



Guía n°7 – octubre 2021 – sistema mixto

Asignatura/Módulo	IEEP / ASEI
Docente	Julio Aguirre Muñoz
Nombre estudiante	
Curso	4° B
Fecha de entrega	29 de octubre 2021

OA:	Análisis, construcción y detección de fallas en una fuente regulable de voltaje continuo.
-----	---

Instrucciones:

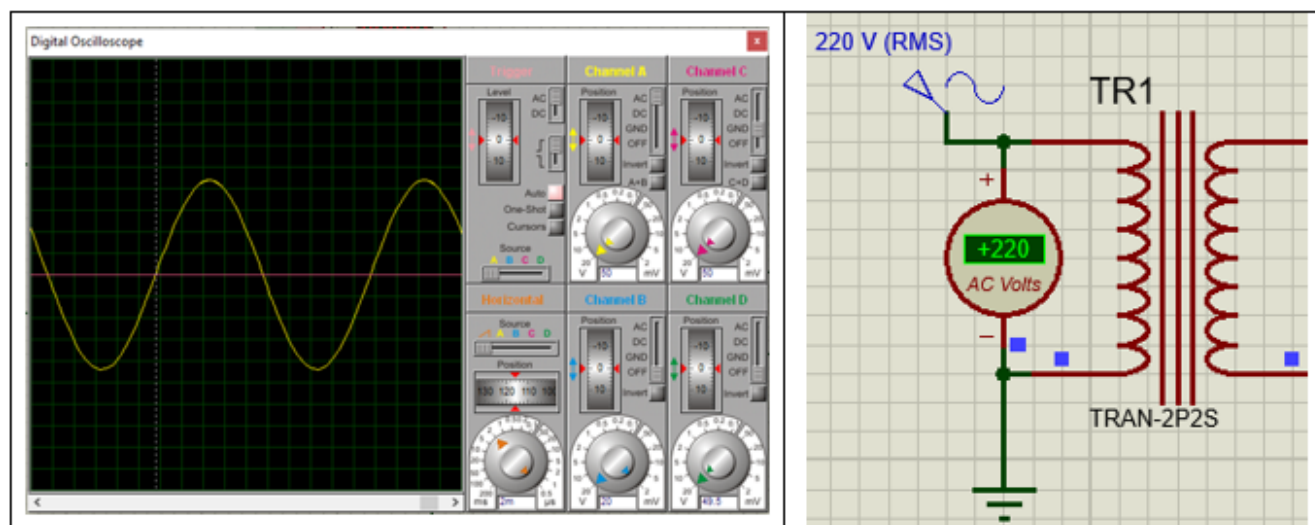
- Cada ejercicio debe tener un desarrollo que justifique la respuesta.
- Cada respuesta correcta vale 2 puntos.
- Todas las preguntas y respuestas son referidas a este circuito.

FUENTE DE PODER CON VOLTAJE REGULABLE

(De 1,2V a 37V y la $I_{m\acute{a}x} \leq 1,5A$)

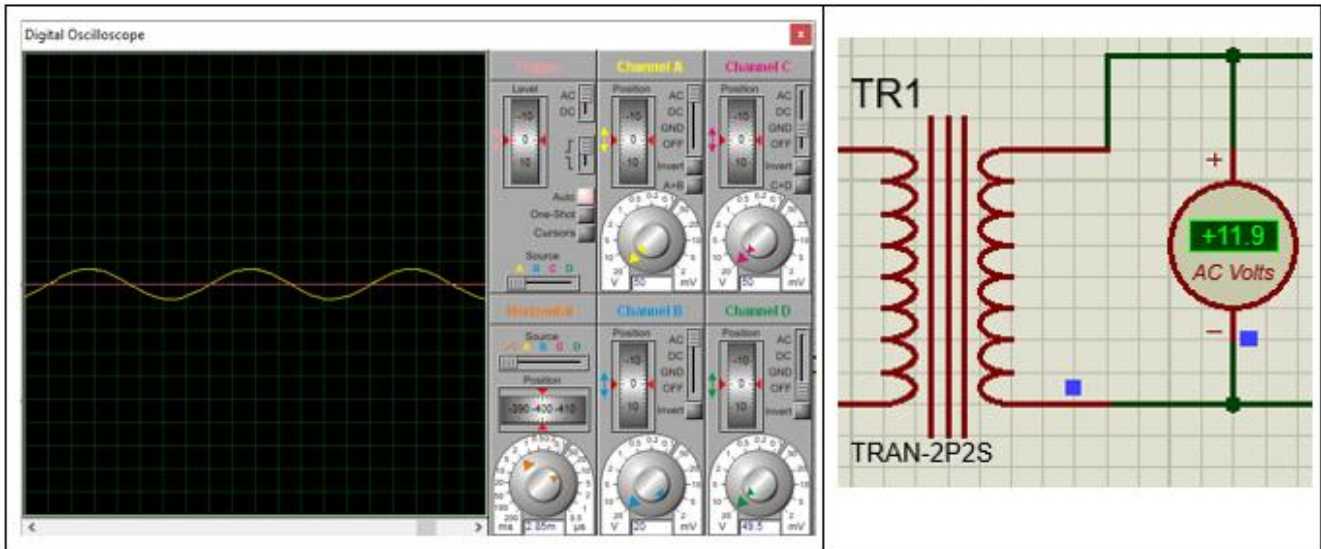
Este proyecto, consiste en una Fuente de Poder para voltaje positivo, en que se puede variar el voltaje de salida en un rango que irá desde **1,2 volt (V)** hasta **37V** con una corriente máxima de **1,5 Amperes (A)**. Ha sido diseñada como un módulo de reducidas dimensiones, para que pueda ser instalada en lugares donde el espacio sea un problema, o funcionar también como un solo equipo.

