|  |  |
| --- | --- |
| **H:\UDE\Logo\UFA.jpg** | **UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS**  **ESPE EXTENSIÓN LATACUNGA**  **DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS** |
| **GUÍA DE PRÁCTICA DE LABORATORIO** | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CARRERA** | **CÓDIGO DE LA ASIGNATURA** | **NOMBRE DE LA ASIGNATURA** |
| AUTOMOTRIZ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ELECTROMECÁNICA\_\_\_  ELECTRNICA \_\_\_\_x\_\_\_\_  PETROQUÍMICA\_\_\_\_\_\_\_\_  MECATRÓNICA\_\_\_\_\_\_\_\_\_  SOFTWARE\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | EXCT- MVU50\_\_\_\_\_  EXCT- PQU50\_\_\_\_\_\_  EXCT- MVU53\_\_x\_\_\_ | **FÍSICA CLÁSICA\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **FÍSICA FUNDAMENTAL\_\_\_x\_\_\_**  **NRC:** 4252 |

|  |  |
| --- | --- |
| ESTUDIANTES | Iza Tipanluisa Alex Paul |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PRÁCTICA N°** | **LABORATORIO DE:** | LABORATORIO DE FÍSICA | **DURACIÓN**  **(HORAS)** |
| **3** | **TEMA:** | **Capacitores** | 2 |

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **OBJETIVO** |
| Objetivo General:   * Realizar el diseño y construcción de Capacitores de Placas Plana, Cilíndrica y Esférica   Objetivos Específicos:   * Identificar las partes y funcionamiento de los distintos tipos de capacitores ya sea un capacitor de placa plana, cilíndrica o esférica. * Conocer el uso de los capacitores y sus propiedades que determinan su correcto funcionamiento. * Identificar materiales que se puedan utilizar como aislantes y otros que sirvan como conductores para realizar la práctica. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2** | **INSTRUCCIONES:**  **PRÉSTAMO DE MATERIALES Y EQUIPAMIENTO**   1. El encargado del Laboratorio hace el préstamo de manera responsable de los equipos e instrumentos. 2. El docente a cargo responde la supervisión en el Laboratorio guiando a los alumnos en el uso correcto de los materiales e instrumentos. 3. El material es de uso independiente por los grupos formados en el Laboratorio. 4. El material será de uso exclusivo dentro del laboratorio. 5. El alumno deberá firmar la hoja de préstamo, que corresponde a la responsabilidad de uso y cuidado de los materiales.   **DAÑOS A LOS MATERIALES Y EQUIPAMIENTO**   1. En el caso de daño o pérdida de los instrumentos se deberá asumir la responsabilidad de los estudiantes que hayan solicitado el material práctico. 2. Los estudiantes deberán pagar el material que solicitaron en caso que éste sea perdido o dañado. | |
| 1. **EQUIPO Y MATERIALES NECESARIOS**   **Tabla 1. Equipos y materiales de la práctica 1**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **N°** | **Material** | **Características** | **Cantidad** | | 1 | Resistencias | Elemento eléctrico que se opone al paso de electrones | 10 | |  | Condensadores | Almacenador de energía en la forma de un campo eléctrico |  | | 3 | Protoboard | Un tablero con orificios que se encuentran conectados eléctricamente entre sí. | 1 | | 4 | Fuente | Voltaje corriente continua 12Vcc | 1 | | 5 | Conductores | Cable conductor de corriente | 1 m | | 6 | Multímetro | Instrumento de medida | 1 | | 7 | Capacitores | Almacenadores de energía |  | | | |
| **Procesos** | | |
| **CACACITORES**  **ARMADO**   1. En primer lugar, se debe tener a disposición todos los materiales para la construcción de los capacitores.   **Capacitor de placas planas**   1. Se corta dos placas de cobre de 15cm x 10cm. 2. Se lija los bordes del corte para evitar accidentes. 3. Se corta una superficie de limpión de cocina de 17cm x 12cm, es muy importante que supere en dimensiones a la placa de cobre. 4. Se coloca el limpión sobre una de las placas de cobres. 5. Se procede a empapar mediante goteo la superficie del dieléctrico. 6. Se cuida que no quede ninguna superficie libre del dieléctrico. 7. Se coloca la segunda placa de cobre sobre el dieléctrico. 8. Se mide mediante el multímetro si existe continuidad entre las dos placas. 9. De no haber continuidad se suelda cables uno en cada una de las placas. 