

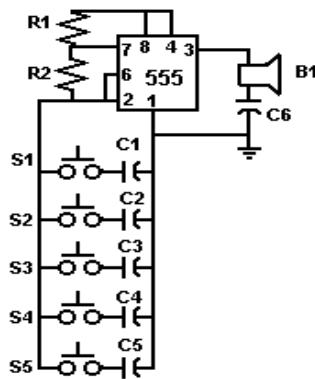


Manual de ensamble

KIT para armar un: Emulador frecuencias de la naturaleza-órgano

Descripción

El C.I. 555 fue el primer timer y aún el más popular de este tipo de chips, el cual puede ser operado como un timer de un solo disparo, o como un multivibrador de tipo astable. En el caso del piano es un multivibrador, esto quiere decir que tan solo ajustando un resistor y un capacitor el chip 555 vibrara constantemente a cierta frecuencia en su pata de salida. El diagrama electrónico de la conexión del piano musical se muestra en esta imagen.



Donde:

- R1: Esta resistencia es la encargada de fijar el rango de frecuencias.
- B1: Buzer Piezoeléctrico
- S1 a S5: Estos son los interruptores que se utilizan para mete un pulso Eléctrico al CI.
- C1 a C5: Determinan la frecuencia para el CI.

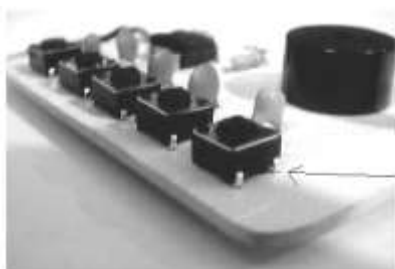
Los sonidos musicales son producidos por algunos procesos físicos, una cuerda vibrando, el aire en el interior de un instrumento de viento, etc. La característica más fundamental de esos sonidos es su "altura" o cantidad de veces que vibra por segundo, lo que se llama frecuencia. Cuanto más oscilaciones por segundo tenga la frecuencia, más aguda o "alta" será la nota musical. La magnitud de la frecuencia se mide en **Hertz (Hz)**, que es simplemente el número de oscilaciones o ciclos por segundo. En la música es muy importante la relación que existe entre la frecuencia de los distintos sonidos, a esta relación se le llama intervalo. Recordaremos que aunque el oído humano puede llegar a captar frecuencias entre los 20hz hasta 20.000hz, la frecuencia de las notas musicales llega solamente a los 4.500hz. Teniendo en cuenta que el oído humano puede diferenciar sonidos con 1hz de diferencia.

NOTA	FRECUENCIA EN HZ
Si	493.88
Sib (La#)	468.16
La	440.00
Lab (Sol#)	415.30
Sol	392.00
Solb (Fa#)	369.99
Fa	349.23
Mi	329.63
Mib (Re#)	311.13
Re	293.66
Reb (Do#)	277.18
Do	261.63

El piezo Buzzer es un componente electrónico que mediante la excitación de un material piezo eléctrico produce un sonido al paso de la corriente eléctrica. Un material piezoeléctrico entre otros muchos es el PZT ó "zirconato titanato de plomo" que es un material cerámico ferro eléctrico policristalino, ya que en los cristales naturales existentes el efecto es mucho menor.

La tensión generada por un cristal piezo varía con el tamaño, diámetro, espesor, características del material, humedad ambiente, temperatura y presión aplicada.

A estos dispositivos podemos considerarlos convertidores de energía mecánica en energía eléctrica y de energía eléctrica en energía mecánica.



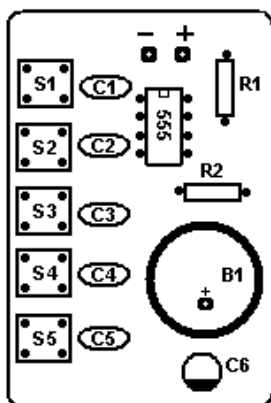
NOTA IMPORTANTE
Fijate muy bien que los microswitch van en una posición, las patitas tienen que quedar de lado como muestra la figura



Buzzer.

