



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

EXAMEN DE FÍSICA I (P2002)

Fecha: 21-7-11

CONVOCATORIA: Julio

CURSO: 2010/11

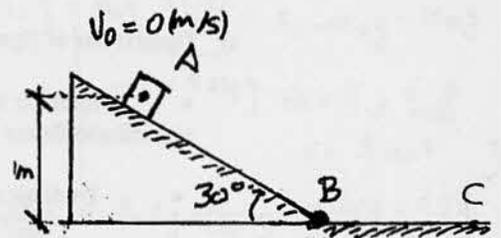
1. Tenemos un bloque inicialmente en reposo y situado en el punto "A" de masa  $M=5\text{kg}$  que desliza por un plano inclinado sin rozamiento, llegando al punto "B" y continuando el movimiento en el tramo horizontal BC que sí presenta rozamiento con coeficiente de rozamiento  $\mu=0,1$ , hasta que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

1º Aceleraciones del bloque en los tramos AB y BC. (0,8 puntos)

2º La velocidad del bloque cuando pasa por el punto "B". (0,4 puntos)

3º Tiempo que tarda el bloque en ir desde "A" hasta "C" y calcular la longitud de BC. (0,8 puntos)

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

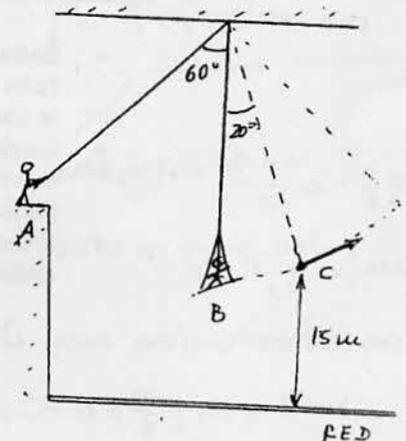


2. Un trapezista de 70 kg parte del reposo en el punto "A" indicado en la figura y se balancea unido a una cuerda de 10 m de longitud. Al llegar al punto "B" más bajo de su trayectoria, se encuentra con otro trapezista de 70 kg inicialmente en reposo, saliendo ambos unidos tras el "choque" (choque totalmente inelástico). Se pide calcular:

1º La velocidad final de los dos trapezistas inmediatamente después de su unión en el punto "B". (0,8 puntos)

2º La tensión de la cuerda que sostiene a ambos trapezistas cuando llegan al punto intermedio de la trayectoria "C" tal como se indica en la figura. (1,2 puntos)

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



3. Una esfera hueca y otra maciza ambas homogéneas y con igual masa  $M$  y radio  $R$ , ruedan sin deslizar por un plano inclinado un ángulo " $\varphi$ ". Los dos cuerpos inicialmente en reposo se sueltan desde la parte superior del plano inclinado, siendo " $h$ " la altura del plano inclinado. Determinar para cada cuerpo:

1º La fuerza de rozamiento con el plano. (1,1 puntos)

2º El trabajo realizado por la fuerza de rozamiento. (0,2 puntos)

3º La velocidad del centro de masas en el instante en que alcanzan la parte inferior del plano inclinado. (0,7 puntos)

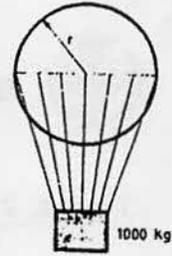
DATO:  $M$ ;  $R$ ;  $h$ ;  $I_{eh} = (2/3) M R^2$  (esfera hueca);  $I_{em} = (2/5) M R^2$  (esfera maciza)

4. ¿Qué radio mínimo debe poseer un globo hinchado con hidrógeno para que sea capaz de elevar una barquilla de masa  $m=1000$  kg

DATO: Densidad del hidrógeno  $\rho_a = 0,09$  kg/m<sup>3</sup>

Densidad del aire  $\rho_a = 1,293$  kg/m<sup>3</sup>

Se desprecia el volumen de la barquilla frente al volumen del globo, pero no se desprecia el peso del hidrógeno contenido en el globo. (1,5 puntos)



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

- a) Desarrollar el siguiente tema de Cinemática de la partícula:

- Escribir sin demostrar las componentes intrínsecas de la aceleración explicando su significado físico
- Deducir razonadamente la ecuación de la trayectoria en un tiro parabólico
- Deducir razonadamente: altura máxima alcanzada, alcance horizontal y e ángulo de máximo alcance en un tiro parabólico

- b) Desarrollar las siguientes cuestiones de temas varios:

- Definición del momento de inercia "I" y del radio de giro "K". Explicar el significado físico de ambos y poner un ejemplo de aplicación de ambos conceptos pertenecientes a la dinámica del sólido rígido.
- Escribir las condiciones necesarias y suficientes para el equilibrio de un sólido rígido y escribir las ecuaciones del centro de gravedad pertenecientes al tema de estática de la partícula.
- Enunciar y demostrar la ecuación de continuidad de la dinámica de fluidos y poner una aplicación de dicha ecuación a un ejemplo cualquiera.

(2,5 puntos)

---

La duración total del examen es de 3 horas.

Fecha de publicación de las preactas: 27 de julio

Fecha de solicitud de revisión del examen ante el Tribunal de la asignatura: el 28 y 29 de julio y 1 de septiembre