10. Se coloca una hoja de acetato de las medidas del limpión sobre la segunda placa de cobre. 11. Se dobla el cobre a la mitad cuidando de que no haya contacto entre la una placa y la otra.   **Capacitor esférico**   1. Cortar aluminio para poder cubrir la esfera de 2cm de radio. 2. En la esfera de espuma Flex se coloca el aluminio rodeándola. 3. Cortar una extensión de cable de 15cm. 4. Pelar 10 cm del cable de cobre. 5. Pasar el cable de cobre descubierto por la esfera de modo que quede sujeto en la esfera. 6. Colocar una segunda capa de aluminio en la esfera. 7. Se hace una mezcla de papel, limos y acetona para colocar como dieléctrico, debe ser moldeable. 8. Colocar alrededor de la primera esfera ya forrada. 9. Con una pelota de pin pon se obtiene la capa exterior, al forrarla por ambos lados con aluminio. 10. Se coloca la segunda capa, es decir la pelota forrada, sobre la primera esfera buscando que encaje y no quede espacio entre ellas. 11. Se cruza un cable en el exterior de la esfera total, rodeando todo y se lo ajusta buscando que quede firme. 12. Colocar la última capa de aluminio dando por terminado el trabajo.   **Capacitor cilíndrico**   1. Conseguir un cilindro de aluminio de 23cm de largo y 0.5 cm de radio. 2. Cortar de una lámina de cobre una superficie de 13cmx2c. 3. Enrollar el cobre sobre el cilindro de aluminio. 4. Colocar un terminal en este parte (un cabe que sobresalga). 5. Con pequeñas tiras de papal higiénico cubrir el cilindro, remojarlo con limón y acetona, e ir colocando más capas de papel hasta obtener 0.03 cm de espesor. 6. Forrar con aluminio todo el cilindro anterior. 7. Ayudarse con alambre de cobre para sujetar la lámina de cobre al cilindro de aluminio. 8. Colocar el segundo terminal haciendo contacto con el aluminio. 9. Comprobar que no haya continuidad entre los dos terminales.   **UTILIZACIÓN**   1. Encender el multímetro. 2. Colocar el multímetro en medición de capacitancia, en la escala de 20u F. 3. Se conecta las puntas del multímetro. 4. Se hace contacto en los terminales del capacitor. 5. Se observa la pantalla y se registra la medición. | | |
| **Marco Teórico** | | |
| **Los capacitores**  Los Capacitores o Condensadores son como pequeñas baterías que el mundo de la electrónica ha puesto a nuestra disposición para poder disfrutar de ellos, son súper prácticos y útiles en proyectos relacionados con energía  (fuentes de poder, fuentes conmutadas) así como en telecomunicaciones (filtrado de ruido eléctrico).  El condensador eléctrico o capacitor eléctrico almacena energía en la forma de un campo eléctrico y se llama capacitancia o capacidad a la cantidad de cargas eléctricas que es capaz de almacenar.  (Garcia, 2016)  https://i0.wp.com/tecnologiarobotica.com/wp-content/uploads/2015/12/fallas-ocasionadss-por-capacitores-danados-en-motherboard_3.jpg  Figura 1, Capacitor (Gregorio, 2015)  La capacidad depende de las características físicas del condensador:   * Si el área de las placas que están frente a frente es grande la capacidad aumenta * Si la separación entre placas aumenta, disminuye la capacidad * El tipo de material dieléctrico que se aplica entre las placas también afecta la capacidad * Si se aumenta la tensión aplicada, se aumenta la carga almacenada.   (Mecafenix, 2017)  Un capacitor está formado por dos placas metálicas o armaduras paralelas, de la misma superficie y encaradas, separadas por una lámina no conductora o dieléctrico. Al conectar una de las placas a un generador, ésta se carga e induce una carga designo opuesto en la otra placa. Por su parte, teniendo una de las placas cargada negativamente(Q-) y la otra positivamente (Q+)sus cargas son iguales y la carga neta del sistema es 0, sin embargo, se dice que el capacitor se encuentra cargado con una carga Q.  gauss 6  Figura 2, Capas metálicas (Capac, 2004)  **Características de los capacitores:**  Los capacitores pueden conducir corriente continua durante sólo un instante (por lo cual podemos decir que los capacitores, para las señales continuas, es como un cortocircuito), aunque funcionan bien como conductores en circuitos de corriente