

Primer examen parcial (02/05/2016)

Nombre:DNI:.....Carrera:Nro. Hojas:.....

Regularización

1 (3/10) Una jugadora de fútbol patea una pelota que inicialmente se encuentra en reposo sobre el piso lanzándola a una distancia de 30 metros en 2 segundos. Despreciando los efectos de fricción con el aire, obtenga la velocidad con que es lanzada la pelota (módulo y ángulo con la horizontal).

2 (2/10) Tres lazos tirados por caballos están atados a un mismo cuerpo. Un caballo tira hacia el Norte con 550 N, otro hacia el Oeste con 470 N, el tercero hacia el Sud-Este con 805 N. Obtenga la fuerza resultante sobre el cuerpo (módulo, dirección y sentido).

3 (3/10) Un carrito de 600 g se encuentra unido a un resorte horizontal, el cual está fijo a una pared en el otro extremo. Se desplaza el carrito de manera que el resorte se estira 10 cm, y luego se suelta. Despreciando todo tipo de fricción, calcule la constante elástica del resorte sabiendo que la velocidad máxima que logró el carrito fue 2,5 m/s.

4 (2/10) Escriba las siguientes cantidades físicas en términos de las unidades fundamentales (kg, m, s):
330 kWh; 125 μN ; 4,184 J; 235 km/h

Promoción

1. Considere el problema 1 de Regularización. Indique:

1.1 (1/10) Las componentes paralela y transversal de la aceleración de la pelota (en relación a su trayectoria), inmediatamente luego de ser pateada, cuando está en su altura máxima, y justo antes de tocar el piso.

1.2 (1/10) La energía cinética de la pelota (450 g) luego de ser pateada, cuando está en su altura máxima, y justo antes de tocar el piso.

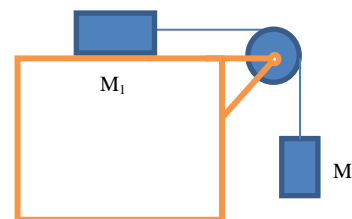
2. (1,5/10) Considere el problema 3 de Regularización. Escriba la velocidad del carrito en función de la posición, $v(x)$, suponiendo que la energía mecánica se conserva. Indique las posiciones x donde la velocidad es máxima o cero.

3. Un bloque de masa $M_1 = 5 \text{ kg}$ está ligado a otro bloque de masa $M_2 = 7 \text{ kg}$ mediante una cuerda ligera que pasa por una polea de masa y rozamiento despreciable, como muestra la figura. El coeficiente de fricción dinámico entre M_1 y la superficie es $\mu = 0,3$.

3.1 (1,5/10) Realice un diagrama de cuerpo libre para cada uno de los bloques, indicando claramente todas las fuerzas involucradas.

3.2 (1,5/10) Obtenga la aceleración de los bloques y la tensión de la cuerda.

3.3 (1/10) Indique cuál es el coeficiente de fricción entre M_1 y la superficie para que los bloques se muevan a velocidad constante.



4. (1,5/10) Considere el sistema mecánico anterior, con $\mu = 0,3$. Obtenga el trabajo total sobre cada uno de los bloques para un desplazamiento de 70 cm.

5. (1/10) Un hombre puede remar a razón de 6 km/h en aguas tranquilas. Si se encuentra cruzando un río (de Este a Oeste) donde la corriente es de 2.5 km/h (de Norte a Sur), indique en qué dirección deberá llevar el bote si quiere llegar a un punto directamente opuesto al de partida.