

Voltaje máximo en un circuito de corriente alterna

Chinchetas

Hilo de cobre

Dos polímetros digitales

Resistencias comerciales de $100\ \Omega$, $470\ \Omega$, $1000\ \Omega$, $3300\ \Omega$ y $8700\ \Omega$

Tres condensadores de $1\ \mu\text{F}$

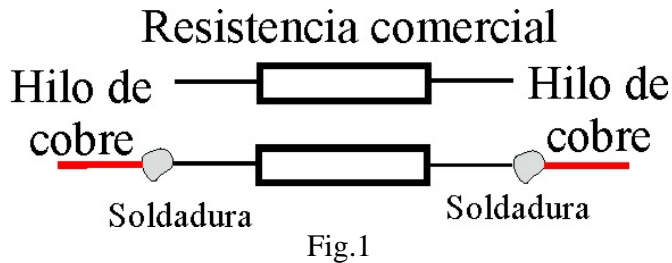
Fuente de alimentación de alterna

Plancha de corcho

Soldador

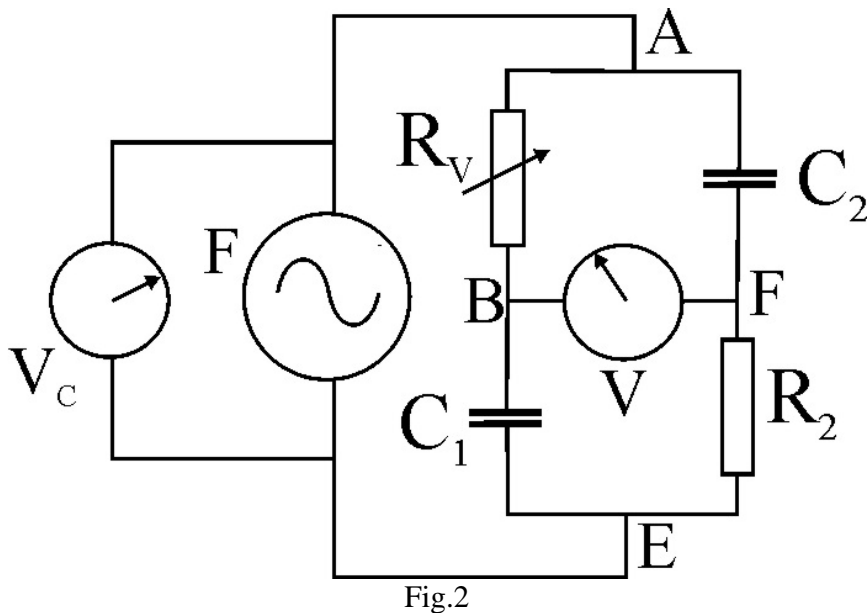
Hilo de estaño para soldar

