

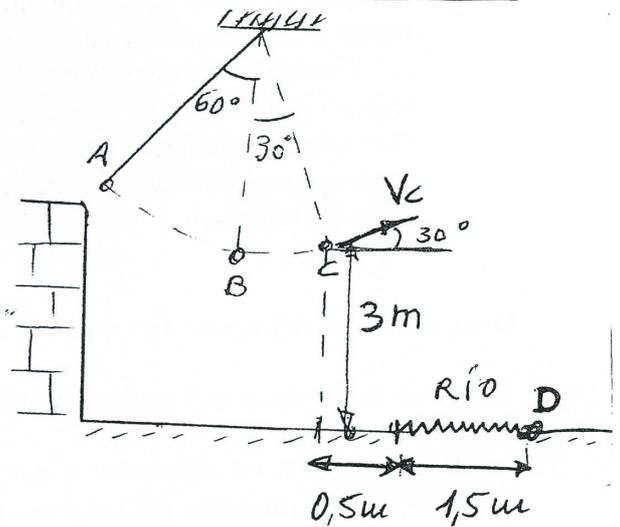


EXAMEN DE FÍSICA I

Fecha: 21-9-09 CONVOCATORIA: Septiembre CURSO: 2008/09

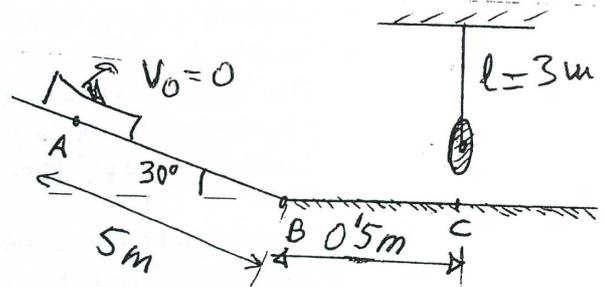
1. Durante el rodaje de una película, uno de los actores de 70 kg de masa parte del reposo del punto A y se balancea unido a una cuerda de 4m de longitud. Al llegar al punto "C" se suelta de la cuerda y sale despedido con la velocidad que lleva en ese instante. Se pide:
  - a. La tensión de la cuerda en el punto "B" (0,8 puntos)
  - b. La energía cinética del actor en el punto "C" (0,7 puntos)
  - c. La velocidad que debería tener el actor en el punto "C" para que pueda atravesar el río cayendo en el punto "D" (0,8 puntos)

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



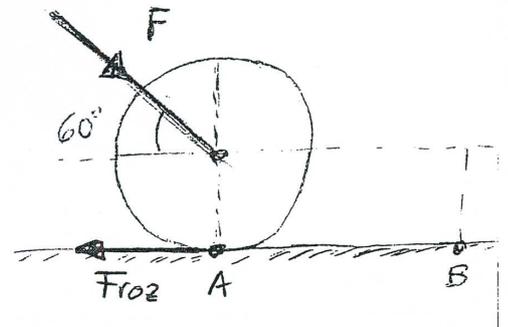
2. En una atracción de feria un niño montado sobre un trineo desliza por la pista de la figura, existiendo un coeficiente de rozamiento igual a 0,4 desde el punto "A" hasta "C". A partir del punto "C" el rozamiento con la pista es despreciable. Cuando el niño llega a "C", choca con una diana que está inicialmente en reposo y que, a consecuencia del impacto, se eleva hasta que la cuerda forma un ángulo de  $52^\circ$  con la vertical. Hallar:
  - a. La velocidad del trineo al llegar al punto "C". (0,8 puntos)
  - b. Las velocidades de la diana y del trineo tras el choque, sabiendo que la masa conjunta del niño-trineo es de 40 kg y la masa de la diana es de 10 kg. (1,3 puntos)

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

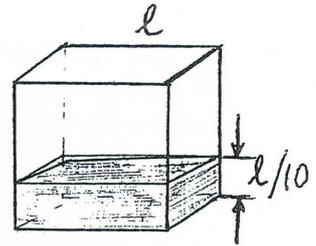


3. Se aplica una fuerza constante "F" a una rueda de un vehículo de transporte, mediante una barra unida al eje de la rueda. En el instante representado en la figura, el centro de la rueda se está moviendo con velocidad inicial de 1,5 m/s y tarda 2s en recorrer los 5m de distancia que separan los puntos A y B. Sabiendo que la rueda es un disco homogéneo de 80 kg y que rueda sin deslizamiento, hallar:
  - a. La fuerza F aplicada al eje de la rueda (1,2 puntos)
  - b. El valor de la fuerza de rozamiento de la rueda con el suelo (0,3 puntos)
  - c. La variación de energía cinética de la rueda entre los puntos A y B (0,6 puntos)

Datos: Momento de inercia de la rueda  $I = \frac{1}{2} mR^2$ ;  $g = 10 \text{ m/s}^2$



4. Un cubo de arista  $l$  está inicialmente vacío y tiene una masa que puede despreciarse. Se rellena el fondo de este cubo con un cierto material de densidad " $\rho$ " desconocida, hasta que el relleno cubre una altura igual a  $l/10$  (ver figura). Al introducir este cubo relleno en agua, se observa que flota quedando sumergido el 75% de su volumen. Hallar La densidad " $\rho$ " del material relleno:



(1 punto)

Dato: densidad del agua =  $1 \text{ g/cm}^3$

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

a) Desarrollar los siguientes temas:

- Aplicación del teorema del Pi a la teoría de modelos, poniendo un ejemplo cualquiera de aplicación
- Demostrar el teorema del momento cinético (o angular) de la partícula
- Escribir la ecuación de un movimiento armónico simple asociado a un bloque de masa " $m$ " unido a un resorte elástico de constante " $k$ " y ambos situados en un plano horizontal sin rozamiento; explicar las magnitudes que intervienen en la anterior ecuación y escribir la relación que existe entre " $k$ ", " $w$ " y " $m$ "

b) Desarrollar el siguiente tema de dinámica de fluidos:

- Demostrar el teorema de Bernoulli y aplicarlo a dos ejemplos cualesquiera

(2,5 puntos)

---

**La duración total del examen es de 3 horas.**

**Fecha de publicación de las preactas: 1 de octubre**

**Fecha de solicitud de revisión del examen ante el Tribunal de la asignatura: del 5 al 7 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