



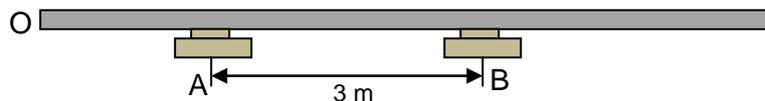
Examen Sustitutorio - Semestre 2012-2

Curso : CE-105 Grupos: 01, 02
Profesor : **José Ricardo Luna Victoria Muñoz**
Día : Lunes 17 de diciembre de 2012
Hora : 10:30 a 12:30 horas. Duración de la prueba: 2 horas
Nota: El examen es sin copias ni apuntes. Está prohibido el préstamo de calculadoras y correctores. Uso de celulares, IPAD y otros medios de comunicación. **Use el valor de la aceleración de la gravedad $g = 9.8 \text{ m/s}^2$**

Problema 1

La figura muestra una plataforma de 6 metros de largo sobre dos balanzas. En la balanza A se lee 1200 kg y en la balanza B se lee 1800 kg. Con esta información encontrar:

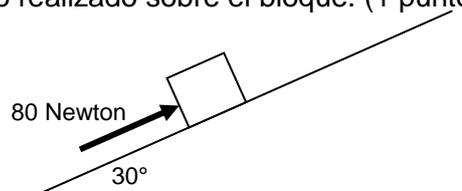
- El peso de la plataforma. (1 punto)
- A qué distancia del extremo O está la balanza A. (2 puntos)
- A qué distancia del extremo O se debe colocar sobre la plataforma un bloque de 2000 kg para que las balanzas marquen el mismo valor. (2 puntos)



Problema 2

La figura muestra un bloque de 20 kg sobre un plano inclinado 30° . Sobre el bloque se aplica una fuerza de 180 Newton paralela al plano inclinado y si el coeficiente cinético de rozamiento entre la superficie y el bloque es $\mu = 0.18$, encontrar:

- La aceleración con la que se mueve el bloque. (3 puntos)
- Si parte del reposo que velocidad adquiere a los 2 segundos. (1 punto)
- El trabajo neto realizado sobre el bloque. (1 punto)



Problema 3

Un pequeño bloque de 400 gr se suelta desde el reposo en el punto A y se mueve a lo largo de la superficie curva y de la superficie horizontal mostrada en la figura. Al final de su recorrido choca en B con un resorte ideal de constante elástica $k = 350 \text{ N/m}$. Encontrar:

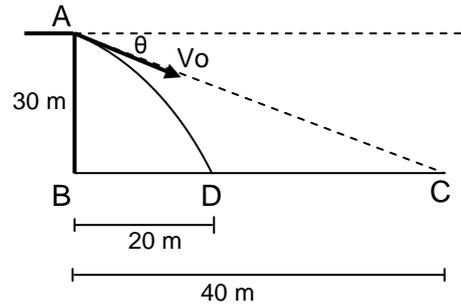
- Si las superficies fuesen lisas que longitud se comprime el resorte. (2 puntos)
- Si las superficies fuesen rugosas y el resorte se comprime 10 cm, cual es el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento. (3 puntos)



Problema 4

Un niño parado en un puente de 30 m de altura en el punto A, lanza una piedra apuntando directamente hacia C. La piedra cae en D (debido a la gravedad) a la distancia de 20 m de B. Si BC es 40 m, encontrar:

- El ángulo de lanzamiento θ . (1 punto)
- La velocidad inicial V_0 con la que el niño lanzó la piedra. (3 puntos)
- El tiempo que demora la piedra en llegar al punto D. (1 punto)



Ecuaciones del MRU:

$$x = x_0 + v t$$

Ecuaciones del MRUV:

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2, \quad v = v_0 + a t, \quad v^2 = v_0^2 + 2 a (x - x_0)$$

Ecuaciones del movimiento de proyectiles.

Considerando que el origen del SCC está en el punto de lanzamiento:

$$\begin{aligned} x &= v_{0x} t & y &= v_{0y} t - \frac{1}{2} g t^2 & y &= x \tan \theta - \frac{1}{2} g \frac{x^2}{v_{0x}^2} \\ v_x &= v_{0x} & v_y &= v_{0y} - g t \end{aligned}$$

Teorema Trabajo-energía cinética:

$$W_{\text{neto}} = \Delta E_k$$

Sistemas conservativos: $\Delta E_M = 0$

Sistemas no conservativos: $\Delta E_M = W_{\text{fr}}$

DEVOLUCIÓN DEL EXAMEN: MARTES 18 A LAS 8:00 HORAS

OFICINA: G-205