INTRODUCCION.

Las vibraciones u oscilaciones de los sistemas mecánicos constituyen uno de los campos de estudio más importantes de toda la física. Virtualmente todo sistema posee una capacidad de vibración y la mayoría de los sistemas pueden vibrar libremente de muchas maneras diferentes. En general, las vibraciones naturales predominantes de objetos pequeños suelen ser rápidas, mientras que las de objetos más grandes suelen ser lentas. Las alas de un mosquito, por ejemplo, vibran centenares de veces por segundo y producen una nota audible. La Tierra completa, después de haber sido sacudida por un terremoto, puede continuar vibrando a un ritmo del una oscilación por hora aproximadamente. El mismo cuerpo humano es un fabuloso recipiente de fenómenos vibratorios; nuestros corazones laten, nuestros pulmones oscilan, tiritamos cuando tenemos frío, a veces roncamos, podemos oír y hablar gracias a que vibran nuestros tímpanos y laringes. Las ondas luminosas que nos permiten ver son ocasionadas por vibraciones. Nos movemos porque hacemos oscilar las piernas. Ni siquiera podremos decir correctamente “vibración" sin que oscile la punta de nuestra lengua.. Incluso los átomos que componen nuestro cuerpo vibran.

La traza de un electrocardiograma, mostrada en la figura, registra la actividad eléctrica rítmica que acompaña el latido de nuestros corazones.



**MOVIMIENTO OSCILATORIO : Definición y características**

¿Qué es un movimiento oscilatorio? ¡Es un movimiento de vaivén! ¿Podemos hacer una descripción científica? Si estudiamos el movimiento de un número de objetos podemos quizás contestar a la pregunta. Si una masa se suspende a partir de un resorte, se tira hacia abajo y después se suelta, se producen las oscilaciones



El balanceo de una bolita en una pista curvada, la bolita oscila hacia delante y atrás de su posición de reposo.



Una masa suspendida del extremo de una cuerda (un péndulo simple), cuando la masa se desplaza de su posición de reposo y se la suelta se producen las oscilaciones.



Un carrito atado entre dos soportes en un plano horizontal por medio de resortes oscilará cuando el carrito se desplaza de su posición de reposo y después se suelta.



Una regla afianzada con abrazadera en un extremo a un banco oscilará cuando se presiona y después se suelta el extremo libre.



¿Qué hacemos en éstos y otros ejemplos, para conseguir las oscilaciones? Las masas se sacan de su posición de reposo y después se sueltan. Una fuerza restauradora tira de ellas y parecen ir más allá de la posición de reposo. Esta fuerza restauradora debe existir de otra manera ellas no se moverían cuando son soltadas. Porque hay una fuerza entonces debemos tener una aceleración. La fuerza de restauración se dirige siempre hacia la posición de equilibrio central -- la aceleración se dirige así siempre hacia la posición de equilibrio central.



Podemos determinar el gráfico distancia – tiempo para un objeto oscilante tomando una fotografía estroboscópica para un péndulo o usando el Sonic Ranger del laboratorio. Se obtiene su desplazamiento máximo a un lado y otro de la posición de reposo. La figura arriba muestra los gráficos distancia – tiempo. Algunas oscilaciones parecen tener la misma característica a la tomada al mismo tiempo para cada oscilación completa. Tales osciladores se conocen como isócronas, y mantienen esta característica constante del tiempo sin importar los cambios de la amplitud debido al amortiguamiento**.** Con un experimento simple como el mostrado en la figura a continuación, también se puede obtener el gráfico desplazamiento - tiempo para el movimiento oscilatorio de un sistema masa resorte, al que se le ha atado un plumón que deja una traza en un rollo de papel que se gira a velocidad constante. Esto produce una “hoja” que muestra que el movimiento de la masa tiene la forma sinusoidal.