- 1.- Comenzamos desde una toma de red, con una amplitud alterna de Voltaje (Voltaje máximo) de 311 volt o 220 volt eficaz (RMS)

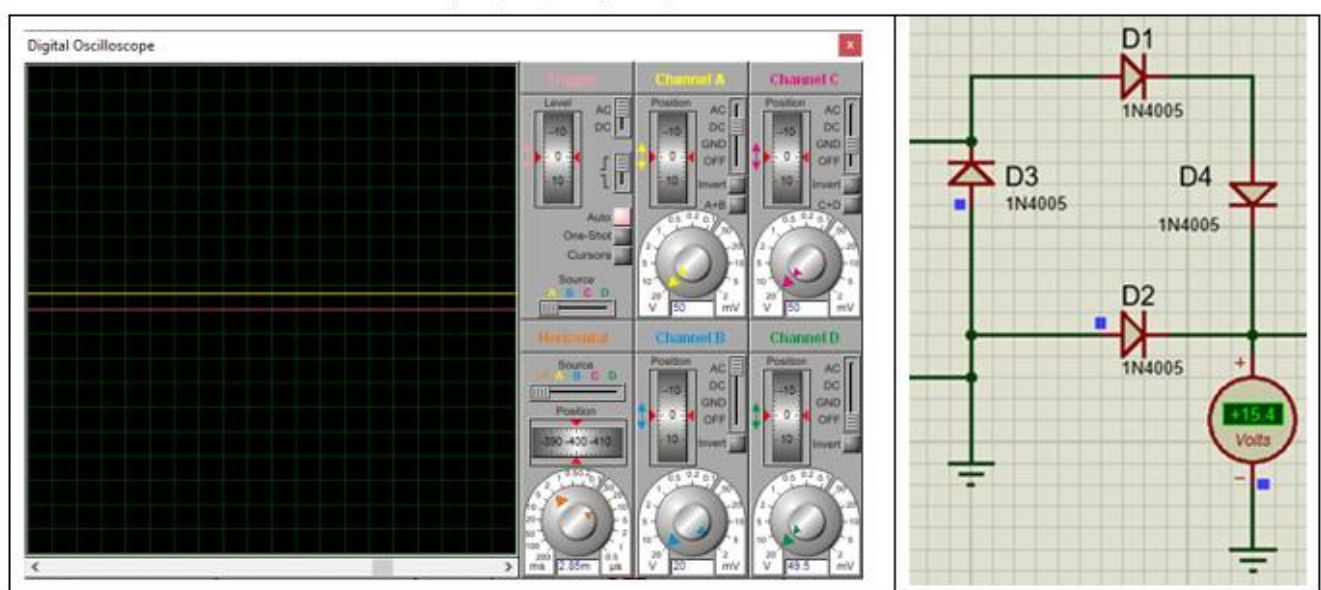


La bobina primaria de un transformador reductor tiene mayor resistencia eléctrica, si la comparamos con la bobina secundaria.