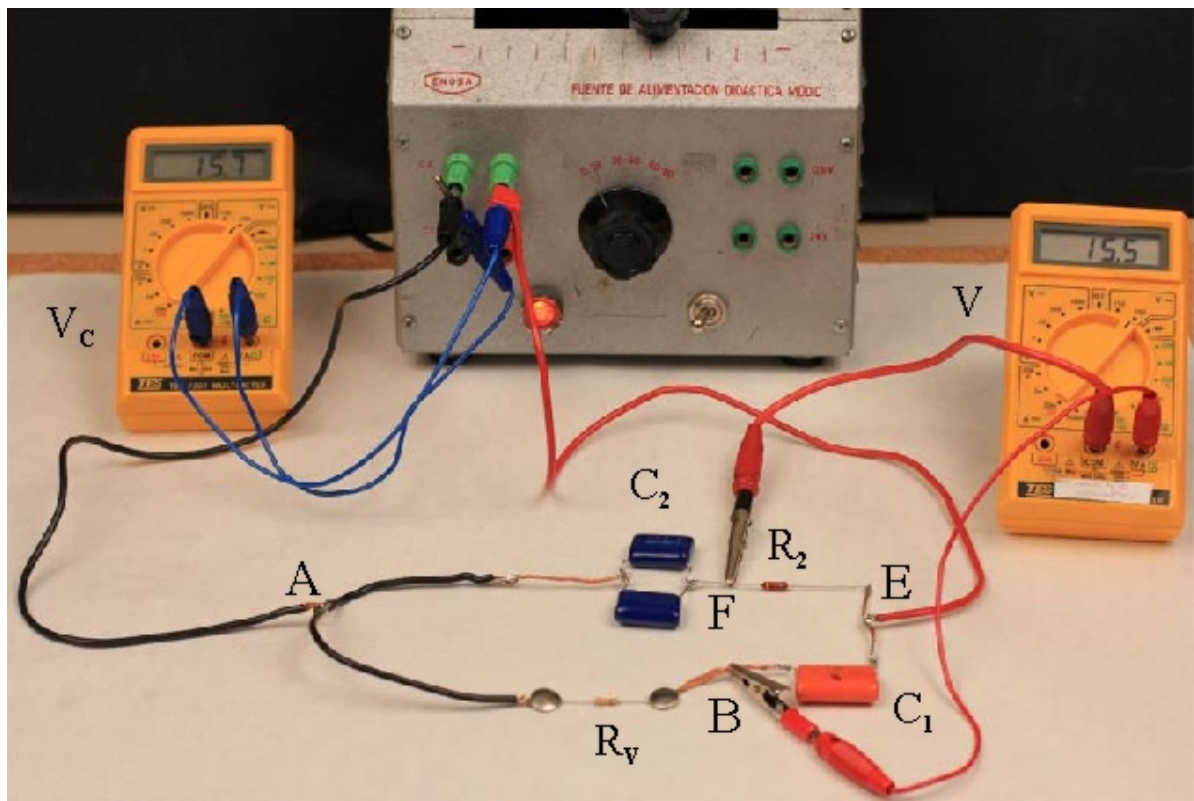
La longitud de los hilos que unen las resistencias comerciales se alargan soldándoles una longitud de hilo de cobre.. Lo mismo debe realizarse con los condensadores si los hilos exteriores son cortos. La razón de realizar esta operación es evitar contactos falsos en los circuitos



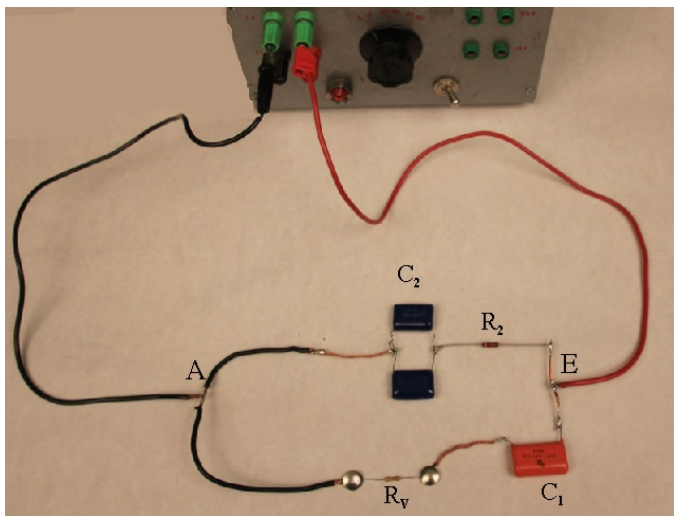
Montaje

- 1) En el panel de corcho monte un circuito como el indicado en la figura2.