Diagrama de armado del emulador:

Coloca y suelda los componentes como se muestra en la siguiente imagen:



C1=Capacitor de Cerámica
C2=Capacitor de Cerámica
C3=Capacitor de Cerámica
C4=Capacitor de Cerámica
C5=Capacitor de Cerámica
C6=Capacitor de 4.7uf Electrolítico
S1 a S5= Micro interruptores
R1= Resistencia de 27K (Rojo, Morado, Naranja)
R2= Resistencia de 10K (Café, Negro, Rojo)
B1=Buzer Piezo eléctrico.
555=CI 555

Sugerencias de armado:

- 1) Comienza por soldar los capacitores cerámicos respetando sus valores, recuerda que estos no tiene polaridad por lo tanto puedes ponerlos de cualquier lado.
- 2) Ahora coloca el capacitor C6 el cual es electrolítico y por lo tanto deberás de respetar su polaridad, la línea negra del capacitor es el lado negativo, el cual debe de corresponder de acuerdo al dibujo anterior.
- 3) A continuación coloca el buzzer el cual tiene polaridad, respeta el lado positivo, el cual esta marcado en el encapsulado del mismo.
- 4) Coloca y suelda las resistencias las cuales no tiene polaridad por lo tanto puedes colocarlas de cualquier lado.
- 5) Ahora coloca el CI 555 el cual tiene una muesca en el encapsulado del integrado, coloca el CI respetando la muesca que se muestra en el dibujo suéldalo.
- 6) A continuación coloca todos los micros interruptores como se muestra en el diagrama electrónico, recuerda que el interruptor deberá de estar abierto de tierra hacia el capacitor, para verificar la configuración de estos y saber cual lado es el abierto y cual el cerrado utiliza un multimetro.
- 7) Finalmente coloca el clip de baterías respetando el Cable rojo como positivo y el cable negro como negativo.

Al final puedes intercambiar capacitores para lograr distintas frecuencias e incluso mezclarlas y lograr nuevas apretando dos botones a la vez.

¿Sabías que a ciertas frecuencias no audibles para el ser humano pueden atraer insectos o servir como carnada electrónica?, Y obviamente con este proyecto puedes hacer esos experimentos como pequeño secreto te mencionamos que con una frecuencia alrededor de 3.5 KHz. se atraen peces y puedes atraer distintas especies si emulas diferentes frecuencias en este rango pero no metas el buzzer al agua solo envuelve en una bolsa el proyecto y ponlo en la superficie INTENTALO y diviértete.

El oído en el hombre y en los mamíferos superiores tiene un rango muy amplio de operación que abarca de tres a cuatro órdenes de magnitud en el conjunto de frecuencias que son audibles (desde alrededor de 20 a 20,000 Hz en el hombre).

Las ondas acústicas de menos de 20 Hz se denominan **infrasónicos**, y los de más de 20000 Hz se llaman **ultrasonidos**. Por lo general, ni unos ni otros son audibles por el ser humano.

El murciélago es un caso notable, ya que escucha sonidos de más de 100000 Hz, que le permite orientarse por medio de señales acústicas según el principio del **sonar**. (Semejante al conocido radar).

Para atraer al delfín entre 2 y 100 Khz.

Para atraer abejas rangos comprendidos entre 225 y 285 HZ

En la sabana africana los sonidos más infrasónicos (unos 14 Hertzios) suelen corresponder a los elefantes machos que se hallan en un estado especial de secreción, en el que poseen un alto contenido en la hormona testosterona y sienten ansias de cópula y lucha. Las hembras en celo también parecen emitir unas llamadas o canción infrasónica durante unos 45 minutos, que atraen a los elefantes desde cualquier dirección.

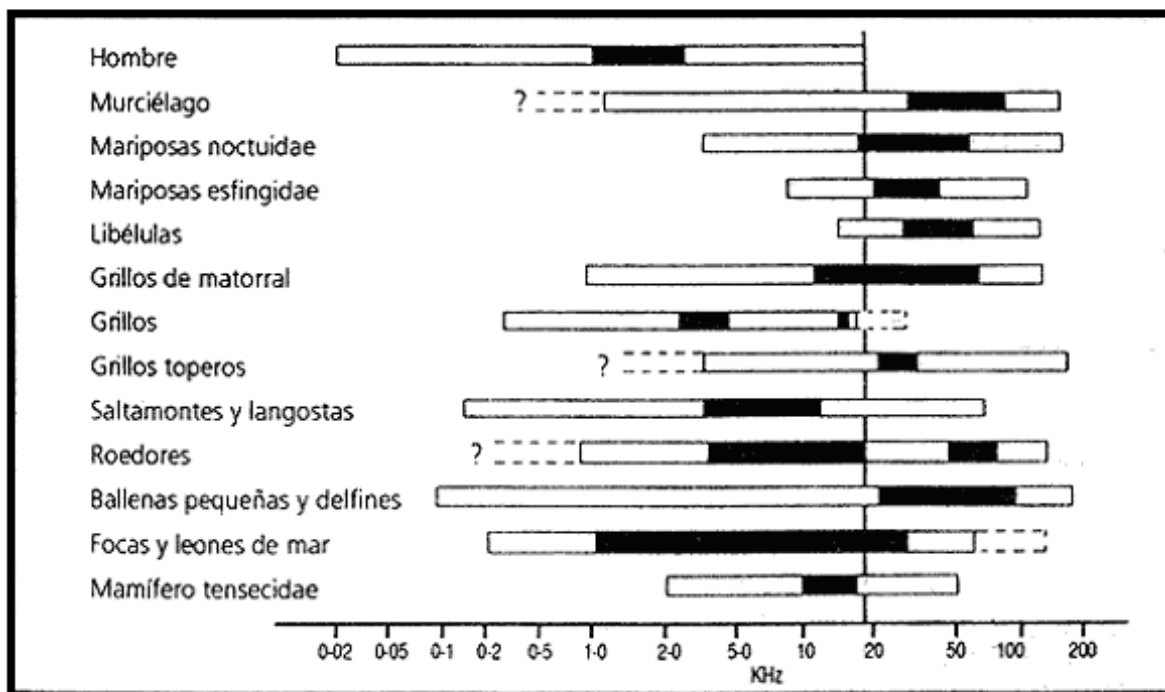
La potencia del emisor depende mucho también para el éxito de nuestro experimento con insectos y animales recuerda que aunque no puedas oír el ultrasonido a este también se le puede subir el volumen así que en nuestro caso pensando a futuro haya que construir un amplificador pero por ahora este dispositivo (piano) sirve para nuestros propósitos.