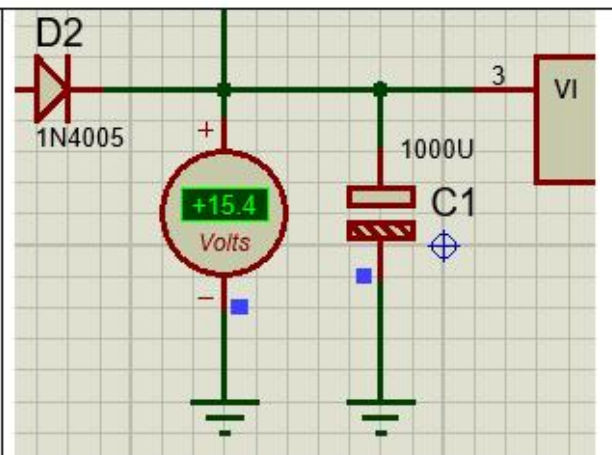
2.- Usamos un transformador que reduzca el voltaje de 220 a 12 volt (RMS).



3.- El circuito, rectifica la corriente alterna proveniente de un transformador a través de los cuatro diodos 1N4005 de la entrada (D1, D2, D3 y D4).

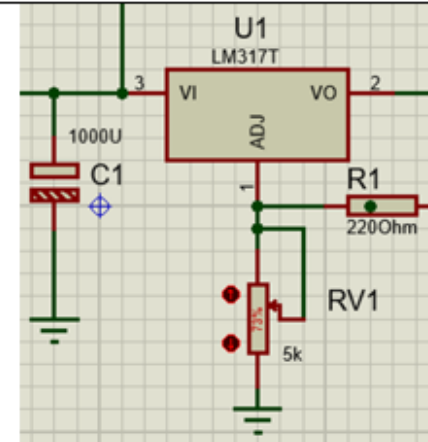


4.- Se filtra este voltaje ya rectificado con un condensador (C1) de 1.000uF.
Este logra disminuir el efecto de ripple o rizado en el voltaje recién rectificado.



Tenga en cuenta también que el **voltaje máximo rectificado (RMS)** (puesto a la entrada (In) del LM317T) **no debe superar los 40V**, y el **voltaje mínimo no podrá ser menor de 3V** para que se pueda regular a 1,2V.

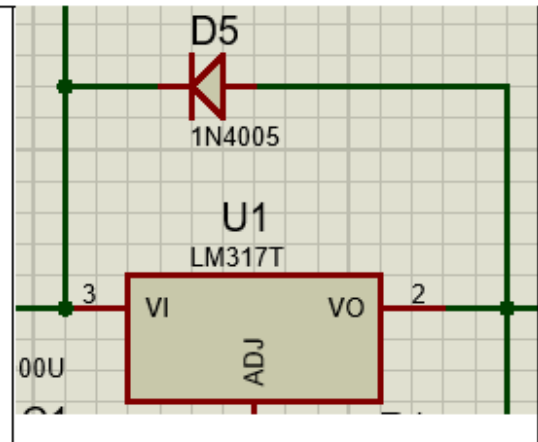
5.- Después de esto, entramos al pin 3 del IC (**In o VI**), donde el **LM317**, a través de procesos internos que utilizan la referencia a tierra tomada a través del **pin 1 (Ajuste o ADJ)** entregará por la patilla o pin de salida **2 (Out o VO)** el voltaje que programemos con el potenciómetro (**P1 o RV1**). Esta salida, se mantendrá estable aun cuando varíe el voltaje de la entrada



En la placa de circuito impreso se deben dibujar, también, puntos de conexión para un potenciómetro o un **RV1 (Resistencia Variable o potenciómetro de ajuste)** de 5K. Elegiremos instalar alguno de estos dos según sea la aplicación que vayamos a construir. Si, por ejemplo, necesitamos variar continuamente el voltaje de salida recurriremos al potenciómetro, o por el contrario necesitamos esta fuente para aplicar siempre un mismo voltaje, utilizaremos un potenciómetro de ajuste que nos permitirá dar mayor precisión al valor del voltaje de salida.

Este elemento, opera en el circuito cambiando la referencia a tierra, del CI.

6.- El diodo entre los **pinos 3 y 2** el IC **LM317T** protege el IC de averías que pudieran provocarse, producto de malas conexiones (inversión de polaridad) en la salida.