alterna. Es por esta propiedad lo convierte en dispositivos muy útiles cuando se debe impedir que la corriente continua entre a determinada parte de un circuito eléctrico, pero si queremos que pase la alterna (Robert, 2012)  **Tipos de capacitores**  **Capacitor** **electrolítico**  Un condensador generalmente está constituido por dos placas metálicas encontradas entre si y separadas por una pequeña distancia y un material dieléctrico (de ahí proviene su nombre “electrolítico“) que puede ser aire, mica, papel, aceite, etc. Cuando un capacitor electrolítico se avería su sustituto debe ser del mismo valor de Faradios y de igual o mayor voltaje.  (Garcia, 2016)  https://2.bp.blogspot.com/-inb2KRW2kT8/UjsnoqiaynI/AAAAAAAAAHU/8T4UHiMWN3g/s1600/images.jpg  Figura 3, Estructura del capacitor electrolítico (Carlos, 2017)   * **Condensadores de cerámica**   Son capacitores en donde las [inductancias](https://unicrom.com/inductancia-campo-magnetico-y-fuerza-contraelectromotriz-fcem/) parásitas y las pérdidas son casi nulas. La constante dieléctrica de estos elementos es muy alta (de 1000 a 10,000 veces la del aire)  Algunos tipos de cerámica permiten una alta permitividad y se alcanza altos valores de [capacitancia](https://unicrom.com/capacitancia-voltaje-de-ruptura-del-capacitor/) en tamaños pequeños, pero tienen el inconveniente que son muy sensibles a la temperatura y a las variaciones de [voltaje](https://unicrom.com/voltaje-tension-concepto/).  Hay otros tipos de cerámica que tienen un valor de permitividad menor, pero que su sensibilidad a la temperatura, voltaje y el tiempo es despreciable. Estos capacitores tienen un tamaño mayor que los otros de cerámica. Se fabrican en valores de fracciones de picoFaradios (pF) hasta nanoFaradios (nF).  (Electronica Unicrom, 2006)    Figura 4, Capacitor de cerámica (Picerno, 2010)  **Capacitores de plástico**  Estos capacitores se caracterizan por las altas resistencias de aislamiento y elevadas temperaturas de funcionamiento. Según el proceso de fabricación podemos diferenciar entre los de tipo k y tipo MK, que se distinguen por el material de sus armaduras (metal en el primer caso y metal vaporizado en el segundo).  Según el dieléctrico usado se pueden distinguir estos tipos comerciales:  KS: styroflex, constituidos por láminas de metal y poliestireno como dieléctrico.  KP: formados por láminas de metal y dieléctrico de polipropileno.  MKP: dieléctrico de polipropileno y armaduras de metal vaporizado.  MKY: dieléctrico de polipropileno de gran calidad y láminas de metal vaporizado.  MKT: láminas de metal vaporizado y dieléctrico de teraftalato de polietileno (poliéster).  MKC: makrofol, metal vaporizado para las armaduras y policarbonato para el dieléctrico.  (Molina, 2009)  http://3.bp.blogspot.com/_My_VRfAHTEo/TN4Q0LpviVI/AAAAAAAAABY/unReUXpOCFo/s1600/Capacitor+plastico.jpg  Figura 5, Capacitor de plástico (Salcedo, 2010)  **Condensadores de Poliéster**  Los condensadores de poliéster son condensadores compuestos de placas de metal con película de poliéster entre ellos, o una película metalizada se deposita en el aislador.  Los condensadores de poliéster están disponibles en el rango de 1nF a 15μF, y con tensiones de trabajo de 50V a 1500V. Vienen con los rangos de tolerancia de 5%, 10% y 20%. Tienen un alto coeficiente de temperatura. Tienen una alta resistencia de aislamiento, por lo que son buenos condensadores de elección para aplicaciones de acoplamiento y/o almacenamiento. En comparación con la mayoría de los otros tipos, los condensadores de poliéster tienen una gran capacidad por unidad de volumen. Esto significa que más capacitancia puede caber en un condensador físicamente más pequeño. Esta característica, junto con su precio relativamente bajo, hace que los condensadores de poliéster sean un condensador ampliamente utilizado, popular y barato. (Pañi, 2010)  https://4.bp.blogspot.com/-WzscrpBGwnA/UYsQ3h-RV_I/AAAAAAAAAf0/j806iW_qH9g/s320/condensador-metalizado.GIF  Figura 6, Capacitor de poliéster (Mosquera, 2007)   * **Proceso de carga:**   https://st-elf.electronicafacil.net/tutoriales/164/CircCargaCondens.gif  Figura 7, Proceso de carga (Unicrom, 2016)  Cuando el interruptor se mueve a A, la corriente I sube bruscamente (como un cortocircuito) y tiene el valor de I = E / R amperios (como si el condensador no existiera momentáneamente en este circuito serie RC), y poco a poco esta corriente va disminuyendo hasta tener un valor de cero (ver el diagrama inferior).  