



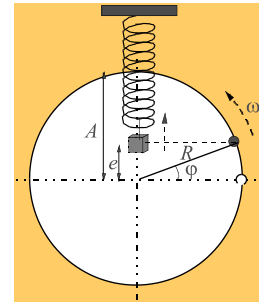
## OBTENCIÓN DE LA CONSTANTE DE UN MUELLE EN ESTUDIO DINÁMICO.

### OBJETIVO

1. Estudio de la relación existente entre la masa suspendida de un muelle y el período de oscilación.

### MATERIAL

- Soporte.
- Muelle.
- Regla graduada.
- Juego de pesas.
- Cronómetro.
- Algo para sujetar la pesa.



### SOPORTE TEÓRICO

$$y = A \cdot \sin(\omega t + \varphi_0); \quad v = A \cdot \omega \cdot \cos(\omega t + \varphi_0); \quad a = -A\omega^2 \sin(\omega t + \varphi_0) = -\omega^2 \cdot y$$

$$F_{def} = K \cdot y; \quad F_{rec} = -K \cdot y; \quad \text{al soltar } -K \cdot y = m \cdot a; \quad \text{luego } a = -\frac{K}{m} \cdot y; \quad \text{por ser un MAS } = \omega^2 \cdot y;$$

$$\text{luego } \omega = \sqrt{\frac{K}{m}} \quad \text{y como } T\omega = 2\pi; \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{K}}$$

### PROCEDIMIENTO

NOTA 1: PARA CUANDO USES VALORES MEDIOS: No olvides hacer en cada experiencia una toma de datos amplia, sobre 15 anotaciones. Mira las que se desvían mucho de la media y si son pocas deséchalas y si son muchas vuelve a repetir el ejercicio. Trabaja con un valor medio.

NOTA 2: Para trabajar ordenadamente establece tablas de datos para cada uno de los casos siguientes. Cuando tengas definida la forma de la tabla enséñala al profesor y después sigue el proceso determinado. Haz tablas distintas para cada uno de los apartados siguientes.

1. Construye el sistema y tira del peso de forma vertical al suelo y sin sobrepasar el límite elástico; tras dejar pasar varias oscilaciones mide "T".
2. Repite el proceso con diferentes masas.
3. Repite el proceso con diferentes amplitudes.
4. Obtén el valor de "k" en todos los casos a través de la fórmula y usando valores medios.
5. Para un caso concreto que tú defines (puede servirte uno de los anteriores) obtén el valor de "k" haciendo una representación gráfica entre "m" y "T<sup>2</sup>".



## RESULTADO Y CUESTIONES

1. Haz una valoración de todos los resultados obtenidos.
2. Conociendo el comportamiento del muelle, ¿cómo se podría construir una balanza?
3. ¿Qué sentido tiene la nota indicada de que cada ejercicio hay que repetirlo varias veces y quedarse con un valor medio?
4. Realiza los siguientes ejercicios:
  - a. De un muelle cuelga una masa de 2Kg, en reposo. Se observa que al aplicar una fuerza de 8N, la masa se separa 20cm de la posición de equilibrio. Si al soltarla, ésta adquiere un MAS, calcula:
    - La constante elástica del muelle.
    - El período de oscilación.
  - b. Calcula la constante elástica de un resorte sabiendo que, al colgar una masa de 50g, estirarlo y soltar para que oscile, su período de oscilación es de 1,5s.