

EJERCICIO EXPERIMENTAL

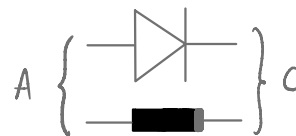
1. Material

- Generador de funciones
- Polímetro
- Transformador 220V-24V
- 1 resistencia de $1K\Omega 1W$
- Osciloscopio
- 1 diodo semiconductor D1N4007
- 1 diodo zéner de 5V1

2. Proceso

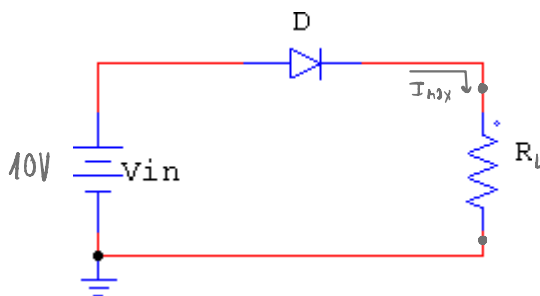
1. Utilizando un polímetro identificar los terminales correspondientes al ánodo y cátodo del diodo. Representarlo, indicar dichos terminales y definirlos.

Ánodo : 424
Cátodo : no funciona



* Pongo el lado + del polímetro en el + y el - en el -. Si el voltaje es +, en el + está el ánodo y en el - el cátodo. Además, da la tensión umbral.*

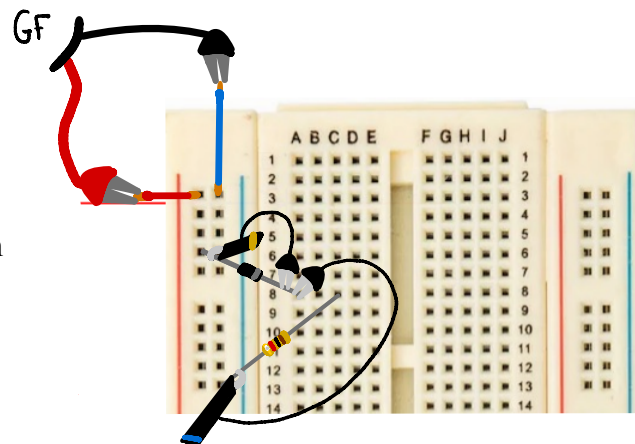
2. Para un circuito como el de la figura, con fuente de alimentación V , diodo D y resistencia de carga R_L . Calcular la resistencia R_L mínima que puede utilizarse si $V = 10\text{ V}$ y las características del diodo son $V_\gamma = 0,7\text{ V}$, $I_{Dmax} = 1\text{ A}$. Calcular también la potencia que debe disipar la resistencia calculada.



$$V_{in} = V_{umbral} + R_{min} \cdot I_{max}$$

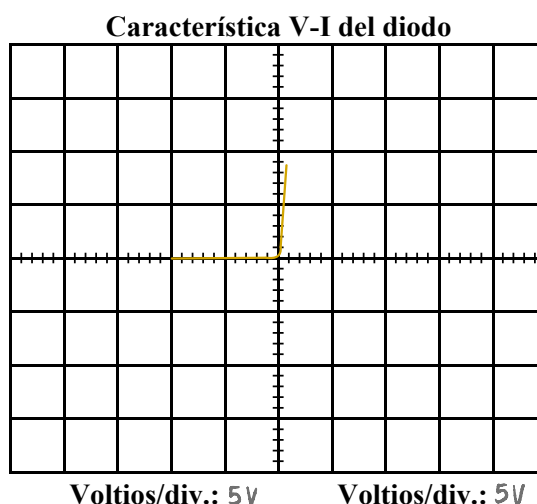
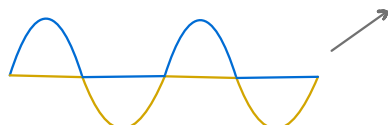
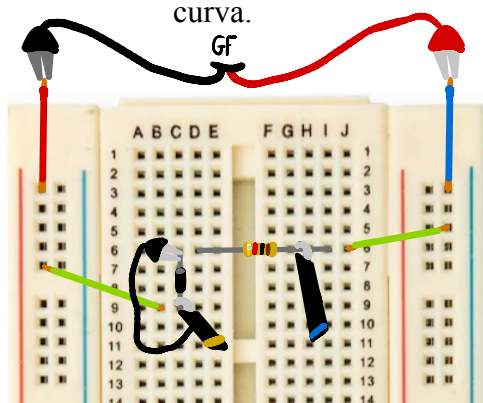
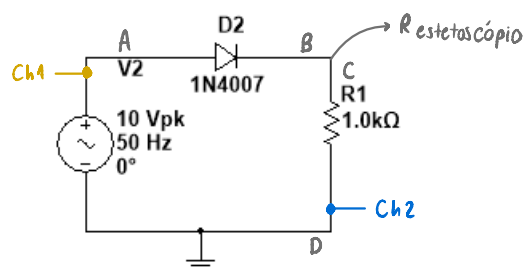
$$R_{min} = \frac{V_{in} - V_\gamma}{I_{max}} = \frac{10 - 0,7}{1} = 9,3\ \Omega$$

