

# ESCUELA: IPET 132-PARAVACHASCA

## SECUENCIA 5

**ESPACIO CURRICULAR:** ELECTROTECNIA - ELECTROTECNIA Y ELECTRONICA

**DOCENTE 4to AyB:** FRECCERO, DANIEL GUSTAVO

**DOCENTE 4to C:** ECHAIDE, ADRIAN

**TEMAS:** Resistencias, Magnitudes, Margen de error

**OBJETIVOS:** Resolver situaciones problemáticas con los aprendizajes adquiridos, aprender no solo la teoría, sino demostrarlo de manera practica en clases, por eso es muy importante tu asistencia a las mismas

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN A DIALOGAR CON LOS ALUMNOS...**

- Tu Asistencia y correcta participación en Clases presenciales
- Colocar nombre, apellido en cada hoja y numerarlas.
- Demostrar de manera **práctica** los conocimientos teóricos
- Prolijidad en la entrega de las actividades, pasar las actividades a la carpeta



# DIODOS

## DIODO RECTIFICADOR

- Los diodos rectificadores son aquellos dispositivos semiconductores que solo conducen en polarización directa (arriba de 0.7 V) y en polarización inversa no conducen. Estas características son las que permite a este tipo de diodo rectificar una señal. Los hay de varias capacidades en cuanto al manejo de corriente y el voltaje en inverso que pueden soportar.



Diodo: solo conducen la corriente si se conectan de una manera correcta.

Para que conduzca tiene que estar así: + → -

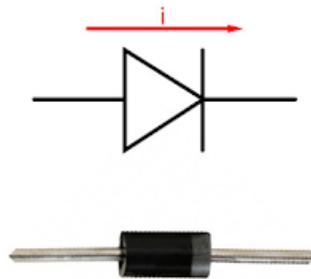
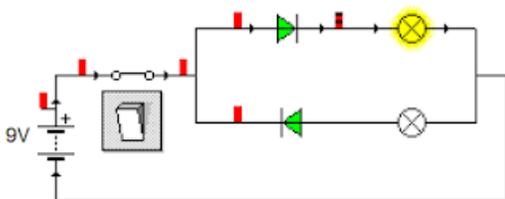
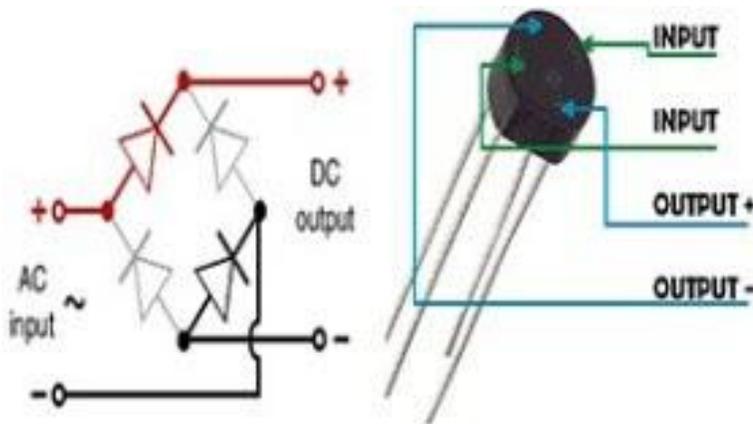


Foto de un diodo y su símbolo.



En la imagen aparece un circuito en el que hay un diodo funcionando y uno sin funcionar. En el de arriba funciona porque conecta con el polo positivo y el de abajo no anda pues esta alrevez.