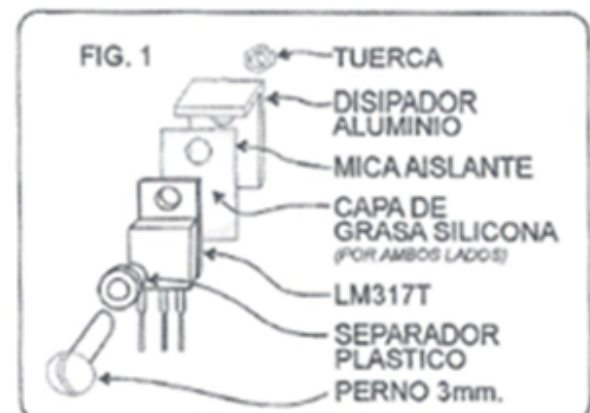


El **LM317T** posee además un sistema de protección térmica, el cual al detectar un exceso de temperatura (**T °**) corta el suministro hasta que ésta descende. Si se ha dado este caso en particular, determine si el sobrecalentamiento se ha producido por un cortocircuito o por el consumo normal que se la da a la fuente, en este último caso será necesario agregar al integrado, un disipador, como se sugiere en la figura 1, el cual puede variar de tamaño según sea la necesidad de disipación.

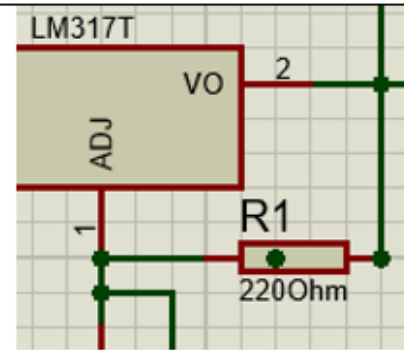
Este, por precaución, debe estar aislado eléctricamente de a carcasa metálica del **LM317T**.

Puede ser una sola tira de aluminio, cuya instalación cuente con aisladores plásticos adecuados, mica, y grasa silicona, como se ve en la figura, para una mejor transferencia de temperatura y aislación.

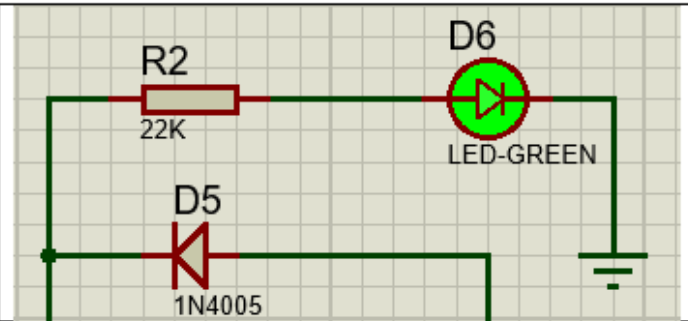
Para una instalación correcta, ocupe los elementos que se ven en la figura Fig. 1



7.- La resistencia de **220 ohm (Ω)**, es la carga mínima que debe tener el circuito, sin ésta el circuito no regulará, al quedar en vacío; no debe desechar su instalación.



8.- La resistencia que limita la corriente del diodo emisor de luz (**R-LED**) cuyo valor puede fluctuar según el circuito esquemático entre **1 K Ω a 2,2K Ω (2K2)** la que se ubica en el circuito justo antes de entrar al IC