El voltaje en el condensador no varía instantáneamente y sube desde 0 voltios hasta E voltios (E es el valor de la fuente de corriente directa conectado en serie con R y C, ver diagrama 1).  El tiempo que se tarda el voltaje en el condensador (Vc) en pasar de 0 voltios hasta el 63.2 % del voltaje de la fuente está dato por la fórmula T = R x C donde R está en Ohmios y C en Milifaradios y el resultado estará en milisegundos.  Después de 5 x T (5 veces T) el voltaje ha subido hasta un 99.3 % de su valor final  Al valor de T se le llama "Constante de tiempo"  Analizan los dos gráficos se puede ver que están divididos en una parte transitoria y una parte estable. Los valores de Ic y Vc varían sus valores en la parte transitoria (aproximadamente 5 veces la constante de tiempo T), pero no así en la parte estable.  Los valores de Vc e Ic en cualquier momento se pueden obtener con las siguientes fórmulas:  Vc = E + ( Vo - E) x e-T/ t ,  Vo es el voltaje inicial del condensador (en muchos casos es 0 Voltios)  Ic = ( E - Vo ) x e-T/ t/ R  Vo es el voltaje inicial del condensador (en muchos casos es 0 Voltios)  VR = E x e-T/ t Donde : T = R x C    Figura 8, Proceso de carga (Martinez, 2012)  https://st-elf.electronicafacil.net/tutoriales/164/GrafcargaCondens.gif  Figura 9, Proceso de carga (Martin)   * **Proceso descarga:**   https://st-elf.electronicafacil.net/tutoriales/164/CircDescarCondens.gif  Figura 10, Proceso descarga (Unicrom, 2016)  El interruptor está en B.  Entonces el voltaje en el condensador Vc empezará a descender desde Vo (voltaje inicial en el condensador). La corriente tendrá un valor inicial de Vo / R y disminuirá hasta llegar a 0 (cero voltios).  Los valores de Vc e I en cualquier momento se pueden obtener con las siguientes fórmulas:  Vc = Vo x e-t / T I = -(Vo / R) e-t / T  Donde: T = RC es la constante de tiempo  NOTA: Si el condensador había sido previamente cargado hasta un valor E, hay que reemplazar Vo en las fórmulas con E  (Emilio, 2017)  https://st-elf.electronicafacil.net/tutoriales/164/GrafDescCondens.gif  Figura 11, Proceso carga y descarga (Martin)  **Símbolos de Condensadores Eléctricos / Capacitores**  Los condensadores eléctricos / capacitores, son componentes pasivos que consisten en dos o más superficies conductoras separadas por un dieléctrico, el cual almacena la energía eléctrica, bloquea el paso de la corriente continua y permite el paso de la corriente alterna hasta un grado que depende de su capacidad y frecuencia.  Magnitud Básica   * Capacidad * Abreviatura: C * Unidad: Faradio * Símbolo: F   Tabla 1, simbología de un condensador (Navarro, 2013)   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Simbología de Condensadores / Capacitores** | | | | | | **Símbolo** | **Descripción** |  | **Símbolo** | **Descripción** | | Símbolo del condensador eléctrico / capacitor | Condensador / Capacitor No polarizado Símbolo genérico |  | Símbolo del condensador eléctrico / capacitor | Condensador / Capacitor | | Símbolo del condensador eléctrico | Condensador / Capacitor |  | Símbolo del condensador eléctrico | Condensador / Capacitor | | Símbolo del condensador de armadura | Condensador de armadura |  | Símbolo del condensador con caraterización de la capa exterior | Condensador con caracterización de la capa exterior | | Símbolo del condensador pasante | Condensador pasante |  | Símbolo del condensador con resistencia en serie | Condensador con resistencia en serie | | Símbolo del condensador con toma de corriente | Condensador con toma de corriente |  | Símbolo del condensador de alimentación | Condensador de alimentación | | Símbolo del condensador electrolítico no polarizado | Condensador electrolítico no