3. Montar el circuito mostrado en la figura con $R = 1\text{K}\Omega$. Medir anotando los valores de la tensión en bornas del diodo V_D y la corriente I_D para los valores de tensión de entrada dados en la tabla siguiente. Comprobar teóricamente los resultados anteriores a partir de los datos del diodo y del circuito.



Ventrada (V)	V_D (V)	V_R (V)	I_D (V_R/R) (mA) ($V_R/1000$)
-10	-10,1	0	0
-5	-5,09	0	0
-2	-2,05	0	0
0.1	0,14	0	0
0.2	0,21	0	0
0.3	0,3	0	0
0.4	0,41	0,01	0,01
0.5	0,48	0,05	0,05
0.6	0,51	0,1	0,1
0.7	0,52	0,11	0,11
0.8	0,55	0,3	0,3
0.9	0,56	0,39	0,39
1	0,56	0,39	0,39
3	0,64	2,39	2,39
5	0,67	4,22	4,22
10	0,7	9,22	9,22

4. Montar el circuito mostrado en la figura para obtener la curva característica tensión-corriente del diodo en el osciloscopio. Alimenta al circuito con una señal de 10 V de amplitud, y 50 Hz. Dibujar la curva indicando las escalas en V, mA ó A. Describir la curva.



Descripción:

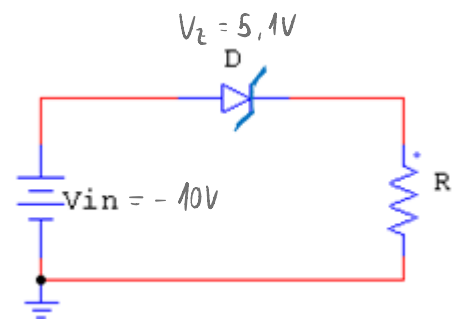
5. Calcular para el apartado anterior el valor de la tensión inversa máxima que soporta el diodo, la tensión umbral y la corriente máxima que circula.

$$\text{Tensión inversa máxima} = -10V$$

$$\text{Tensión umbral} = 0,7V$$

$$I_{\text{max}} = 9,3mA$$

6. Para un circuito, con fuente de alimentación V , diodo zéner D_Z y resistencia de carga R_L . Calcular la resistencia R_L mínima que puede utilizarse si $V = 10V$ y las características del diodo son $V_\gamma = 0,7V$, $I_{D\text{max}} = 1A$, $V_Z = 5.1V$. Calcular también la potencia que debe disipar la resistencia calculada.



$$V_{in} = V_{\text{umbral}} + R_{\text{min}} \cdot I_{\text{max}}$$

$$R_{\text{min}} = \frac{V_{in} - V_\gamma}{I_{\text{max}}} = \frac{10 - 0,7}{1} = 9,3 \Omega$$

