

Trabajo de Laboratorio

Física Electrónica - 2019

Grupo 2:

Díaz, Ian Cruz

Mestanza, Nicolás

Müller, Malena

Rodríguez Turco, Martín

Scala, Tobías

24 de junio de 2019

EJERCICIO 1: MEDICIÓN DE CURVAS CARACTERÍSTICAS DE DIODOS

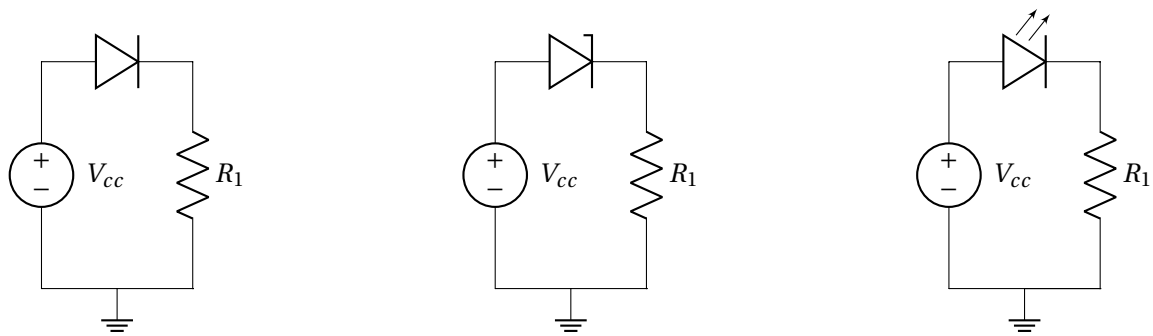


Figura 0.1: Circuitos empleados para medir la curva característica de un diodo rectificador, de un diodo zener y de un LED; respectivamente.

DIODO RECTIFICADOR

A continuación se presentan los gráficos de la corriente vs. tensión para el caso del diodo rectificador 1N4148.

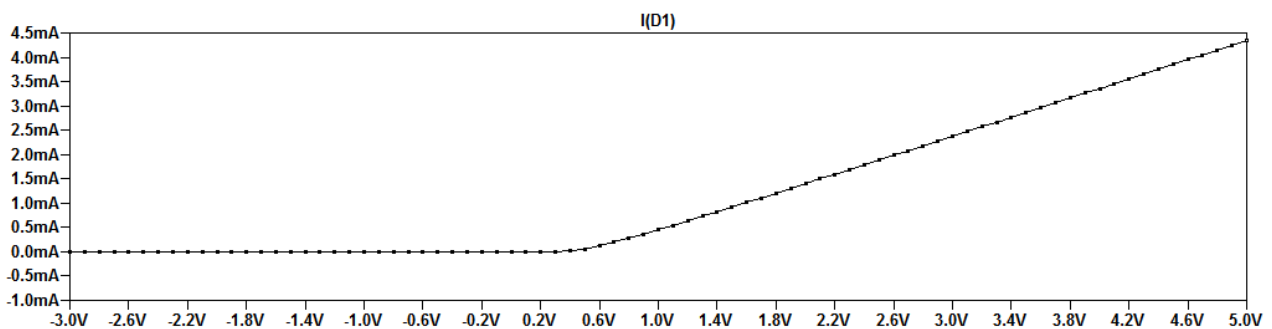


Figura 0.2: Simulación corriente vs. tensión del diodo rectificador.

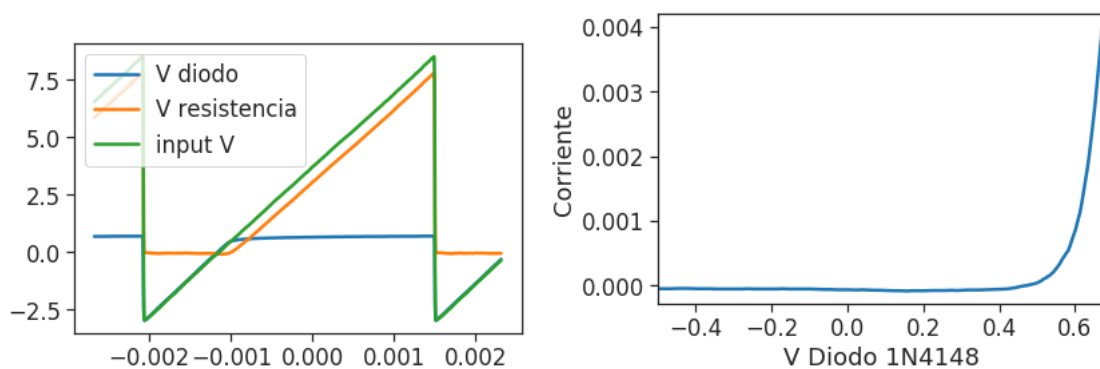


Figura 0.3: Medición de la corriente vs. tensión del diodo rectificador: Datos obtenidos y datos procesados; respectivamente.

