

Primer examen parcial (24/04/2017)

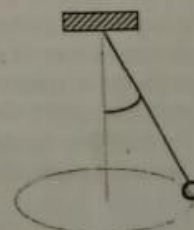
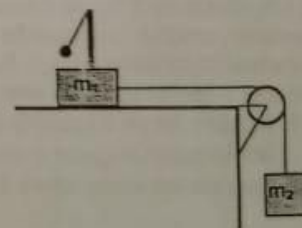
Nombre: DNI: Carrera: Nro. Hojas:

Regularización

- 1 (5/10) Una piedra de 150 g es lanzada horizontalmente desde un puente de 20 m de altura, y cae al agua a una distancia de 30 m más adelante de donde fue lanzada. Despreciando los efectos de fricción con el aire, escriba las ecuaciones $x(t)$ e $y(t)$ de la piedra, indicando los valores correctos de todos los parámetros.
- 2 (3/10) Un trineo de 140 kg es tirado cuesta arriba (pendiente de 25°) por una jauría de perros que realiza una fuerza constante paralela a la cuesta. El coeficiente de fricción entre el trineo y el suelo es 0,35. Realice un diagrama de cuerpo libre para el trineo, y calcule la fuerza que realiza la jauría de perros para subir la cuesta a velocidad constante.

Promoción

1. Considere el problema 1 de Regularización.
 - 1.1 (1/10) Escriba la ecuación $y(x)$ de la trayectoria de la piedra y grafíquela con los valores correctos en los ejes.
 - 1.2 (1/10) Calcule la energía cinética que tiene la piedra justo antes de tocar el agua.
2. Considere el problema 2 de Regularización.
 - 2.2 (1/10) Indique la potencia que desarrolla de la jauría si logran avanzar 76 m en 1/2 minuto.
 - 2.1 (1/10) Calcule la aceleración del trineo si la pendiente disminuye 10° y la jauría sigue haciendo la misma fuerza.
- 3 (2/10) El sistema de la figura es el utilizado en los TP de laboratorio, pero ahora el acelerómetro del teléfono celular es reemplazado por un sistema simple que consiste en una partícula pendiendo de un hilo. Cuando los bloques se sueltan del reposo, el hilo del forma un cierto ángulo θ con la vertical. La polea tiene masa despreciable y se desprecia todo tipo de fricción. Obtenga la relación $a(\theta)$ del acelerómetro y grafíquela en el rango de ángulos físicamente posibles.
- 4 (2/10) Una pequeña masa que está suspendida de una cuerda de 75 cm de largo gira a velocidad constante describiendo círculos horizontales como muestra la figura. Realice un diagrama de cuerpo libre y luego utilice la 2da. Ley de Newton para calcular la velocidad de rotación de la partícula cuando el radio del círculo es 40 cm.



- 5 Un cuerpo de 2 kg inicialmente se mueve a 3 m/s hacia un resorte separado una distancia de 30cm como se muestra en la figura. El bloque se detiene luego de comprimir el resorte una distancia de 50cm. El coeficiente de rozamiento dinámico entre el piso y el bloque es de 0,2.

- 5.1 (1/10) Calcule el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento y el trabajo realizado por el resorte.
- 5.2 (1/10) Obtenga el valor de la constante de fuerza del resorte.