polarizado |  |  |  | | **Símbolos de Condensadores Polarizados** | | | | [Ir al inicio de la página](https://www.simbologia-electronica.com/simbolos-electricos-electronicos/simbolos-condensadores-electricos.htm) | | Símbolo del condensador polarizado | Condensador polarizado Ejemplo: Condensador de tántalo |  | Símbolo del condensador polarizado | Condensador polarizado | | Símbolo del condensador polarizado | Condensador polarizado |  | Símbolo del condensador electrolítico | Condensador electrolítico | | ESímbolo del condensador electrolítico | Condensador electrolítico |  | Símbolo del condensador electrolítico múltiple | Condensador electrolítico múltiple | | Símbolo del condensador de tensión | Condensador sensible a la tensión |  | Símbolo del condensador de temperatura | Condensador sensible a la temperatura | | **Símbolos de Condensadores Variables y Ajustables** | | | | [Ir al inicio de la página](https://www.simbologia-electronica.com/simbolos-electricos-electronicos/simbolos-condensadores-electricos.htm) | | Condensador variable | Condensador variable |  | Condensador variable | Condensador variable | | Símbolo del condensador ajustable, trimmer | Trimmer Condensador ajustable |  | Símbolo de capacitores variables agrupados | Condensadores variables agrupados | | Símbolo del condensador diferencial | Condensador diferencial |  | Símbolo del condensador de estator dividido | Condensador de estator dividido | | Símbolo del condensador variable doble | Condensador variable doble |  |  |  |   Los condensadores fijos pueden ser de cerámica, poliéster, papel y mica.  Los condensadores electrolíticos, son polarizados (tienen un polo positivo y uno negativo), tienen una cubierta de aluminio y en su interior papel con algunos compuestos químicos. Los condensadores de tantalio también tienen polaridad. Los condensadores de cerámica y poliéster, no tiene polaridad. Es de notar que los Condensadores cerámicos sólo soportan hasta 50 voltios, mientras que los condensadores de poliéster se consiguen en diferentes voltajes que van desde los 100 voltios hasta los 2.000 voltios y más.   * **Dieléctrico o aislante**   Un dieléctrico o [aislante](https://www.ecured.cu/Aislantes_el%C3%A9ctricos) es un material que evita el paso de la corriente, y su función en el condensador es aumentar la capacitancia del capacitor o condensador, puede ser aire, papel, cerámica u otro material. Los diferentes materiales que se utilizan como dieléctricos tienen diferentes grados de permitividad (diferente capacidad para el establecimiento de un campo eléctrico  Tabla 1, Dieléctricos (Montatixe, 2016)   |  |  | | --- | --- | | Materia | Permitividad relativa (Er) | | Vacío | 1 | | Aire | 1,0059 | | Polietileno | 2.5 | | Mica | 7 | | Porcelana | 5 a 6 | | Cerámica | 10 a 50 000 |   Mientras mayor sea la permitividad, mayor es la capacidad del condensador.  Dónde: C = capacidad Er = permitividad A = área entre placas d = separación entre las placas La capacidad de un condensador depende de la superficie de las armaduras y de la separación entre ellas; a mayor superficie, más capacidad, a menor distancia entre armaduras (placas más juntas), mayor capacidad.  (Montatixe, 2016)  **Usos del condensador**  Los pequeños condensadores utilizados en electrónica pueden tener diferentes usos, uno de los más usuales es “filtrar” el rizado de una señal en fuentes de alimentación.  rizado condensador  Figura 12, Usos del condensador (Nerguiza, 2004)  Además, podemos encontrar condensadores en placas electrónicas con otros objetivos, como por ejemplo actuar como oscilador, acoplador, generador de frecuencias, etc.  En aplicaciones  también son muy utilizados, un ejemplo sencillo son los flashes en cámaras de fotos: el condensador se carga desde la batería para después soltar de golpe toda su energía consiguiendo eléctricas tensiones muy altas por un corto espacio de tiempo, creando de esta forma el “fogonazo” de la lámpara. Este efecto no se podría conseguir directamente con la batería ya que no tiene capacidad de entregar tanta energía en un espacio de tiempo pequeño.  