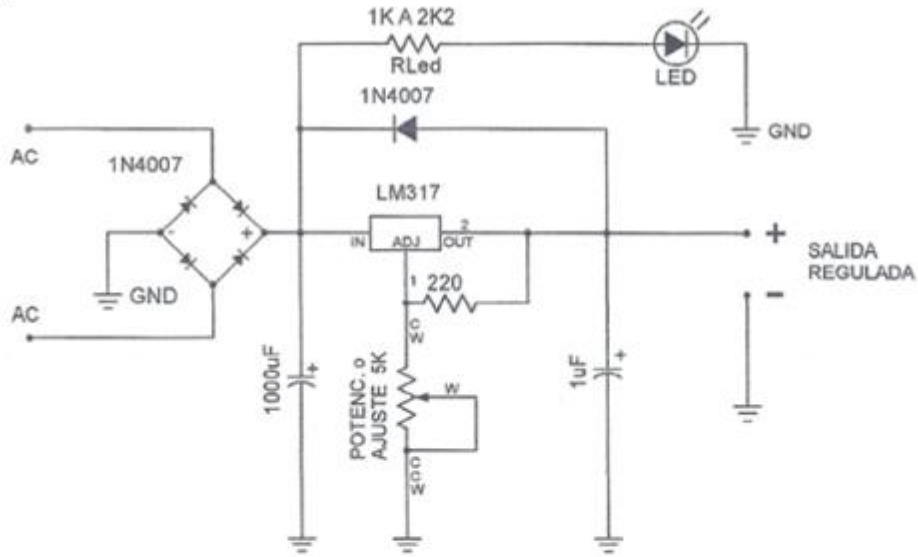


Se ha suministrado en un valor de **2,2K Ω** lo que permite tener un brillo adecuado al trabajar con **40V** rectificadas, puestos en ese punto. Puede variarse, disminuyendo su valor, si el voltaje en ese punto, es menor que el citado. Tenga en cuenta que no puede sobrepasar el voltaje máximo de alimentación del **LED** ya que este componente puede quemarse. Si va a trabajar, por ejemplo, con un voltaje de 12V puestos en el **pin 3 del LM317T**, se sugiere utilizar un valor de **1 K Ω** , con lo que podrá asegurar un brillo adecuado. Esta resistencia polariza el **LED** como decíamos, este puede ser llevado a panel con las adecuadas extensiones. Esta fuente de poder no debe utilizarse con cargas superiores a **1,5A** deberíamos pensar en un transformador de al menos **2A**. con el objeto de prevenir sobrecalentamientos y también para absorber el consumo y la pérdida por disipación que tiene el circuito en sí. Este circuito, no necesita de ningún tipo de ajustes especiales, está calibrado para su inmediato funcionamiento. En el armado ponga atención en la instalación de todas las partes; polaridades de los componentes según el circuito esquemático. Maneje con cuidado todos los elementos (ya que son delicados), aparte de las precauciones que debe tomar para trabajar con la alimentación de **220VAC** cuando conecte este circuito.

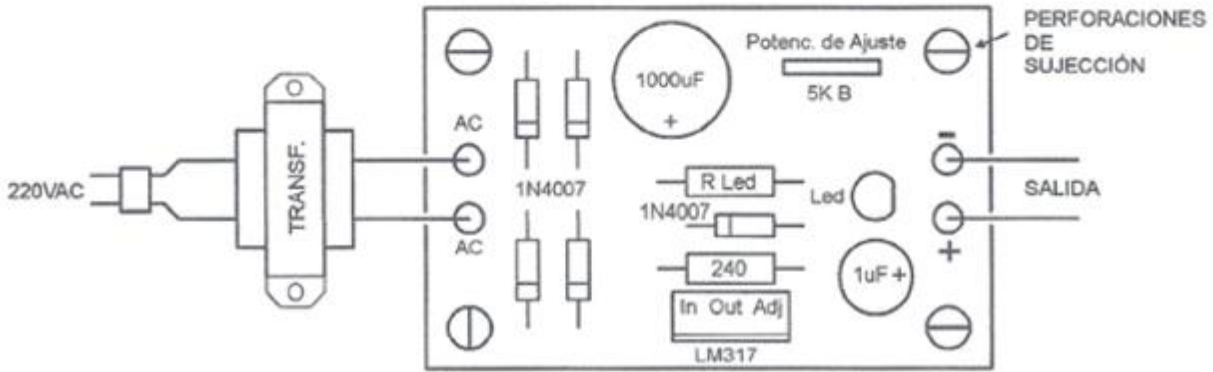
LISTADO DE COMPONENTES

CANT.	ELEMENTO	ESPECIFICACIONES	POLARIZADO
1	C.INTEGRADO	LM317	SEGUN DIBUJO
1	POTENCIOMETRO	5K A.JUSTE, LINEAL	**
5	DIODO RECT.	1N4002 hasta 1N4007	SI
1	DIODO LED	ROJO 3V 20mA	**
1	COND.ELECTROLITICO	1000uFx 50V	**
1	**	1uF x 50V	**
1	RESISTENCIA/ S	2,2K 1/4W (ROJO,ROJO,ROJO) (RLED)	NO
1	**	220 ohm 1/4W (ROJO,ROJO,CAFE)	**
1	PLACA IMPRESA	FUENTE DE PODER LM317T	

