluidos perfectos, incompresibles y en régimen permanente. Poner dos aplicaciones cualesquiera del mismo. **(2,5 puntos)**

La duración total del examen es de 3 horas.

Fecha de publicación de las preactas: 31 de septiembre

Fecha de solicitud de revisión del examen ante el Tribunal de la asignatura: del 2 al 6 de octubre

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.