Otra aplicación eléctrica interesante de los condensadores escompensar la [energía reactiva](https://nergiza.com/que-es-la-energia-reactiva-y-como-nos-puede-enganar-a-la-hora-de-medir-energia/) en el sector industrial. Si una fábrica tiene muchas cargas inductivas (motores…), la suministradora eléctrica le penalizará por consumo de energía reactiva. Instando baterías de condensadores controladas electrónicamente podemos conseguir compensar esa carga inductiva con cargas capacitivas (condensadores).  (Nerguiza, 2004)  **Tensión máxima de trabajo**  Al sobrepasar la tensión nominal (más precisamente la tensión de prueba, la cual es superior a la tensión nominal) se perfora el dieléctrico, produciéndose un cortocircuito entre placas que inutiliza el capacitor.  Tener en cuenta que, generalmente, esta tensión disminuye al aumentar la frecuencia de la tensión aplicada.  Esta información se encuentra en las hojas de datos provistas por los respectivos fabricantes.  **Polaridad**  Algunos capacitores sólo admiten determinada polaridad (como los electrolíticos polarizados) y si se les aplica la opuesta, se destruyen.  **Comprobación**  La mejor manera de comprobar la funcionalidad de un capacitor es medir su valor de capacitancia con un instrumento adecuado para tal fin.  Si no se cuenta con uno, se puede emplear un óhmetro para medir la resistencia entre terminales.  Aunque esta prueba no es exhaustiva, una lectura de pocos ohms indica un capacitor defectuoso.  En un capacitor polarizado, sus polaridades deben coincidir con las del óhmetro.  (Boylestad, 2008)  Si acudimos al diccionario de la Real Academia Española (RAE) en busca del término capacitor, no lo encontraremos. El concepto, que deriva de la lengua inglesa, se utiliza para aludir a un condensador eléctrico.  **Capacitor**  Se trata de un sistema compuesto por dos conductores: materiales capaces de conducir la electricidad (la fuerza originada por el rechazo y la atracción de partículas cargadas). En el caso de los capacitores, los conductores se encuentran separados entre sí por una lámina que se utiliza para el almacenamiento de las cargas eléctricas.  Un capacitor es un componente pasivo ya que no se encarga de la excitación eléctrica, sino que sirve para conectar componentes activos y conservar la energía. Esto le permite servir de sustento a un campo eléctrico.  Es importante mencionar que los conductores están separados por un material dieléctrico (que tiene poca capacidad de conducción). Ante la diferencia de potencial, los conductores en cuestión tienen distintas cargas eléctricas (negativa en uno y positiva en el otro), con una variación nula en la carga total.  **Tipos de dieléctricos**  Según el capacitor y sus aplicaciones. En el caso de los capacitores de aire, que por lo general son placas paralelas en una cápsula de vidrio, se utilizan los dieléctricos de aire. Los valores de capacidad permitidos por este tipo de condensador son muy pequeños, y sus aplicaciones son el radar y la radio a causa de no sufrir polarización o pérdidas en el dieléctrico, por lo cual puede funcionar adecuadamente a altas frecuencias.  La mica es otro de los materiales usados como dieléctrico de capacitores, gracias a varias de sus características, como ser la posibilidad de cortarse en finas láminas, un nivel bajo de pérdidas, gran resistencia a la humedad, la oxidación y las temperaturas altas. En los capacitores de mica se pone una lámina de este material y sobre ella, aluminio; luego se apilan muchas de ellas y se sueldan sus extremos a los terminales. Si bien su rendimiento es excepcional en altas frecuencias y pueden soportar tensiones elevadas, su precio lleva a los consumidores a optar por alternativas más económicas.  Otros capacitores se valen del papel sometido a algún tratamiento que aumente el aislamiento y reduzca la higroscopia para el dieléctrico, como pueden ser el papel baquelizado y el parafinado. Para su fabricación se deben apilar un par de cintas de papel, una de aluminio y, finalmente, dos más de papel; se enrolla todo en forma de espiral y, listo.  **Capacitores autorregenerables**  Los capacitores autorregenerables también utilizan el papel, y su aplicación se encuentra en los ambientes industriales. Si tiene lugar una sobrecarga que supere la rigidez del dieléctrico, el papel se fisura y esto provoca un cortocircuito entre las láminas de aluminio.  (Porto & Gardey, 2016) | | |