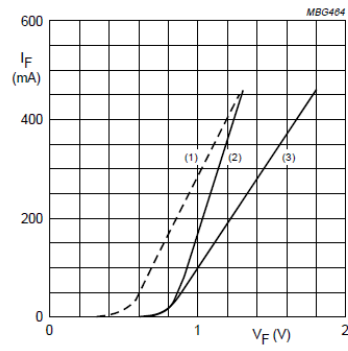


Figura 0.4: Corriente vs. tensión del diodo rectificador obtenida de la hoja de datos.

DIODO ZENER

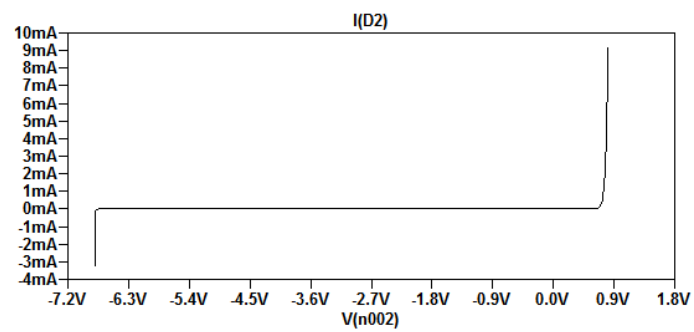


Figura 0.5: Simulación corriente vs. tensión del diodo zener.

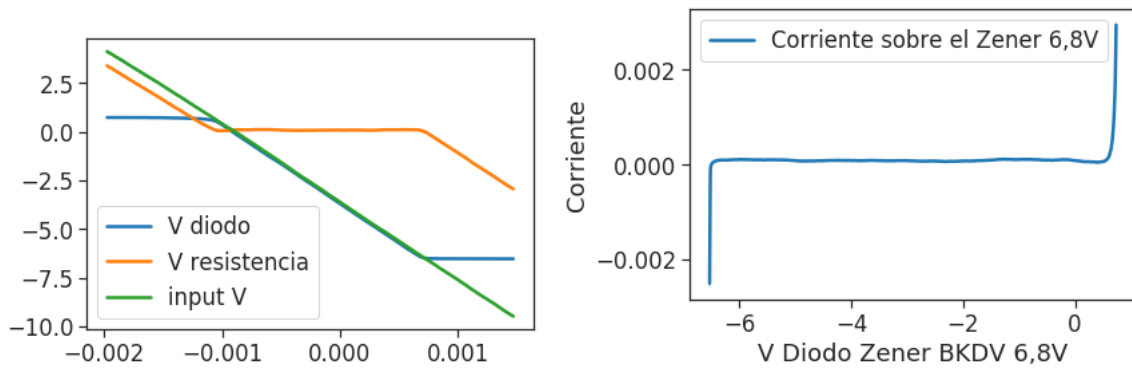


Figura 0.6: Medición de la corriente vs. tensión del diodo zener: Datos obtenidos y datos procesados; respectivamente.

LED

EJERCICIO 2: CÁLCULO Y SIMULACIÓN DE UNA FUNCIÓN TRANSFERENCIA DE TENSIÓN

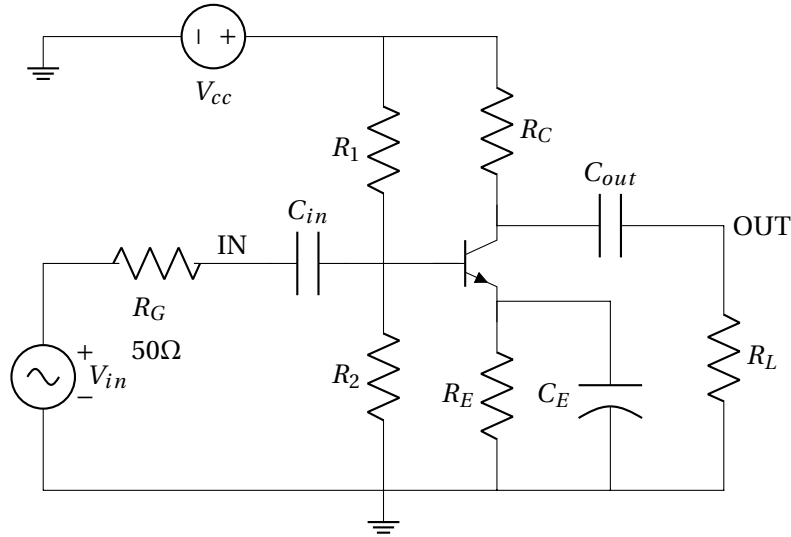


Figura 0.7: Circuito empleado para medir la curva característica de un transistor NPN BC547B.

