

**Movimiento Armónico Simple (M. A. S.)
Onces**

I. OBJETIVO:

- Hallar la constante de elongación de un resorte.
- Identificar las características del Movimiento Armónico simple.

II. MATERIALES:

Soporte universal, Tres Resortes, 100 cm de hilaza, Pesas de diferentes masas, Cronómetro, Papel Milimetrado, regla milimetrada (trapo para limpiar).

III. TEORIA:

Cuando una masa se suspende de un resorte y éste se hace oscilar, el movimiento adquirido es aproximadamente un Movimiento Armónico Simple.

El período (T) de dicha masa, conocida la constante (K) del resorte, se puede calcular mediante la siguiente expresión $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$.

De acuerdo a la ecuación anterior, se deducen las siguientes leyes:

- El período (T) es directamente proporcional a la raíz cuadrada de la masa.
- El período (T) es inversamente proporcional a la raíz cuadrada de la constante de elasticidad.

Si se conoce el período (T) y se desea conocer la constante (K) de elongación del resorte, se despeja de la ecuación obteniendo el siguiente resultado: $K = \frac{4\pi^2 m}{T^2}$; donde las unidades de K serían Kg/seg² que son equivalentes a New/m, pues, un Newton = Kg x m/seg².

IV. PROCEDIMIENTO:

- Amarre el resorte del soporte universal.
- Suspenda del extremo inferior del resorte la pesa de 200 gr de masa.
- Hale un poco hacia abajo con cuidado la pesa y suéltela de tal manera que oscile. Mida el tiempo empleado para dar 10 oscilaciones y anótelo en la tabla de datos.
- Calcule el período (T) con la formula $T = t/n$, donde “t” es el tiempo y “n” es el número de oscilaciones. Anote el resultado en la tabla.
- Calcule el valor de la constante “K” de elongación del resorte con la formula: $K = \frac{4\pi^2 m}{T^2}$, anote el resultado en la tabla.

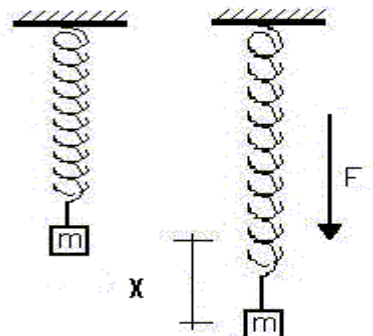


Tabla de Datos - Resorte # 1

Masa (m) (Kg)	# Oscilaciones (n)	Tiempo 1 (seg)	Tiempo 2 (seg)	Tiempo 3 (seg)	Tiempo Promedio (seg)	Período (T) (seg)	Periodo cuadrado (T ²) (seg ²)	Constante (K) (New/m)
0,20	10							
0,25	10							
0,30	10							
0,35	10							
0,40	10							
0,45	10							
0,50	10							
0,55	10							

6. Repita los pasos anteriores para el resorte # 2

V. CUESTIONARIO:

- Con los datos del Período (T) y la Masa (m) de la tabla de datos - resorte # 1, elabore una gráfica del período en función de la masa. Qué relación encuentras? Explique.
- Realice una gráfica de período al cuadrado (T²) en función de la masa (m). Encuentre la pendiente de esta grafica y su ecuación. Explique.
- Con los valores de la última columna (K), halle el promedio y con ella resuelva los siguientes ejercicios:
 - Cuál sería el período para una masa de 50 gramos que se suspende de este resorte?
 - Qué masa se debe suspender del resorte para obtener un período igual a la mitad del primero hallado en la tabla?
 - Cuál sería el valor del período de una masa de 40 gramos, si se suspende de un resorte cuya constante es la cuarta parte del promedio hallado?
 - Considerando una amplitud de 4 cm, realice la gráfica de Elongación (x) en función del tiempo (t) para dos ciclos completos del resorte. Recuerde que $x = A \cos \omega t$; donde **A** es la amplitud del movimiento, ω su frecuencia angular ($\omega = \frac{2\pi}{T}$), **T** es el Período y **t** es el Tiempo transcurrido.
- Repita los numerales anteriores para el resorte # 2 y compare resultados. Explique semejanzas y diferencias.

VI. CONCLUSIONES (mínimo tres)