| **Organizador Grafico** | | |
| Se aplica una diferencia de potencial de 300 V a dos capacitores asociados en serie .  a) ¿Cuál es la carga y la diferencia de potencial para cada condensador?  ¿Qué es el proceso de carga de un condensador?  Marco Teórico  Marco Procedimental  Se ha concluido que el proceso de carga y descarga se basa en la carga de la resistencia  http://fisica.cubaeduca.cu/media/fisica.cubaeduca.cu/medias/interactividades/condensadores/res/cI25.jpg  **Proceso de carga**Cuando el interruptor se cierra la corriente sube bruscamente y tiene el valor de I = E / R amperios, y poco a poco esta corriente va disminuyendo hasta tener un valor de cero.  **Proceso de descarga:**  Entonces el voltaje en el condensador Vc empezará a descender desde Vo (voltaje inicial en el condensador). La corriente tendrá un valor inicial de y disminuirá hasta llegar a 0 v.  Conocer las distintas fórmulas a utilizar en el planteamiento del problema | | |
| **Análisis de Resultados** | | |
| **Cálculos**  **Zumo de limón y pape calca**  **Capacitor cilíndrico**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Dato | Valor | Unidades | | **Capacitancia** | **107** | **uF** | | **Radio R** | **0,49** | **m** | | **Radio r** | **0,489** | **m** |   **Capacitor esférico**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Dato | Valor | Unidades | | Capacitancia | **102** | **uF** | | Radio r | **0,057** | **m** | | Radio R | **0,060** | **m** |                 **Capacitor de placas planas**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Dato | Valor | Unidades | | Capacitancia | **105** | **uF** | | Base | **0.06** | **m** | | Altura | **0.13** | **m** | | | |
| **Preguntas:** | | |
| 1. **¿Qué es un condensador?**   Componente eléctrico para aumentar la capacidad eléctrica y la carga sin aumentar el potencial, que consiste en dos conductores (armaduras) separados por un dieléctrico o medio aislante.   1. **¿A que representa un capacitor?**   Pequeñas baterías que el mundo de la electrónica ha puesto a nuestra disposición   1. **¿Con que otro nombre se le conoce al condensador?**   Se lo conoce también como capacitores   1. **Mencione una característica de los condensadores**   Los capacitores pueden conducir corriente continua durante sólo un instante (por lo cual podemos decir que los capacitores, para las señales continuas, es como un cortocircuito), aunque funcionan bien como conductores en circuitos de corriente alterna.   1. **¿Cuál es la representación gráfica de un condensador?**      1. **Mencione una característica de los condensadores electrolíticos**   Son polarizados es decir tienen un polo positivo y uno negativo, tienen una cubierta de aluminio y en su interior papel con algunos compuestos químicos.   1. **¿Qué es un dieléctrico?**   Es un material que evita el paso de la corriente, y su función en el condensador es aumentar la capacitancia del capacitor o condensador   1. **¿Cuáles son los dieléctricos que se pueden utilizar en un condensador?**   Aire, papel, cerámica u otro material   1. **¿Cuáles son las características de los dieléctricos?**   Posibilidad de cortarse en finas láminas  Un nivel bajo de pérdidas  Gran resistencia a la humedad  La oxidación  Temperaturas altas.   1. **¿En dónde se aplican los condensadores autorregenerables?**   Su aplicación se encuentra en los ambientes industriales | | |
| **5** | | **CONCLUSIONES** |
| * Para poder construir los tipos de capacitores de placa plana, cilíndrica y esférica, es necesario tener conocimiento previo de los mismos para así poder construir de manera correcta los capacitores. * Se logró determinar la capacitancia de cada uno de los condensadores fabricados y tenemos que para el de placas planas su capacitancia es 61 , para el de placas cilíndricas su capacitancia es 60 y por último para el capacitor de tipo esférico es 41 . * Se debe tener mucho énfasis en los materiales usados y en el tipo de zumo utilizado para poder crear un buen condensador. | | |
