

Resonancia y Mecánica de fluidos en el cuerpo humano

Pedro Hugo García Peláez

Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

© Pedro Hugo García Peláez, 2022

Esto es un libro de física, lo digo porque voy a tener que introducir algunos conceptos físicos. Podría decir que moviendo la pierna en un segundo aproximadamente con un torniquete se consigue la resonancia y ahí se acabaría el libro., pero hay que explicar el porque de esta afirmación Ya empezamos con conceptos físicos como el de la resonancia, la resonancia está muy presente en nuestras vidas, una forma de explicarlo es como si todos los elementos de un cuerpo físico como puede ser la pierna oscilan todos al mismo tiempo desde los átomos de la pierna hasta los tejidos y los huesos. Una forma de explicarlo mas tradicional es como cuando la soprano revienta una copa manteniendo una nota sostenida de la misma frecuencia, a pesar de que cuando brindamos con nuestra copa la copa no se rompe, normalmente como es que la soprano consigue romperla, la respuesta es simple la nota de es algo que podemos notar intuitivamente cuando nos acercamos a la copa mientras la soprano vemos que se va produciendo una oscilación rara o sea que La variable principal de estos procesos es el periodo o tiempo en el que se produce la vibración del sistema la copa empieza a vibrar en un tiempo característico donde todas los atomos de la copa vibran adelante y atrás al unísono este periodo es el inverso de la frecuencia. Con todo esto creo que puedes tener una idea de lo que es la resonancia y vamos a pasar al caso particular de conseguirlo con nuestras piernas o brazos.

Nuestras piernas o brazos son un péndulo físico con simetría cilíndrica un péndulo físico es un jamón colgado del techo que si lo desplazamos de su posición de equilibrio oscila en un tiempo característico, difícil de hallar ya que el jamón no tienen ningún tipo de simetría pero un cuerpo cilíndrico que oscile por uno de sus extremos como una pierna anclada a la cadera es fácilmente

hayable.

Ya os adelanto que el periodo característico de una pierna es aproximadamente de 1 segundo ¿pero porque no conseguía que entrase en resonancia. Vamos a introducir ahora como influyen los fluidos internos en este entramado.

Con una manguera con agua dentro, como si fuese un tubo podemos jugar a la comba sin ningún problema pero si soltamos el agua la manguera empieza a vibrar y va a ser muy difícil que juguemos a la comba tranquilamente por la vibración que produce el agua corriendo. Se puede ver claramente el ejemplo cuando esta una manguera en el suelo y abrimos la corriente del agua la manguera empieza a moverse como una serpiente la frecuencia de vibración de la manguera aumenta significativamente nuestra pierna es como un tubo por que el que discurre un fluido que es la sangre Si el periodo de de un segundo sin fluidos el fluido aumenta este periodo por lo menos en 2.5 veces y aparte de que es muy difícil hacer tres vibraciones en un segundo al mover rápidamente la pierna también aumenta la intensidad del flujo sanguíneo por lo que es un mecanismo que se mueve la cola por eso no voy a seguir por este camino. Por lo que desaparece la masa y sólo es un problema de geometría en nuestro caso cilíndrica. El periodo fundamental de oscilación de un cilindro es y para que esto se cumpla tenemos que parar el riego sanguíneo y que mejor forma que con una torniquete mientras movemos la pierna adelante y atrás en un segundo manteniéndola de forma rígida como un péndulo físico.

No sé si estará estudiado en ingeniería y arquitectura pero los desagües y el alcantarillado juegan un papel importante en las vibraciones de los edificios durante los terremotos y podría usarse la cantidad de caudal que pasa por ellos como una Resonancia con un torniquete

Al evitar el flujo de sangre por piernas y brazos conseguimos que la frecuencia de resonancia sea aproximadamente la de un tubo cilíndrico lleno de agua hay que recordar que somos un 80% de agua y nuestra densidad es aproximadamente la del agua de 1hz fortaleciendo ambas extremidades a la vez que también conseguimos mejorar el tren superior de nuestro cuerpo al igual que la zona de la pelvis medida eficaz para prevenir y para atenuar los movimientos del edificio durante los terremotos.