

# PRACTICO 4

PRAC.4)Objetivo:construir la curva de intensidad de descarga en funcion del tiempo. Calcular la capacitancia del capacitor. Determinar la carga almacenada inicialmente en un capacitor. Info: capacitor(condensador): es un dispositivo que se utiliza para almacenar energia y liberarla rapidamente. capacitancia: es la propiedad que tienen los cuerpos para mantener una carga electrica. La capacitancia de un condensador se define como la relacion de la magnitud de la carga e cuaquiera de los conductores a la magnitud de la diferencia de potencial entre dichos conductores. Materiales: Capacitor, resistor, fuente, conductores, computadora. Procedimiento: Antes de armar el circuito debemos descargar el capacitor, esto lo hicimos colocando los extremos de un conductor en las 2 entradas del capacitor. Luego de esto podemos armar correctamente el circuito, cuando conectamos a la fuente de corriente continua la llave conmutadora debe estar en I. La interfase la vamos a usar como voltmetro y cronometro, de esta forma vamos a obtener un valor de voltaje cada 5 segundos durante la descarga del capacitor. Luego, y al mismo tiempo que colocamos la llave conmutadora en II apretamos el icono verde para iniciar el registro de datos; luego de unos 50seg finalizara automaticamente. Se registran valores de "voltaje"y tiempo en la tabla e la computadora y nosotros averiguamos la intensidad de corriente en esos casos a traves de la ecuacion  $V/i=R$   $i=V/R$ (la averiguamos a traves del codigo de colores). Realizamos la tabla. tiempo(s)..potencial(V)...intensidad( $\times 10^{-4}A$ ) y graficamos  $i(\times 10^{-4}A)$  en funcion de  $t(s)$ . escala  $i=1cm/0,5 A$ , escala  $t(s)=1cm/5s$ . Luego con la grafica ya hecha, averiguamos la constante de tiempo en un circuito RC, la cual tambien equivale al tiempo necesario para que la intensidad de corriente decrezca hasta 0,368 ( $e^{-1}$ ) de la siguiente forma:  $i(t)=i_0.e^{-t/RC}$ , esto responde a la curva de la grafica. calculamos  $i(t)=i_0.e^{-1}$ . al ubicar el valor que nos da en la grafica, vamos a interpolar y de esra forma obtener la abscisa correspondiente, esta correspondera al valor  $t=RC$ . A traves de esto vamos a poder determinar el valor de  $t$  y con el verificar la capacitancia con la ecuacion  $t=R.C...C=t/R$ . hacemos el calculo de la ultima ecuacion y nos da la capacitancia. El dato que nos da el fabricante debe estar dentro de ese rango, es de esta forma que lo verificamos. Para determinar la carga almacenada inicialmente en el capacitor, se recuerda que si la  $i$  es constante  $q=i.\delta t$ =al area de un rectangulo de la grafica. Entonces tomamos pequeños intervalos donde se pueda considerar la  $i$  constante. En un tercio de la grafica marcamos los cuadraditos por defecto y por exceso. Luego averiguamos la carga promedio para poder mediante ella calcular la capacitancia. (sumamos ambas areas y la dividimos entre 2). Utilizamos la ecuacion de la capacitancia  $C=q/\delta V$  como el "voltaje" no lo tenemos utilizamos la ley de ohm.  $C=q/\delta V=qpromedio/R.\delta t$ . Con la capacitancia encontrada, everiguamos la carga inicial con la siguiente ecuacion  $C=q_0/R.i_0$ , despejamos  $(R.i_0).C=q_0$ . Conclusiones: se realiza la grafica y se verifica que tiene una forma exponencial que responde a  $i=i_0e^{-t/RC}$ . La capacitancia del capacitor dio igual a la del fabricante. Se calcula la carga inicial por el metodo de integracion grafica.