



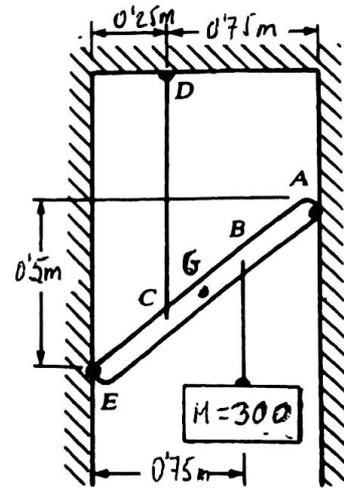
EXAMEN DE FÍSICA I

Fecha: 05-7-14

CONVOCATORIA: Julio

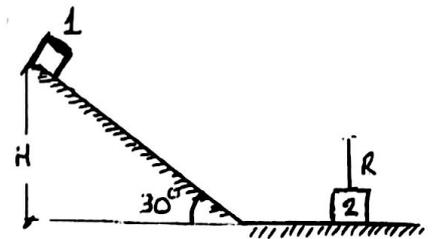
CURSO: 2013/14

1. Tenemos una barra uniforme de masa 50 kg que se encuentra suspendida por una cuerda que cuelga del techo, estando los extremos de dicha barra en contacto con unas paredes verticales completamente lisas, produciendo en ellas reacciones normales totalmente horizontales. La barra tiene colgando una masa  $M= 300$  kg. Si la barra se encuentra en equilibrio estático, se pide calcular los valores de las reacciones en los extremos de la barra así como la tensión de la cuerda que cuelga del techo usando los datos indicados en la figura



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

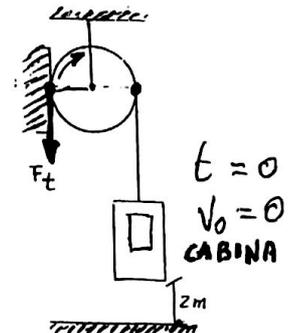
2. Un bloque "1" de masa  $M_1= 2$  kg se deja caer sobre un plano inclinado  $30^\circ$  respecto a la horizontal estando dicho bloque a una altura  $H = 5$  m respecto de la horizontal. Si el plano inclinado y el plano horizontal carecen de rozamiento y el bloque "1" choca de forma totalmente inelástica con otro bloque "2" de masa  $M_2= 1$  kg que se encuentra inicialmente parado y además está sujeto por una cuerda vertical que cuelga del techo de radio  $R = 5$  m. Se pide calcular:



- Velocidad del bloque "1" inmediatamente antes del choque (0,5 puntos)
- Velocidad del conjunto inmediatamente después del choque (0,5 puntos)
- Altura a la que sube el conjunto (0,5 puntos)
- Tensión de la cuerda en el instante inmediatamente después del choque (0,5 puntos)

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

3. En el mecanismo de la figura la cabina tiene una masa de 200 kg y está unida a una cuerda inextensible y sin peso que va enrollada alrededor de una polea. La polea es un disco uniforme de 140 kg y 25 cm de radio. Como se ve en la figura, un freno se apoya sobre el borde de la polea, ejerciendo por rozamiento una fuerza tangencial  $F_t = 900$  N que se opone a la rotación. Se pide calcular:



- Aceleración de descenso de la cabina y tensión de la cuerda (1,6 puntos)
- Energía cinética de la cabina y la energía cinética de la polea cuando la cabina llega al suelo (0,6 puntos)

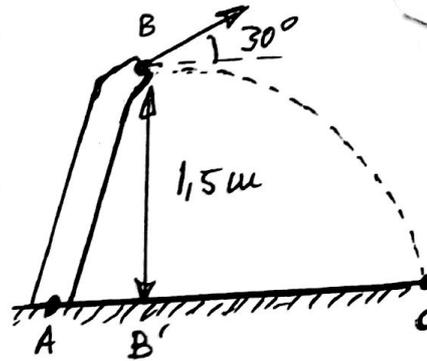
DATO:  $g=10 \text{ m/s}^2$ ;  
 $(1/2) m_{\text{polea}} \times R^2_{\text{polea}}$

momento de inercia de la polea =

4. Por una manguera de riego de secciones  $S_A = 4 S_B$  y  $S_B = 0,8 \text{ cm}^2$  sale agua a la atmósfera con un caudal de  $8 \text{ l/min}$ . Se pide calcular:

- Velocidad de salida del agua en B (0,3 puntos)
- La presión que debe de tener el agua a la entrada de la manguera (punto A) para conseguir lo anterior (1,1 punto)
- El alcance horizontal del chorro del agua (distancia AC) (0,6 puntos)

DATO:  $g=10 \text{ m/s}^2$  Tómesese en "B" la presión  $P_B = 10^5 \text{ Pa}$



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

a) Desarrollar el siguiente tema de temas varios:

- Concepto de fuerza conservativa poniendo ejemplos
- Concepto de energía potencial y cálculo de la energía potencial asociada al peso supuestamente constante. Calcular también la energía potencial asociada a una fuerza elástica ( $F=-kx$ )
- Definición de energía cinética y demostración del Teorema de las fuerzas vivas (Teorema de la Energía Cinética)

b) Desarrollar el siguiente tema de temas varios:

- Enunciar solamente el Teorema de Steiner de la dinámica del sólido rígido y aplicarlo a un ejemplo cualquiera
- Obtener el Teorema fundamental de la Estática de Fluidos (Teorema de la Hidrostática) poniendo 2 aplicaciones cualesquiera
- Enunciar y demostrar el principio de Arquímedes

(2,5 puntos)

---

La duración total del examen es de 3 horas.

Fecha de publicación de las preactas: 15 de julio

Fecha de solicitud de revisión del examen ante el Tribunal de la asignatura: el 17, 18 y 21 de julio

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