Siendo

- $R_1 = 100k\Omega$
- $R_C = 11,2k\Omega$
- $R_E = 3k\Omega$
- $C_{in} = 20nF$
- $R_2 = 27k\Omega$
- $R_L = 10k\Omega$
- $C_E = 2\mu F$
- $C_{out} = 10nF$

CÁLCULO DE LA FUNCIÓN TRANSFERENCIA DE TENSIÓN

Para calcular la función transferencia de tensión del circuito 0.7, se utiliza el modelo híbrido π como circuito equivalente del transistor NPN en pequeña señal, pasivando la fuente de tensión continua. Además, a muy bajas frecuencias se considera que los capacitores se comportan como cortocircuitos. El siguiente circuito es el equivalente correspondiente al circuito 0.7:

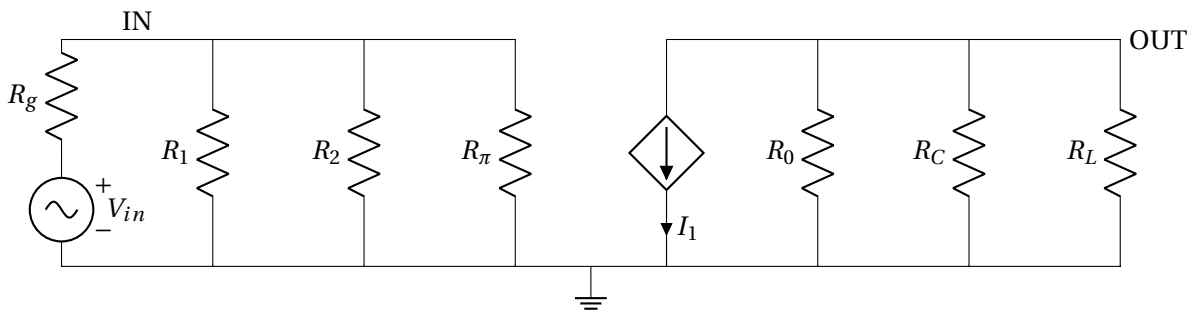


Figura 0.8: Circuito equivalente empleado para el cálculo de la función transferencia de tensión.

A partir del circuito 0.8, surge que:

$$\frac{V_{OUT}}{V_{IN}} = \frac{(R_0 // R_C // R_L) \beta}{R_\pi} = \frac{R_L \cdot (R_0 + R_C) \cdot \beta}{R_\pi \cdot (R_0 R_C R_L + R_0 + R_C)}$$

SIMULACIÓN DE LA FUNCIÓN TRANSFERENCIA DE TENSIÓN

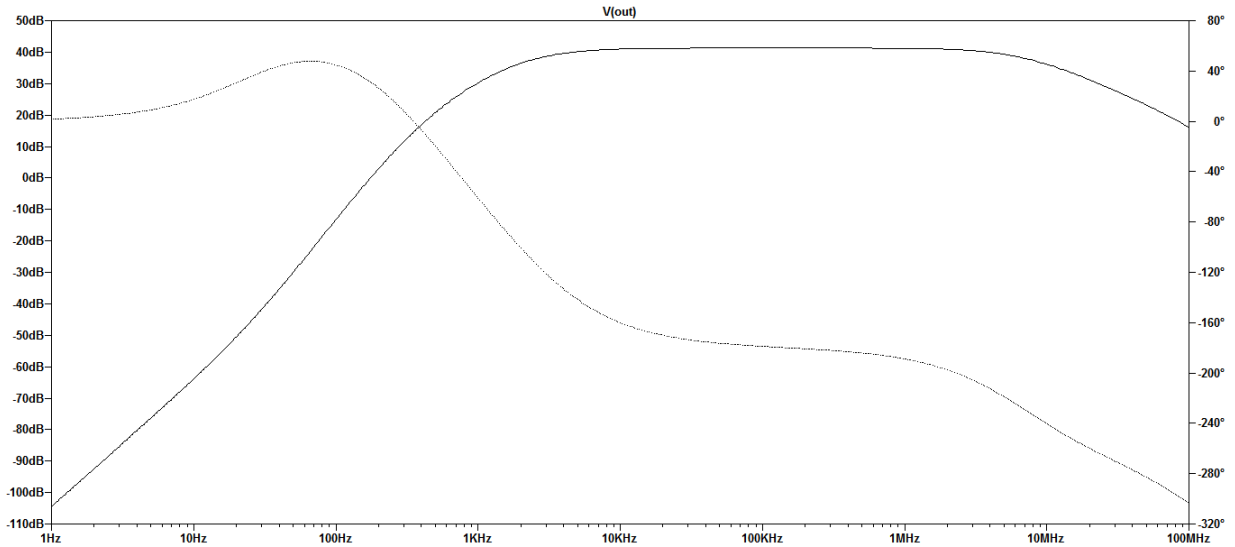


Figura 0.9: Simulación del circuito circ20.7

EJERCICIO 3: SIMULACIÓN DE LA RESPUESTA EN FRECUENCIA DE UN CIRCUITO EN CONDICIONES INICIALES

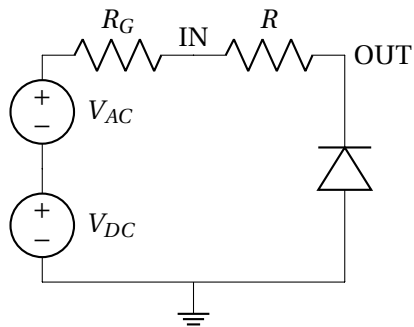


Figura 0.10: Circuito empleado para medir la curva característica de un diodo.

Siendo $R = 200k\Omega$.