## Puentes rectificadores



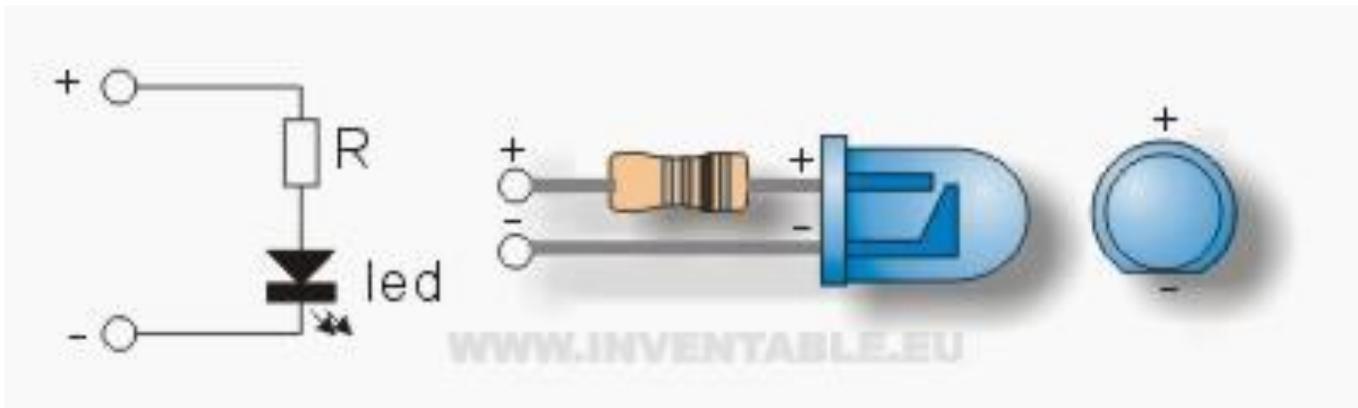
Veamos alguna de las aplicaciones de los Diodos, que son los Rectificadores. Sirven para filtrar una onda Alterna y convertirla en una continua punzante... Dentro de los puentes rectificadores existen los de media y de onda completa, para lograr construirlos necesitamos ya sea 1 o 4 diodos rectificadores según el tipo de onda que se vaya a utilizar. Actualmente podemos encontrar encapsulados especiales que contienen los cuatro diodos requeridos. Tienen cuatro pines o terminales: los dos de

salida de DC son marcados con + y -, los de entrada de AC están rotulados con el símbolo ~.

Recuerda... DC Continua, AC es alterna

## LED'S Calculando el valor de la resistencia

Uno de los problemas clásicos cuando se conecta un led es calcular el valor de la resistencia. Sin resistencia el led se quema por exceso de corriente. Hoy en día, los leds comunes son muy eficientes y por lo tanto la corriente necesaria para encenderlos es bastante baja: 5mA o menos para los leds indicadores y 20mA para los leds de alta luminosidad. Los leds son relativamente tolerantes en materia de corriente por lo que se puede variar entre 5mA y 15mA para los led indicadores y entre 15mA y 30mA para led de alta luminosidad (entre estos últimos los blancos y los azules).



y... recuerda, como vimos en el aula... que la patita mas larga es la del positivo...

La fórmula para calcular la resistencia se obtiene de la ley de Ohm y es la siguiente:

$$R = (V - V_{led}) / I$$

donde:

R = resistencia

V = tensión de alimentación

$V_{led}$  = tensión típica del led (cambia según el modelo)

I: corriente que pasa por el led

**Por ejemplo**, si tenemos un led rojo alimentado con 12V y hacemos pasar una corriente de 5mA:

$$R = (12V - 1,2V) / 5mA = 2.160 \text{ ohm (usando valores estándar de las resistencias: 2.200 ohm)}$$

Alimentación: 5V			
tipo de led	$V_{led}$	corriente	resistencia
azul / blanco alta luminosidad	3,7V	20 mA	(calculado: 65 ohm) <b>68 ohm</b>
rojo alta luminosidad	1,2V	20 mA	(calculado: 190 ohm) <b>180 ohm</b>
rojo tipo indicatore	1,2V	5 mA	(calculado: 760 ohm) <b>680 ohm</b>
verde / amarillo tipo indicatore	1,6V	5 mA	(calculado: 680 ohm) <b>680 ohm</b>

Para simplificar los cálculos, he preparado dos tablas donde podemos encontrar los valores de resistencia necesarios con distintos tipos de leds y distintas tensiones de alimentación.

Como podemos observar en las dos tablas no obstante la caída de tensión típica de los leds es distinta para los leds verdes, amarillos y rojos, esta variación es poco significativa y por lo tanto podemos usar los mismos valores de resistencia. Esto no es así con los leds blancos y los azules de alta luminosidad ya que en estos últimos la caída de tensión es bastante alta (generalmente 3,7V)

La tolerancia de corriente de los leds nos permite usar valores genéricos de resistencia (ad excepción de los leds rojos de alta luminosidad alimentados con 5V):