| **6** | | **RECOMENDACIONES** |
| * Generar de manera correcta el sistema utilizando los materiales necesarios. * Para los distintos tipos de capactiores tomar en cueta el zumo a utlizar para que el dielectrico sea lo mejor posdible y el capacitor funcione de manera adecuada. * Tener los conocimientos necesarios ayuda de manera significativa al momento de realizar los condensadores para poder realizar los mismos de una manera correcta. | | |
| **7** | | **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y DE LA WEB** |
| **Bibliografía**  Boylestad. (2008). *Análisis Introductorio de Circuitos.* Barcelona: CEAC.  Capac. (2004). *Wordpress*. Obtenido de Capacitores: https://profesorangelcabrera.wordpress.com/fisica-iii/los-capacitores-o-condensadores/  Carlos, J. (19 de Mayo de 2017). *Tecnologia.* Obtenido de Capacitores: http://cfmguzman.blogspot.com/2017/05/capacitores.html  Electronica Unicrom. (Febrero de 2006). *Electronica Unicrom.* Obtenido de Clasificación, tipos: condensadores / capacitores, cerámica, mica, electrolíticos, plástico: https://unicrom.com/clasificacion-tipos-condensadores-capacitores/  Emilio, E. (2017). *Catedu.* Obtenido de Carga y descarga de un condensador: http://e-ducativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/2750/2951/html/18\_carga\_y\_descarga\_de\_un\_condensador.html  Garcia, L. (Junio de 2016). *Electronica basica.* Obtenido de Capacitores: http://electronicaporpartes.blogspot.com/2016/06/capacitores.html  Gregorio, R. (9 de Diciembre de 2015). *Tecnologia Robótica*. Obtenido de Capacitores: https://i0.wp.com/tecnologiarobotica.com/wp-content/uploads/2015/12/fallas-ocasionadss-por-capacitores-danados-en-motherboard\_3.jpg  Martin, E. (s.f.). *Practica Ciencia.* Obtenido de http://practicaciencia.blogspot.com/2013/02/carga-de-un-condensador.html  Martinez, J. (2012). *Sapiensman.* Obtenido de Carga y Descarga de un condensador: http://www.sapiensman.com/electrotecnia/problemas19.htm  Mecafenix, F. (10 de Abril de 2017). *Ingenieria Mecafenix.* Obtenido de El capacitor o condensador eléctrico: http://www.ingmecafenix.com/electronica/capacitor-condensador-electrico/  Molina. (Junio de 2009). *Profesor Molina.* Obtenido de Capacitores: http://www.profesormolina.com.ar/electronica/componentes/capacitores/capac.htm  Montatixe, C. (Agosto de 2016). *Ecured.* Obtenido de Condensador: https://www.ecured.cu/Condensador  Mosquera, Y. (2007). *Electronica facil*. Obtenido de Tipos de capacitores: http://yeisonmosqueraelectronicafacil.blogspot.com/2013/05/condensadores-o-capacitores-mal.html  Navarro, J. (14 de Noviembre de 2013). *Wordpress.* Obtenido de Condensadores: https://jnfisica.wordpress.com/2013/11/14/simbolos-de-condensadores-y-capacitores/  Nerguiza, C. (Febrero de 2004). *Nergiza.* Obtenido de Condensadores: https://nergiza.com/condensadores-que-son-y-para-que-sirven/  Pañi, J. (2010). *Learning About Electronics.* Obtenido de Capacitores: http://www.learningaboutelectronics.com/Articulos/Tipos-de-capacitores.php  Picerno, A. (2010). *Electronica completa*. Obtenido de Capacitor ceramico: http://electronicacompleta.com/lecciones/capacitores-ceramicos-electroliticos-y-smd/attachment/capacitor-31/  Porto, J. P., & Gardey, A. (2016). *Definicion*. Obtenido de Capacitores: https://definicion.de/capacitor/  Robert, E. (17 de Octubre de 2012). *Slideshare.* Obtenido de Capacitores: https://es.slideshare.net/eduardomrobert/capacitores-14761274  Salcedo, L. A. (Noviembre de 2010). *Blogstop*. Obtenido de Capacitores: http://capacitores-equipo8.blogspot.com/2010/11/capacitores-de-plastico.html  Unicrom, E. (2016). *Unicrom*. Obtenido de Carga de un capacitor y condensador: https://unicrom.com/proceso-de-carga-de-un-capacitor-condensador/ | | |

Latacunga, 28 de Enero del 2019

|  |  |
| --- | --- |
| Elaborado por:  DOCENTE: | Aprobado por:  JEFE DE LABORATORIO |