



Objetivos:

El extremo superior de un resorte elástico se somete a la acción de una fuerza periódica de pequeña magnitud y frecuencia variable. El comportamiento del resorte depende de la frecuencia de la fuerza aplicada y de su propia frecuencia natural de oscilación. El objetivo de la práctica es percibir la resonancia que sobreviene cuando ambas frecuencias son iguales.

Material:

- Un resorte largo.
- Portapesas.
- Juego de pesas ligeras.
- Motor de velocidad variable o
 - Motor con reductora.
 - Correa.
 - Cilindro giratorio con vástago.
- Cable grueso o barra estrecha.
- Barra con orificio transversal.
- Hilo.
- Cinta aislante.
- Material de soporte y sujeción.



Montaje y desarrollo:

En el montaje mostrado se utiliza un motor con reductora. La reductora es una pieza cónica con pistas concéntricas. Una correa transmite la rotación del motor a una pieza cilíndrica. La velocidad del cilindro puede modificarse cambiando la pista donde se aloja la correa. Al cilindro va fijado un vástago metálico y al vástago se pega con cinta aislante un cable grueso (figura 3). El motor, la reductora, la correa y el cilindro pueden sustituirse por un motor de velocidad variable. Cuando el cilindro gira el cable grueso describe un movimiento circular uniforme de aproximadamente medio centímetro de

diámetro. Del cable cuelga un hilo que se anuda por su otro extremo al muelle, pasándolo primero por el orificio transversal de una barra (figura 4) que desempeña dos funciones: impide que el hilo deslice por el cable, lo que podría provocar la caída del muelle y transmite un movimiento rectilíneo evitando que el muelle se columpie. Si el orificio es demasiado holgado la barra debe girarse ligeramente.

El resorte utilizado mide unos 40 centímetros y oscila un par de veces por segundo cuando se le cuelga una masa de 18 gramos. Lo importante es que la frecuencia de oscilación del resorte esté próxima a la frecuencia media de las rotaciones que se le pueden proporcionar al cilindro.

Cuando el cilindro gira con una frecuencia apreciablemente menor que la de oscilación del muelle prácticamente no se nota efecto alguno, debido a la pequeña amplitud del movimiento transmitido. Si la frecuencia es demasiado alta el muelle temblequea. Comenzando por un valor alto o bajo podemos aproximar progresivamente la frecuencia de giro del cilindro a la de oscilación del muelle. A medida que nos acercamos el resorte adquiere movimientos más y más amplios, con aspecto complicado pero claramente periódicos. Cuando ambas frecuencias son iguales desaparece la complicación: el resorte describe un movimiento simple cuya amplitud aumenta rápidamente hasta que, cuando se alcanza su límite de compresión, se tuerce y se columpia al tiempo que las pesas saltan.