Para los indicadores: 5V => 680 ohm,  
12V => 2K2

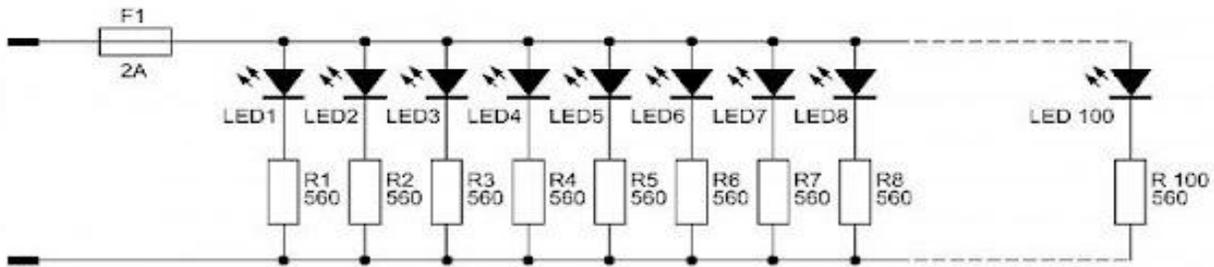
Para los leds de alta luminosidad (incluidos los rojos): 12V => 390 ohm,  
5V = 68 ohm

(leds azules y blancos) y 5V = 180 ohm  
(rojos)

Qué tal si ahora conectamos varias resistencias... con sus Diodos Leds...

Alimentación: 12V			
tipo de led	Vled	corriente	resistencia
 azul /  blanco alta luminosidad	3,7V	20 mA	(calculada: 415 ohm)  <b>390 ohm</b>
 rojo alta luminosidad	1,2V	20 mA	(calculado: 540 ohm)  <b>560 ohm</b>
 rojo tipo indicatore	1,2V	5 mA	(calculado: 2160 ohm)  <b>2200 ohm</b>
 verde /  amarillo tipo indicatore	1,6V	5 mA	(calculado: 2080 ohm)  <b>2200 ohm</b>

### CONFIGURACION EN PARALELO CON RESISTENCIAS INDIVIDUALES



#### DATOS para el calculo

Tension Alimentacion : 12V  
 Tension led : 1,7V  
 Tension resultante : 12 - 1,7 = 10,3V  
 Intensidad nominal led : 20 mA  
 Cantidad led's : 100  
 Consumo total : 21W

#### Calculo de Resistencia y Consumo

$$R = \frac{E}{I} = \frac{10,3}{0,020} = 515 \text{ ohms} \quad \text{Valor tabla E27} = 560 \text{ ohms}$$

$$W = E \times I ; 10,3 \times 0,018 = 0,18 \times 1,3 = 0,23W$$

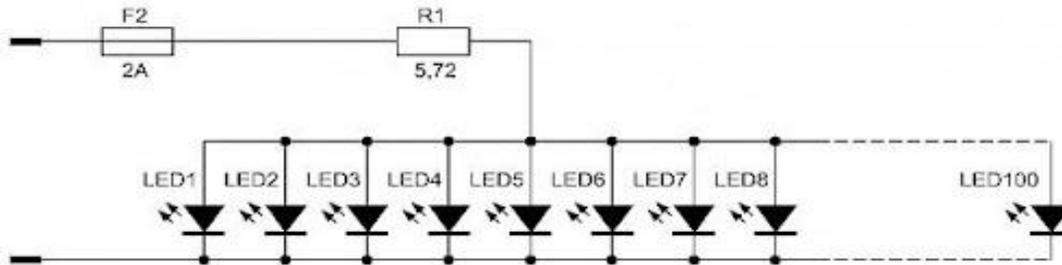
$$I = \frac{E}{R} = \frac{10,3}{560} = 0,018 \text{ A} = 18 \text{ mA}$$

$$\text{Consumo total} = 0,018 \times 100 = 1,8 \text{ A} ; 1,8 \text{ A} \times 12 \text{ V} = 21,6 \text{ W}$$

#### RESUMEN

Valor de la resistencia : 560 ohms - 5% - Carbon - 1/4W

### CONFIGURACION EN PARALELO CON UNA SOLA RESISTENCIA



#### Calculo de Resistencia y Consumo

$$\text{Consumo total} = 0,018 \times 100 = 1,8 \text{ A} ; 1,8 \text{ A} \times 12 \text{ V} = 21,6 \text{ W}$$

$$R = \frac{E}{I} = \frac{10,3}{1,8} = 5,72 \text{ ohms} \quad \text{Valor aproximado} = 5,6 \text{ ohms}$$

$$W = E \times I ; 10,3 \times 1,8 = 18,54 \times 1,3 = 24W$$

#### RESUMEN

Valor de la resistencia : 5,6 ohms - 5-10% - Bobinada - 24W

Teniendo todo esto presente, calcula la resistencia (Valor comercial) en los siguientes casos, y dibuja como lo conectarías (En serie o en paralelo?)

- Conecto 5 Leds Rojos junto a la luz de Stop del auto
- Conecto 15 leds Amarillos a los 220V
- Conecto 10 leds azules para iluminar el auto

Si no te sale, en clases lo veremos

Saludos!