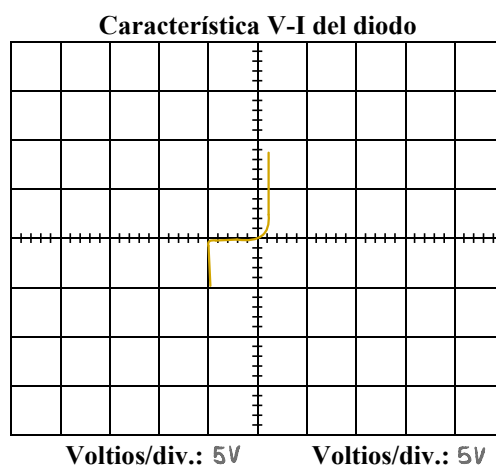
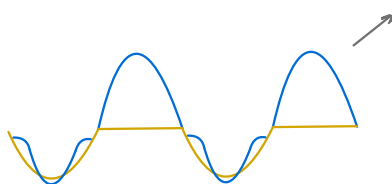
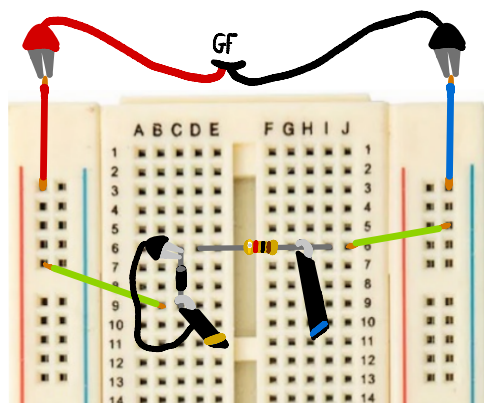
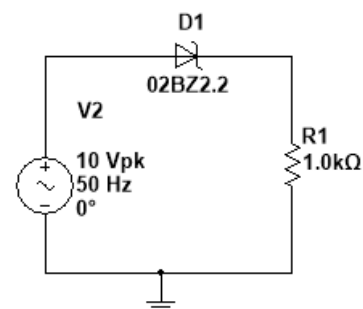
$$R_{\text{min}} = \frac{V_{in} - V_\gamma}{I_{\text{max}}} = \frac{10 - 5,1}{1} = 4,9 \Omega \text{ polarizado}$$

$$P = V_R I_C = I_C^2 R = 1^2 \cdot 9,3 = 9,3W$$

7. Montar el circuito anterior con $R_L = 1\text{K}\Omega$. Medir anotando los valores de la tensión en bornas del diodo V_{Dz} y la corriente I_D para los valores de tensión de entrada dados en la tabla siguiente. Comprobar teóricamente los resultados anteriores a partir de los datos del diodo y del circuito.

Ventrada (V)	V_D (V)	V_R (V)	$I_D (V_R/R) \text{ (mA)}$ ($V_R/1000$)
-10	-5,1	5	5
-5.5	-5,02	0,53	0,53
-5.3	-4,99	0,37	0,37
-5	-4,9	0,15	0,15
-4.8	-4,76	0,07	0,07
-4	-4,44	0	0
-1	-1,05	0	0
0.2	0,28	0	0
0.4	0,48	0	0
0.6	0,64	0,03	0,03
0.7	0,66	0,06	0,06
0.8	0,69	0,17	0,17
0.9	0,69	0,23	0,23
1	0,71	0,37	0,37
3	0,76	2,32	2,32
5	4,3	0,77	0,77

8. Montar el circuito que se indica para obtener la curva característica tensión-corriente del diodo zéner en el osciloscopio. Alimenta al circuito con una señal de 10 V de amplitud, y 50 Hz . Dibujar la curva indicando las escalas en V,mA ó A. Describir la curva.



9. Calcular para el apartado anterior el valor de la tensión inversa máxima que soporta el diodo, la tensión umbral, la tensión zéner y la corriente máxima que circula.

$$V_{\gamma} = 0,7V$$

$$I_{MAX} = 0,9mA$$

$$V_{INV MAX} = 5,1V$$

$$V_z = 0,7 - 5,1V$$

3. NOTAS