



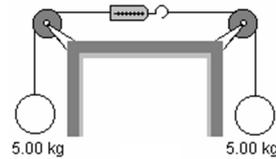
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS
II TÉRMINO 2011-2012
PRIMERA EVALUACIÓN
DE FÍSICA A



Nombre: _____ Paralelo: _____

PRIMERA PARTE: Preguntas y ejercicios de respuesta corta (1 punto c/u)

1. ¿Cuál es la lectura del dinamómetro mostrado?



2. ¿Cuándo se puede decir que un cuerpo está en movimiento?
3. ¿Cómo se denomina a un sistema referencial, para el cual un cuerpo con sus fuerzas equilibradas no experimenta aceleración?
4. Si la posición de un objeto está determinada por el vector _____ entonces, ¿cuál debe ser la ecuación de la trayectoria?
5. Si la rapidez de un móvil se mantiene constante en un movimiento curvilíneo, ¿qué se puede decir de su aceleración?
6. ¿En qué circunstancias una fuerza constante produce trabajo nulo en un tramo de trayectoria?
7. Si la energía potencial de un cuerpo en movimiento rectilíneo está dada por $U(x) = 4x^2 + 5$, ¿cuánto trabajo realizó la fuerza correspondiente si el cuerpo se desplazó desde $x = 3$ m hasta $x = 10$ m?
8. Si la energía potencial de un cuerpo en movimiento rectilíneo está dada por $U(x) = 4x^2 + 5$, ¿cuánto vale la fuerza correspondiente en $x = 3$ m?

EJERCICIO 1 (12 puntos)

Las expresiones, en unidades SI, para las componentes de la velocidad de una partícula, en función del tiempo son: $v_x = 3t^2 - 6$; $v_y = 5 + 2t$

- a) Si en $t = 0$ la partícula se encontraba en $x_0 = 7$ m y $y_0 = 0$, determine las expresiones de los vectores de posición y aceleración en función del tiempo (8 puntos)
- b) Calcule las componentes tangencial y normal de la aceleración en el instante $t = 2$ s (4 puntos)

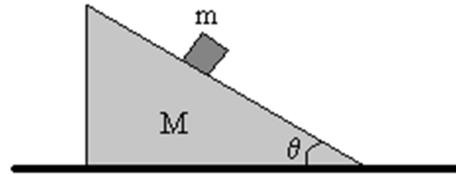
EJERCICIO 2 (12 puntos)

Una partícula se mueve describiendo una circunferencia de radio R . La distancia recorrida en función del tiempo, en unidades SI, viene dada por $s = t^3 + 2t^2$. Si para $t = 2.0$ s la magnitud de la aceleración total de la partícula es $16\sqrt{2}$ m/s², encuentre:

- a) la magnitud de la aceleración tangencial (5 puntos)
- b) la magnitud de la aceleración centrípeta (radial) (5 puntos)
- c) el radio R de la circunferencia (2 puntos)

EJERCICIO 3 (13 puntos)

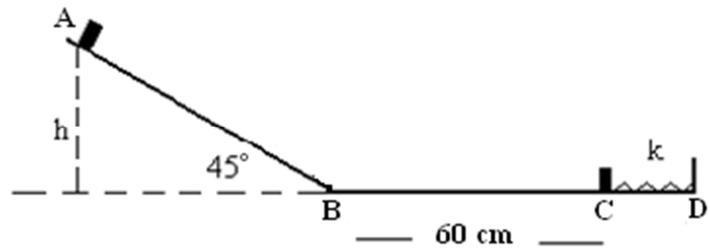
Un plano inclinado ($\theta = 30^\circ$) de masa $M = 20 \text{ kg}$ se apoya sobre plano horizontal rugoso como se muestra en la figura. Un bloque pequeño de masa $m = 2 \text{ kg}$ desliza hacia abajo por el plano inclinado, siendo la rugosidad despreciable. El plano inclinado permanece fijo en el sentido horizontal.



- Construya el diagrama de cuerpo libre del bloque pequeño y del plano inclinado (5 puntos)
- Plantee las ecuaciones de movimiento del bloque pequeño y del plano inclinado (4 puntos)
- ¿Cuál es la aceleración con la que desciende el bloque pequeño? (1 punto)
- Determine la magnitud de la fuerza de contacto entre el bloque pequeño y el plano inclinado (1 punto)
- Determine las magnitudes de la fuerza normal y la fuerza de fricción que ejerce la superficie horizontal sobre el plano inclinado (2 puntos)

EJERCICIO 4 (15 puntos)

Un bloque de 600 g se suelta en la posición A, desliza a lo largo del plano inclinado de 45° de inclinación hasta B, a continuación se desliza a lo largo del plano horizontal BC y finalmente comprime un resorte



de constante elástica $k = 500 \text{ N/m}$ cuyo extremo libre dista 60 cm de B. Sabiendo que la altura h de A es de 2.5 m y el coeficiente cinético de rozamiento en el plano inclinado AB y horizontal BD es de 0.3, determine:

- la rapidez del bloque al llegar al punto B (7 puntos)
- la máxima deformación del resorte (8 puntos)