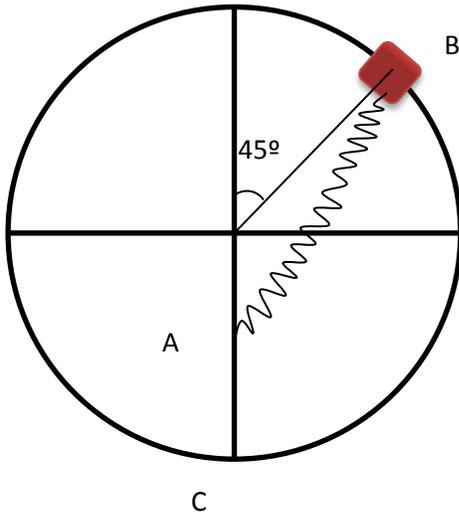


- 1) Se considera una partícula de masa M con orificio pasante, por el cual se ha insertado una vía circular de radio R en forma de plano vertical. El resorte es ideal de constante K , su longitud natural distendida es $L_0=1.399 R$, y esta unido por sus extremos a la partícula y al punto $A=(0;-R/2)$. Parte del reposo desde el punto B , como se indica en la figura y se la deja en libertad.



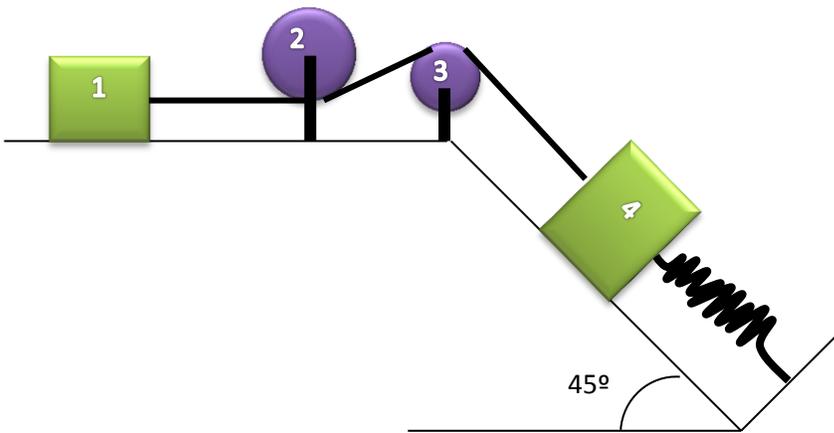
El resorte es ideal de constante K , su longitud natural distendida es $L_0=1.399 R$, y esta unido por sus extremos a la partícula y al punto $A=(0;-R/2)$. Parte del reposo desde el punto B , como se indica en la figura y se la deja en libertad.

- Indicar en el punto B las fuerzas que actúan sobre la partícula y los pares de interacción.
- Calcular la velocidad de la partícula en el punto $C=(0;-R)$
- En el punto C calcular la fuerza que la vía ejerce sobre la partícula.

Dato: $R < 3.712 Mg/K$

- 2) El dispositivo de la figura está formado por un hilo ideal, dos poleas fijas en masa, dos partículas que se mueven sobre la superficie con igual rozamiento y un resorte ideal. El hilo no resbala sobre las poleas, que se consideran cilindros rígidos ($I=1/2MR^2$)
 Son datos: las masas $M_1= 2M_2= 3M_3= 4M_4$, los radios $2R_2=3R_3$, la constante K del resorte, el μ_d de la superficie.

El dispositivo comienza el movimiento desde el reposo y el resorte está inicialmente estirado Z respecto a su longitud natural. Se analiza solamente el movimiento con resorte estirado ($Z+ L_0>L_0$) siendo L_0 la longitud natural del resorte.



- Para el sistema formado por las cuatro partículas y el hilo ideal indicar las fuerzas internas, fuerzas externas y los respectivos pares de interacción, para un instante genérico durante el movimiento.

- Indicar Verdadero o Falso:
 - La aceleración γ_2 , de la polea dos, es variable y su módulo decrece.

b-2) La relación entre los módulos de las aceleraciones angulares es $\gamma_2/\gamma_3=2/3$ y de igual sentido.

b-3) El trabajo neto de las fuerzas aplicadas sobre la polea dos es cero.

b-4) El momento cinético de la polea M_3 respecto a un punto fijo al laboratorio durante el intervalo $(0; Z)$ es constante.

- 3) Sobre una cuerda fija en ambos extremos se establece una onda estacionaria de modo fundamental, de la cual se brinda información parcial mediante las siguientes ecuaciones. Y_1 e Y_2 son las componentes del modelo matemático de la onda armónica estacionaria correspondiente a $Y_{estacionaria}$

$$Y_1 = \dots \times \text{sen} \left[2\Pi \left(\frac{x}{\dots} - \frac{t}{\dots} \right) \right]$$

$$Y_2 = \dots \times \text{sen} \left[\Pi \left(\frac{x}{2} - \dots \times t \right) \right]$$

$$Y_{estacionaria} = 3 \times 10^{-3} [m] \text{sen}(\dots x) \text{cos}(\dots t)$$

$$\mu = 1.10^{-2} [\text{kg/m}]$$

$$\text{Tensión} = 1936 \text{ N}$$

- 4) a) En un acuario, la pared transparente de la pileta de peces puede considerarse una dioptra agua-aire de radio 10 m debido a la deformación esférica de la carga de agua (se desprecia el espesor del cristal) ¿si un turista esta a 1 m de la pared a que distancia de ella lo vera un tiburón?

¿Cuál será el tamaño observado si el tamaño real del hombre es 1.80m? resolver grafica y analíticamente.

$$(n_{\text{agua}}/n_{\text{aire}} = 4/3)$$

- c) La figura muestra parcialmente un espectro dado por la difracción de Fraunhofer sobre una pantalla ubicada a la distancia focal de una lente. Se el ancho de la rendija es de $3\mu\text{m}$ y la luz monocromática utilizada es de 450nm de longitud de onda. El kit de lentes del laboratorio posee piezas de 30cm, 60 cm de distancia focal, tanto convergentes como divergentes. Se solicita:

b-1) ¿Qué lente se utilizo? ¿En que posición se obtiene el mínimo de segundo orden?

b-2) realizar un esquema de montaje del experimento. Si se considera que el máximo central tiene una intensidad igual a 1 [unidad] ¿Que valor de intensidad le corresponde a un punto distante 45 mm del centro de la pantalla?