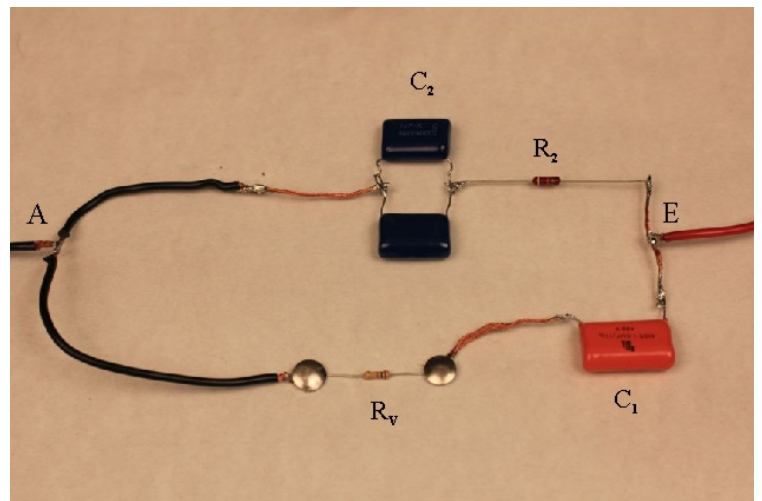




Fotografía 1



Fotografía 2



Fotografía 3

La fotografía 1 corresponde al esquema eléctrico de la figura 1. Los componentes eléctricos son:
 $C_2 = 2 \mu\text{F}$ (nominales) se han colocado dos condensadores iguales de $1 \mu\text{F}$ en paralelo (son los de color azul intenso).
 $C_1 = 1 \mu\text{F}$ (nominal), es el condensador de color naranja
 $R_2 = 1000 \Omega$ (nominal)
 $R_V =$ Resistencia variable que se consigue combinando en serie y en paralelo las que figuran en el material.

Fuente de alimentación de corriente alterna, en la fotografía se observa el piloto de la fuente encendido

V_C = voltímetro, mide el voltaje eficaz de la fuente y durante el experimento debe mantenerse un voltaje constante

V = voltímetro, mide el voltaje eficaz entre B y F

Debajo de los aparatos está situado el tablero de corcho con una hoja de papel blanco

Las fotografías 2 y 3 sirven para aclarar el montaje.

En la 1 se han quitado los dos voltímetros y en la 2 los voltímetros y la fuente de alimentación.

Objetivo

En el circuito de la figura 1 la diferencia de potencial entre los puntos B y F depende del valor de la resistencia R_V . Experimentalmente se determina la diferencia de potencial BF en función de R_V . Se obtiene una curva con un máximo. Obtenido ese máximo y operando se llega a la relación matemática que cumple ese máximo, esto es, al valor de R_V máximo para un R_2 constante.

Si se cambia R_2 a otro valor diferente, utilizando la condición hallada anteriormente se predice el valor de R_V máxima para ese nuevo R_2 .

Medidas

Durante la toma de medidas R_2 se mantiene fija y R_V variable, cuyos diferentes valores se obtienen combinado en serie y paralelo las diferentes resistencias que aparecen en el material.

La fuente de alimentación debe proporcionar un voltaje prácticamente constante (las diferencias en las distintas medidas no deben ser mayores que dos décimas de voltio).

Si utiliza una fuente estabilizada el voltaje se mantendrá constante, en cambio si utiliza una fuente de salida variable sin estabilizar en cada medida deberá ajustar el voltaje. En el experimento realizado por nosotros utilizamos una fuente variable no estabilizada y por ello en cada medida hubo de ajustarse el voltaje de salida con el potenciómetro que lleva incorporado.

Como orientación aconsejamos trabajar con un voltaje eficaz inferior a 25 V (nosotros hemos operado con 15,7-15,8 V)

La resistencia R_2 es de 1000 Ω nominales, si dispone de un multímetro mida su resistencia real. y anote su valor. En caso de no tenerlo opere con los valores nominales de las resistencias.

a) Empiece colocando en R_V una resistencia de 50 Ω (dos en paralelo de 100 Ω). Mida y anote en la tabla I, el valor real de R_V el voltaje V_C y el voltaje V entre B y F. Aumente el valor de R_V combinado resistencias hasta llegar a un R_V alrededor de 12000 Ω . Haga unas 15 medidas en total. Todos los valores deben registrarse en la tabla I.

