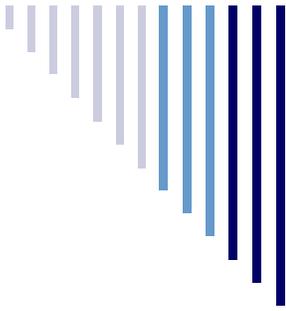


Como construir una balanza capacitiva

Utilizando materiales fáciles de conseguir y de bajo costo construiremos una balanza capacitiva que permita la medición de pesos en función de una variación de capacitancia.



Introducción y Materiales



INTRODUCCIÓN

Como una más de las aplicaciones reales que se dan de los conceptos teóricos de la asignatura de Electricidad y Magnetismo, presentamos el desarrollo de una balanza capacitiva donde su funcionamiento se basa en el principio de funcionamiento de un capacitor de placas planas.

Recordemos que un capacitor es un arreglo de dos placas planas conductoras de área (A) separadas una de la otra una distancia (d), comúnmente esta separación es ocupada por un material dieléctrico que aumenta la capacitancia del arreglo en un valor de K veces. La ecuación que nos permite determinar la capacitancia de un arreglo de placas planas es:

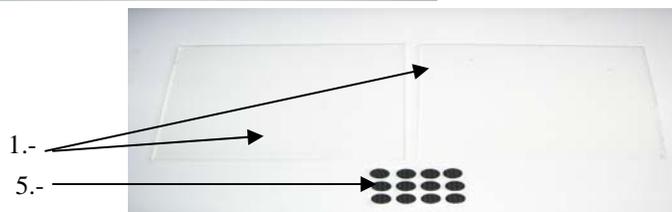
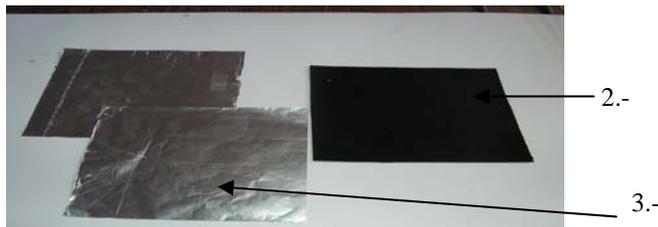
$$C = \frac{K\epsilon_0 A}{d}$$

donde K es la permitividad relativa del material y ϵ_0 es la permitividad del aire.

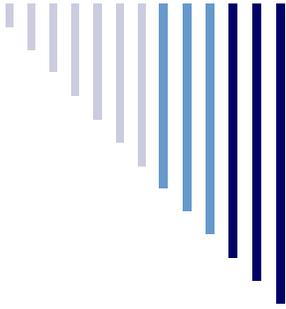
Materiales

En la siguiente lista encontraras los materiales mínimos indispensables para construir tu báscula. Si tus conocimientos en la materia y tus habilidades manuales te lo permiten puedes modificar sustancialmente las características físicas del proyecto, sin dejar de lado el objetivo, de que estas construyendo un capacitor de placas planas que varía su capacitancia cuando colocas encima de ellas un cuerpo del que deseas conocer su peso.

“Si experimentas bien, aprenderás mejor”.



1. 2 placas de acrílico de 15 x 15 cm.
2. 1 pedazo de material dieléctrico (hule grueso) de 15 x 15 cm.
3. 2 pedazos de papel aluminio de 15 x 15 cm.
4. 10 cm. de cable conductor #18.
5. 4 gomitas adheribles



Esquema Principal



Placas conductoras.

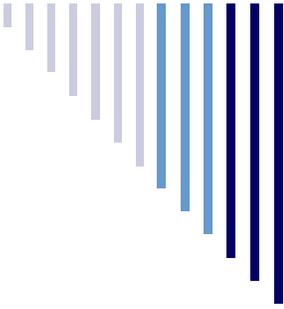


Placas de acrílico.



Placa de materia dieléctrico.





Desarrollo de proyecto



Como hacer el capacitor

Primero, a una de las piezas de acrílico le colocamos las gomitas en cada esquina para que sea la base del arreglo. Después colocamos una de las placas conductoras seguida por el dieléctrico y sobre de ellos la otra placa conductora, como se muestra en la figura. No olvide colocar a cada placa 5cm de cable conductor para medir la capacitancia del arreglo.



Una vez que el arreglo de placas planas para formar el capacitor se halla logrado, se fijaran las partes utilizando diurex alrededor del arreglo.



Debemos asegurarnos que en las orillas del capacitor no exista contacto entre las placas conductoras porque si esto sucede deja de ser un capacitor.

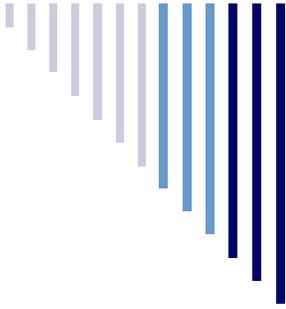
Como caracterizar la balanza

Después de tener armado nuestro arreglo capacitivo procedemos a conectar sus terminales, ya sea a un multímetro o a un puente de impedancias, que nos permita medir la capacitancia inicial del arreglo.



Partiendo de este valor se colocarán diferentes pesos conocidos, como pueden ser: monedas de \$10, o elementos que tengan un peso constante para poder tomar una lista de datos y encontrar la relación entre la variación de la capacitancia en función del peso colocado sobre el capacitor.





Desarrollo de proyecto



Como Utilizar la balanza capacitiva.

Después de encontrar el factor de proporcionalidad que relaciona la capacitancia contra el peso, solo debemos conectar nuestro capacitor de placas planas al multímetro o puente de impedancias para conocer la variación en el valor de la capacitancia y utilizando nuestro factor de proporcionalidad encontrar el valor real del peso del cuerpo.