El ultrasonido necesario para erradicar las plagas no es igual para todos los animales y la potencia del sonido (volumen) no necesariamente tiene que ser alta. Por ejemplo para ahuyentar mosquitos hematófagos hembras, se ha detectado que el aleteo del mosquito macho genera ondas sónicas y ultrasónicas de baja potencia (aproximadamente 60 decibeles) que ahuyentan al mosquito hembra, actualmente se imita el nivel ultrasónico del aleteo y el resultado es de alta eficiencia como repelente ecológico.

En otros casos se genera ultrasonido que ataca el sistema auditivo y nervioso del animal. Esto impulsará a las plagas fuera del área y evitará su reproducción.

En el caso de los roedores se debe emitir ultrasonido de alta potencia debido a que se imitan los gritos amenazadores de otro roedor; estos animales no soportan el stress producido y huyen del lugar.

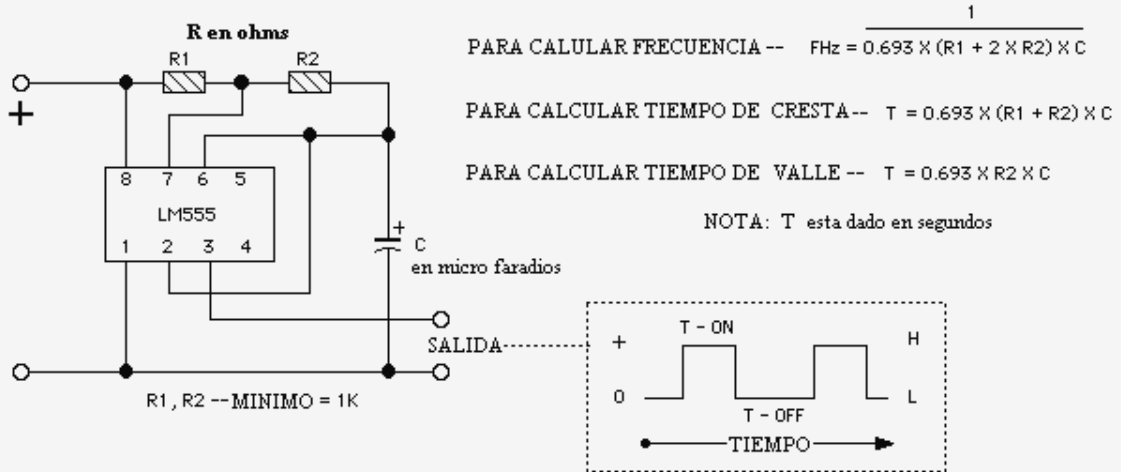
COMPARACION DE FRECUENCIAS DE AUDICION EN EL HOMBRE Y DISTINTOS TIPOS DE ANIMALES



NOTA: Las zonas oscuras señalan las frecuencias de más sensibilidad

**EL CIRCUITO BASICO DE OSCILADOR ASTABLE (LM 555)
CON SUS CALCULOS RESPECTIVOS**

OSCILADOR ASTABLE



CRYA*

CONTROL, ROBOTICA Y AUTOMATIZACION

CALLE SAN ELEUTERIO LOTE 12 MZ 821 COL PEDREGAL DE SANTA URSULA COAPA

CRYA* es una marca registrada de CORROB S.A. DE C.V. tel 56189927

WWW.CRYA.COM.MX

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS ©