

11 de Diciembre de 2009

TERCER PARCIAL

Apellido y Nombre L.U.

Problema I

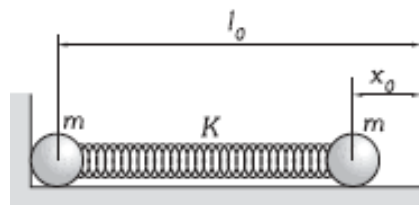
Una muestra de mineral pesa 17.50 N en el aire; pero, si se cuelga de un hilo ligero y se sumerge por completo en agua, la tensión en el hilo es de 11.20 N. Calcular:

- El volumen total de la muestra.
- La densidad de la muestra.

Problema II

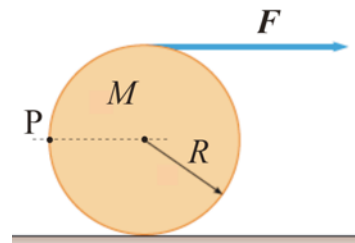
Dos esferas de igual masa $m = 3 \text{ kg}$, de dimensiones que consideraremos despreciables, están unidas por un resorte de constante elástica $K = 100 \text{ N/m}$, de masa despreciable y longitud natural $l_0 = 20 \text{ cm}$. El sistema se encuentra sobre una superficie sin rozamiento, apoyándose una de ellas sobre una pared vertical de tal modo que inicialmente el resorte está comprimido $x_0 = 5 \text{ cm}$ con respecto a su longitud natural, como se indica en la figura. El sistema se libera dejándolo evolucionar libremente y desde el reposo.

- Determinar la energía interna en el instante inicial.
- Determinar la velocidad del CM del sistema una vez que la masa apoyada en la pared deja de estar en contacto con ella.
- Calcular la energía cinética total y los términos intrínseco y orbital de la energía cinética para el instante del inciso anterior.
- Una vez separado el sistema de la pared, las dos masas oscilan. Determinar la amplitud de oscilación.

**Problema III**

Un rollo de alambre de masa M y radio R se desenrolla bajo una fuerza constante F , como se muestra en la figura. Si se supone que el rollo de cable es un cilindro sólido uniforme que no resbala, determinar:

- la aceleración del centro de masa;
- la fuerza de fricción presente;
- Si el cilindro inicia su movimiento desde el reposo y rueda sin resbalar, ¿cuál es la rapidez de su centro de masa después que ha rodado una distancia d ?
- Determinar la velocidad del punto P para el instante del inciso anterior si dicho punto está ubicado donde se indica la figura.



$$I_{\text{CM}} \text{ cilindro} = \frac{1}{2} MR^2$$

Problema IV

Dos observadores, A y B, miden la deformación de una varilla metálica usando los mismos elementos y el mismo método. La siguiente tabla resume sus resultados:

Carga F aplicada (g)	Flexión Δl , Obs. A (mm)	Flexión Δl , Obs. B (mm)
200	1.45	0.60
400	1.31	1.20
500	1.60	1.50
700	2.00	2.10
900	2.16	2.60
1000	2.89	2.90

- Graficar ambas distribuciones de datos.
- Si ambos investigadores saben que el método siguen una ley lineal, cuál de los dos investigadores realizó la mejor experiencia?. Justificar.