

Marque con x lo que sea BLOQUE COMPLETO MECANICA()
Temas 8 y 9 SOLO()

Apellidos.....

Nombre.....

Examen 30 de enero del 2014

PROBLEMAS PARTE MECÁNICA FFI (Grado Mecánica)

INDICACIONES: Cada problema debe comenzar a principio de folio. Se debe dejar un margen de al menos 3 cm a la izquierda del folio. Por favor coja una regla y trace una línea vertical en el folio. **ATENCIÓN:** Al que presente el examen sin margen no se le evaluará el examen. Los pasos en los problemas deben de ser razonados físicamente así como dibujar esquemas explicativos de los vectores y sistemas de referencia que se utilizan.

La ausencia de explicaciones teóricas y esquemas gráficos, el saltarse pasos en los problemas sin que se sepa que valores se sustituyen, supondrá una merma considerable en la puntuación del problema. Hay que mantener el orden en las respuestas, indicando a, b,c,....(Si en un problema no se indican los apartados se restará un mínimo de 0,4 puntos). En cada problema hay que tener una puntuación mínima para aprobar esta parte. Alumnos con bloque completo, todos los problemas menos el número 3. Alumnos con segundo parcial compensable problemas 1 y 3.

1) Dos masa $m_1 = 200$ gramos y $m_2 = 400$ gramos, están unidas por un hilo de masa despreciable y situadas sobre una superficie semicilíndrica de radio $R = 0.6$ metros, con la que no hay rozamiento. Si el sistema parte del reposo en la situación representada, determínese para el instante en el que la masa m_2 llega a su posición más baja:

- a) Vector de Posición del centro de masas del sistema.
 - b) Vector velocidad de la masa m_1 .
 - c) Vector Cantidad de movimiento del sistema.
 - d) Vector Momento cinético del sistema respecto al punto O.
- (4 puntos)

2) Una escalera de masa despreciable está en reposo apoyada por su extremo superior sobre una superficie lisa y por el inferior en el suelo rugoso. Sobre la escalera de longitud "L" y que forma un ángulo "γ" con la horizontal se encuentra subido un hombre de masa M. a) Deduce la expresión de la fuerza de rozamiento en función de una posición "x" cualquiera medida desde el punto inferior de la escalera.. B) ¿En qué condiciones estará más expuesta a deslizar la escalera, cuando el hombre se encuentra en la parte baja o cuando se encuentra en la alta? Razonalo en función del valor que toma la fuerza de rozamiento; c) Si M fuera de 85 kilogramos, L es 2,5 metros y el ángulo 70° qué valor mínimo del coeficiente de rozamiento es necesario para que no resbale la escalera(dejarlo en función de "x"). **Los datos numéricos concretos solo se pueden utilizar apartado c).** (3 puntos)

3) Un submarinista está practicando la pesca submarina. Accidentalmente se le dispara su rifle y el dardo se clava en el lateral del barco. El orificio se encuentra a una profundidad de 15 metros bajo la superficie del agua ¿A qué velocidad entrará el agua a través del orificio dentro del barco?

4) ¿Entre qué valores puede estar M_1 para que el sistema de la figura esté en equilibrio? Datos: $M_2 = 100$ kg; coeficiente de rozamiento estático $0,25$; $\alpha = 30^\circ$. Las poleas poseen masa y rozamiento despreciable.). (3 puntos)