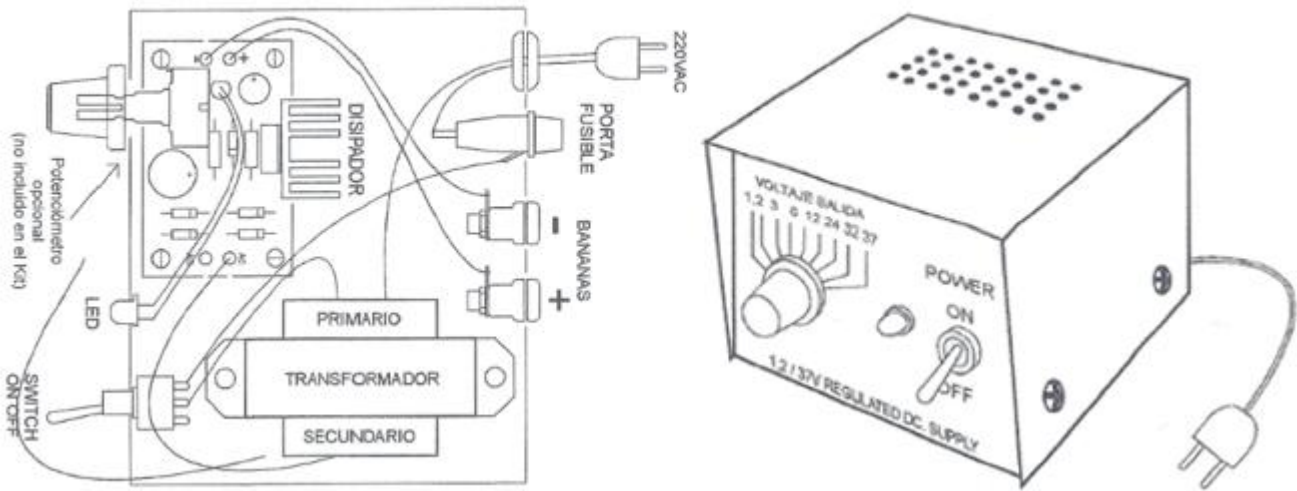
CIRCUITO ESQUEMÁTICO



DISPOSICIÓN DE LOS COMPONENTES DEL CIRCUITO



Disposición de los componentes al usar un gabinete CS-430 o CS-450.



ACTIVIDADES

1.- ¿Qué tipo de voltaje eléctrico se debe suministrar a la bobina primaria del transformador?
Dibuje la forma de onda.

R:

2.- ¿Cuál es la amplitud de voltaje eléctrico que se debe suministrar al transformador? ¿Y RMS?

R:

R:

3.- ¿A cuánto reduce la amplitud del voltaje eléctrico, el transformador, en su bobina secundaria?
¿Y RMS?

R:

R:

4.- ¿Cambia el tipo, no la amplitud, del voltaje eléctrico en el transformador en su bobina secundaria?

R:

5.- ¿Cuál es la amplitud, de voltaje eléctrico, que posee la bobina secundaria del transformador?

R:

6.- ¿Qué función cumplen los diodos D1, D2, D3 y D4, en este circuito?

R:

7.- ¿Qué se logra al instalar el condensador (C1) de 1.000 uF?

R:

8.- ¿Por cuál pin ingresa la energía eléctrica al LM317T?

R:

9.- ¿Cuál es el voltaje máximo (RMS) rectificado que se puede aplicar a la entrada del LM317T?

R:

10.- ¿Cuál es la intensidad de corriente máxima que soporta el LM317T?

R:

11.- ¿Qué pin del LM317T (IC) controla la energía eléctrica que pasa a través del LM317T?

R:

12.- ¿Qué pin del IC entrega el voltaje eléctrico regulado?

R:

13.- ¿Para qué se utiliza el LED?

R:

14.- ¿Qué función cumple la R-LED?

R:

15.- ¿Por qué la R1 no debe ser menor que 220 Ω ?

R:

16.- ¿Qué función cumple el potenciómetro RV1?

R:

17.- ¿Qué función cumple el D5? ¿A qué elemento?

R:

R:

18.- ¿Contra qué tipos de averías protege el D5?

R:

19.- ¿Qué cambios debemos realizar, en el circuito, si usamos un transformador de 12 VA de salida? ¿Por qué?

R:

R:

20.- ¿Los condensadores que utilizamos tienen polaridad? ¿Cómo identificamos sus patillas?

R:

R:

R:

21.- ¿Cómo ubicamos el terminal negativo en un LED?

R:

R:

R:

22.- ¿En el potenciómetro, es lo mismo conectar los terminales en cualquier configuración? ¿Por qué?

R:

R:

.....

23.- ¿Qué precaución, con respecto a la temperatura, debemos tener en el LM317T? 4ptos

R:

.....

.....

El estudio sin deseo estropea la memoria y no retiene nada de lo que toma

Leonardo da Vinci



Nombre:	Curso :
Fecha:	Guía n°: