

**INSUR**<sup>®</sup>  
EQUIPAMIENTO DIDACTICO

# VALIJA DISPOSITIVOS Y CIRCUITOS ELECTRONICOS

Modelo ETRON 11 VA



# TRABAJOS PRACTICOS

A continuación se muestran algunos ejemplos sobre la metodología para el desarrollo de los trabajos prácticos:

## TRABAJO PRÁCTICO Nº 1:

# Experimentación con resistencias

### 1°) Objetivo:

Teniendo presente los fundamentos básicos de la teoría realizar de manera práctica el análisis y comprobación de la medición de resistencias familiarizándose con el uso del *Código de colores* además del funcionamiento de las resistencias como limitadores de corriente.

Observar que ocurre en cada caso y a que se deben las diferencias existentes, en el caso que las hubiera, entre los valores medidos y los calculados.

### 2°) Componentes a utilizar:



- \* Multímetro
- \* 18 resistencias de  $\frac{1}{2}$  Watt 10% Tol.
- \* Potenciómetros P1 y P2

### 3°) Procedimiento:

**3.a)** Utilizando las 18 resistencias del Panel de Resistencias de la Valija Didáctica y recordando el *Código de colores* (barras transversales de colores sobre el cuerpo de la resistencia) leer el valor correspondiente a cada una de ellas respetando su denominación y anotarlos en la *tabla 1.1 (Valores leídos)*

**3.b)** Luego realizar la medición usando el Multímetro anotando los valores en la *tabla 1.1 (Valores medidos)*

**3.c)** Interpretar la barra de color que especifica la *Tolerancia* de cada resistor y anotar para cada una el valor correspondiente en la mencionada tabla de valores.

**3.d)** Mediante el Multímetro medir la resistencia de ambos potenciómetros observando lo que ocurre al girar la perilla del mismo. Completar la *tabla 1.2*.

**Tabla 1.1**

DENOMINACION	VALOR LEIDO	VALOR MEDIDO	TOLERANCIA MEDIDA (%)
R1			
R2			
R3			
R4			
R5			
R6			
R7			
R8			
R9			
R10			
R11			
R12			
R13			
R14			
R15			
R16			
R17			
R18			

NOTA: En valores leídos y medidos agregar en cada caso la unidad de resistencia correspondiente (ohm, kilohm, megohm)

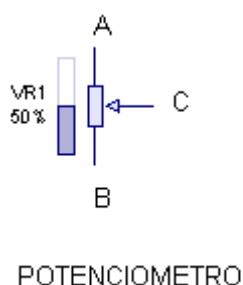


Tabla 1.2

Potenciómetro	Rab	Rac		
		Mínimo	Medio	Máximo
P1				
P2				

NOTA: En valores leídos y medidos agregar en cada caso la unidad de resistencia correspondiente (ohm, kilohm, megohm).  
Las tres posibilidades de Rac, se refieren a la posición del cursor del potenciómetro.

#### 4°) Conclusiones:

Analizar lo experimentado y contestar las preguntas:

¿A que atribuye la diferencia entre los valores leídos y los valores medidos obtenidos en los puntos 3.a y 3.b?

¿Cómo se relaciona esa diferencia, en caso de haberla, con el concepto de *tolerancia*?

¿La diferencia mencionada se encuentra dentro de los límites especificados por el fabricante en la tolerancia de cada componente?

¿Cómo definiría a un potenciómetro?

¿Cuál es la diferencia entre un potenciómetro y un preset?

¿Por qué cree que en el caso de los potenciómetros analizados se los defina como *potenciómetros lineales*? ¿Cuál cree que será la diferencia con un *potenciómetro logarítmico*?

## TRABAJO PRÁCTICO N° 7

# Diodos rectificadores. Características Básicas

### 1°) Objetivo:

Comprender el funcionamiento y familiarizarse con el uso de los diodos rectificadores a través de la experimentación práctica.

### 2°) Componentes a utilizar:

- \* Multímetro
- \* 3 Diodos rectificadores 1N4007: D1; D2; D3
- \* 3 Resistencias: R2 = 220Ω; R6 = 1KΩ; R5 = 680Ω
- \* Fuente de Alimentación Regulada
- \* Cables de conexión

### 3°) Procedimiento:

**3.a)** Utilizando el multímetro (selección prueba de diodos) verificar el estado de los 4 diodos del panel y anotar los valores obtenidos en la *tabla 7.1*.

#### **3.b) Polarización directa en continua**

Arme el circuito propuesto en la *fig. 7.2*. Ajustar el regulador de tensión a 12 Volts. Calcular los valores solicitados en la *tabla 7.3*:

\*\*Caídas de tensión en el diodo D1 (VD), y en la resistencia R6 (VR) e intensidad de corriente en la malla I(mA)

Verificar la ley de Kirchoff en la malla. Colocar los resultados en la *tabla 7.3*.

Medir con el multímetro las caídas de tensión en el diodo D1 (VD), y en la resistencia R6 (VR) y la intensidad de corriente en la malla I(mA)

Verificar la ley de Kirchoff en la malla.

#### **3.c) Polarización inversa en continua**

Invertir el diodo en el circuito de la *figura 7.2* y repetir las operaciones volcando los valores en la *tabla 7.3*.

#### **3.d) Polarización en corriente alterna**

Realizar el armado del circuito propuesto en la *fig. 7.4*.

Alimentar con una fuente de tensión alterna V1 de 9 Volts y 50 Hertz, presente en la parte superior del panel.

Medir con el multímetro las tensiones eficaces (RMS) sobre el diodo D1 y la resistencia R6.

Verificar la ley de Kirchoff en la malla. Anotar los resultados en la *tabla 7.5*.

Conectar el osciloscopio y observar las formas de onda sobre el generador de alterna V1 el diodo y la resistencia.

Dibujar las formas de onda en la *figura 7.6 a,b,y c*

#### **3.e) Circuito con varios diodos.**

Armar el circuito de la *figura 7.7*.

Medir con el multímetro todas las caídas de tensiones presentes en el circuito.  
Verificar a través del cálculo la ley de Kirchoff de las tensiones dentro de una malla.  
Medir la corriente que circula por el circuito.  
Verificar que sucede si se invierte un diodo.  
¿Cuáles son las tensiones y la corriente en este segundo caso?

#### 4) Circuitos y tablas:

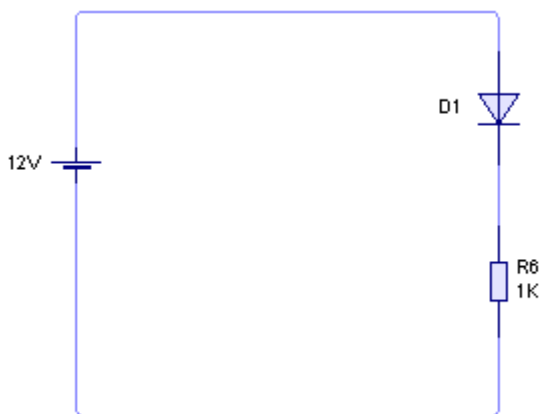


Figura 7.2

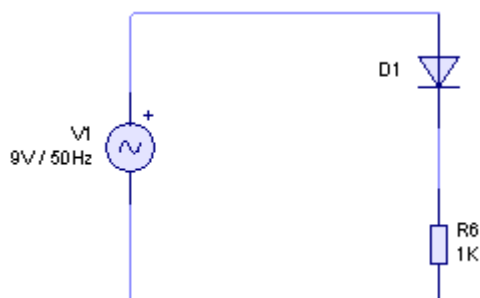


Figura 7.4



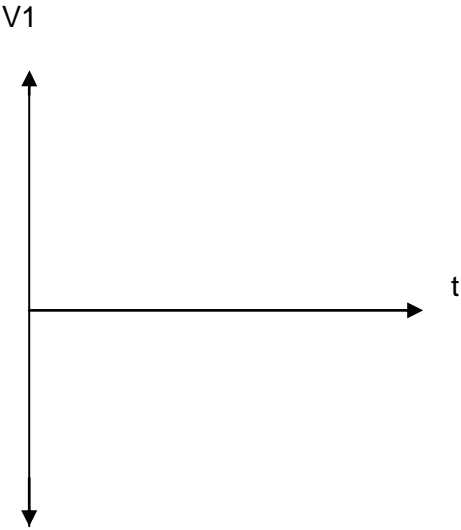


Figura 7.6 a

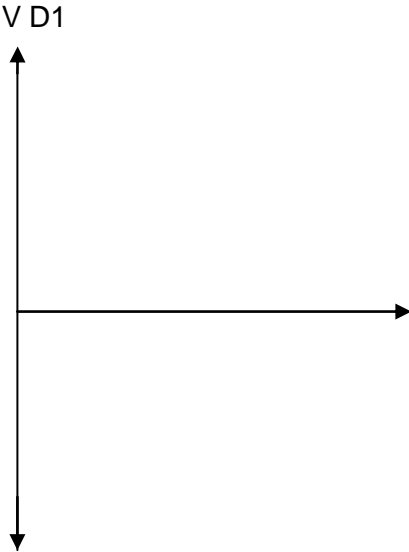


Figura 7.6 b

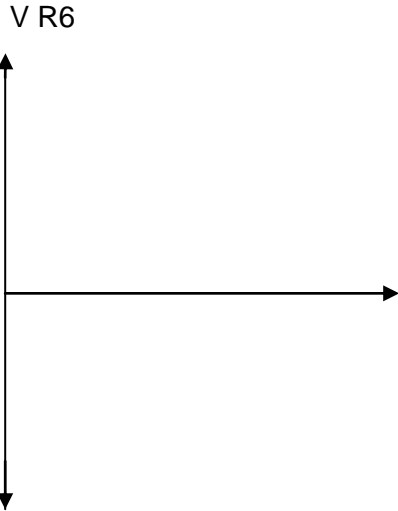


Figura 7.6 c

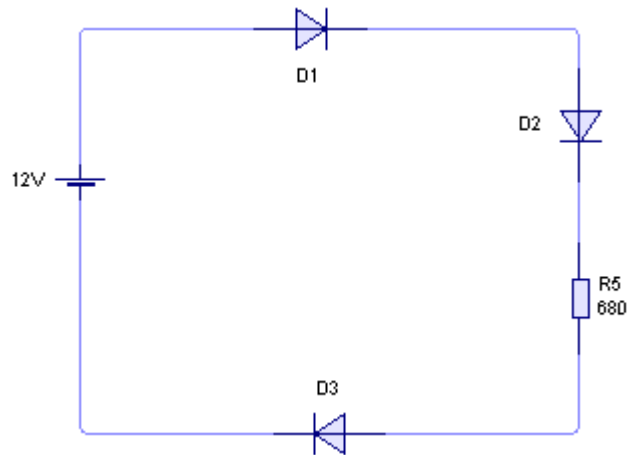


Figura 7.7

Tabla 7.1

	DIODOS	D1	D2	D3	D4
MEDICION	DIRECTA				
	INVERSA				

Tabla 7.3

POLARIZACION		Vd (V)	Vr (V)	I (mA)	Ley de Kirchoff
DIRECTA	CALCULO				
	MEDICION				
INVERSA	CALCULO				
	MEDICION				

Tabla 7.5

Vd1 (RMS)		LEY DE KIRCHOFF
VR6 (RMS)		
V1= Vd+VR6		

## 5) Conclusiones

En base a las experiencias realizadas elabore sus conclusiones sobre el funcionamiento del diodo rectificador:

- a) en continua
- b) en alterna

## TRABAJO PRACTICO N° 14

### Polarización de Transistores

#### **1°) Objetivo:**

Polarizar un transistor en configuración emisor común.  
Medir los valores característicos del circuito

#### **2°) Componentes a Utilizar:**

- \* Fuente de alimentación continua
- \* Transistor BC-547
- \* Potenciómetro P2 = 1 M $\Omega$
- \* Resistencias:  
Re = R2 = 220  $\Omega$  // Rc = R7 = 2K2 // R9 = R10 = 5K6

#### **3°) Procedimiento:**

##### Notas Preliminares:

La amplificación es una de las funciones más corrientemente utilizadas del transistor. Un amplificador es un circuito que recibe una señal de entrada con una cierta amplitud y reproduce dicha señal a su salida conservando la misma forma pero con una amplitud mayor.

El análisis de un amplificador con transistor se divide generalmente en dos partes, un análisis en condiciones de operación en C.C. (continua) y otro en condiciones en C.A. (alterna)

El análisis de la presente práctica será en condiciones de C.C. en donde determinamos la corriente directa en la base ( $I_b$ ), la corriente continua en el colector ( $I_c$ ) y la tensión colector-emisor ( $V_{ce}$ )

Estos tres valores determinan en punto de operación del transistor también conocido como punto de reposo.

El transistor se deberá polarizar en el centro de la recta de carga, para ello se utilizará el potenciómetro P2.

**3.a)** Conectar el circuito a la fuente de alimentación  $V_{cc} = 12$  Volts. (*Figura 14.1*)

**3.b)** Variar el potenciómetro P2 hasta obtener una  $V_{ce} = 6$  Volts ( la mitad de  $V_{cc}$ ).

**3.c)** Medir con el multímetro las variables solicitadas en la *tabla 14.2*, anotando los resultados obtenidos en la misma

**3.d)** Calcular  $A_v$  (*Ganancia de tensión*) como el cociente entre la tensión de salida  $V_c$  (tensión entre colector y masa) y la tensión de entrada  $V_b$  (tensión entre base y masa). Anotar dichos valores en la *tabla 14.3*.

**3.e)** Calcular  $A_i$  (*Ganancia de corriente*) como el cociente entre la corriente de salida  $I_c$  (corriente de colector) y la corriente de entrada  $I_b$  (corriente de base). Anotar dichos valores en la *tabla 14.3*.

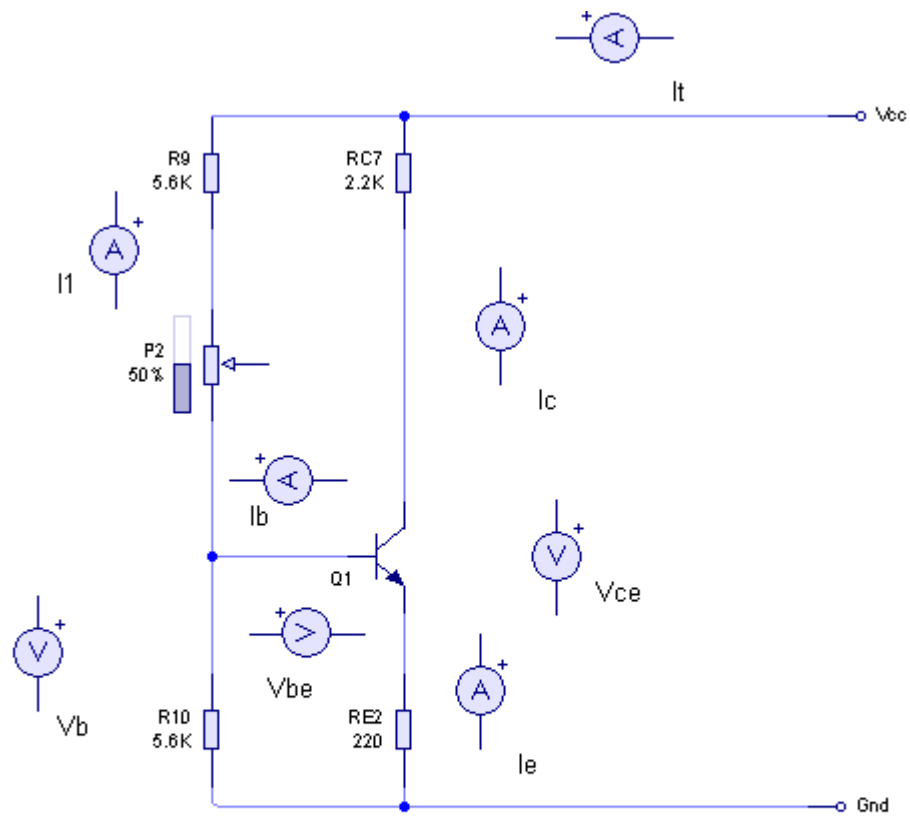
4) Circuito:

Figura 14.1

Tabla 14.2

VARIABLE	VALOR MEDIDO	UNIDAD
Vcc		V
Vce		V
Vb		V
Vbe		V
It		mA
I1		mA
Ib		mA
Ic		mA
Ie		mA

Tabla 14.3

			VALOR CALCULADO
GANANCIA DE TENSION		Av	
GANANCIA DE CORRIENTE		Ai	

**5º) Conclusiones:**