

Taller – Numpy, Matplotlib, módulos y POO

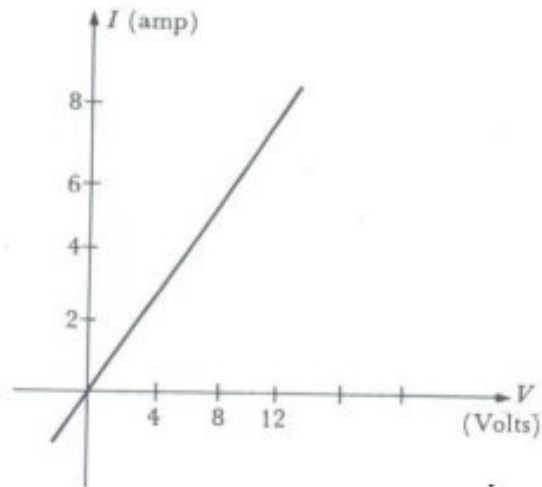
1. En la física de electricidad y magnetismo existe un tipo de material conocido como 'Óhmico'. Este tipo de materiales cumple la ley de Ohm, la cual establece una relación lineal entre la corriente y el voltaje dada por la siguiente expresión:

$$I = \frac{V}{R}$$

Siendo:

- I: Corriente
- V: Voltaje
- R: Resistencia

Su gráfica es:



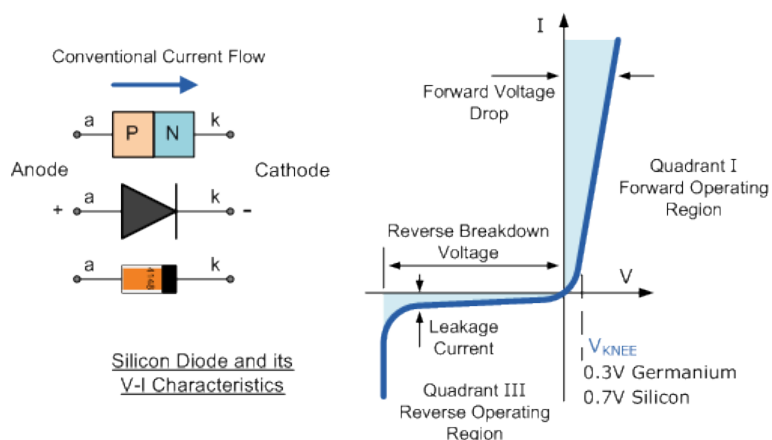
Asimismo, existe otro tipo de material conocido como material 'No óhmico'; estos materiales no cumplen la ley de Ohm. Un caso particular son los tipos de materiales involucrados en la construcción de un diodo LED. Resulta que la relación entre la corriente y el voltaje está dada por:

$$I_D = I_0 \left(e^{\frac{qV_D}{nkT}} - 1 \right)$$

Siendo:

- I_D y V_D son la corriente y voltaje de diodo, respectivamente.
- q es la carga del electrón
- n es un factor de idealidad
- k es la constante de Boltzmann
- T es la temperatura en grados Kelvin

Sin embargo, después del voltaje de activación (V_{KNEE} en la siguiente gráfica), existe un comportamiento aproximado a la ley de Ohm.



Recuperada de: https://www.researchgate.net/figure/Silicon-diode-V-I-characteristic-curve_fig1_325768332

Ahora, ya que entramos en contexto, a continuación, se presenta una tabla con valores de voltaje y corriente para 3 tipos de LEDs.

LED rojo		LED verde		LED azul	
V [V]	I [mA]	V [V]	I [mA]	V [V]	I [mA]
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.2	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0
0.4	0.0	0.4	0.0	0.4	0.0
0.6	0.001	0.6	0.001	0.6	0.001
0.8	0.001	0.8	0.001	0.8	0.001
1.0	0.001	1.0	0.001	1.0	0.001
1.2	0.001	1.2	0.001	1.2	0.001
1.4	0.002	1.4	0.001	1.4	0.001
1.5	0.007	1.5	0.002	1.5	0.002
1.6	0.035	1.6	0.002	1.6	0.002
1.65	0.081	1.7	0.002	1.7	0.002
1.70	0.192	1.8	0.002	1.8	0.002
1.75	0.433	1.9	0.002	1.9	0.002
1.80	0.887	2.0	0.003	2.0	0.002
1.85	1.723	2.05	0.007	2.1	0.002
1.90	2.73	2.1	0.017	2.2	0.002
1.95	4.6	2.15	0.052	2.3	0.003
2.0	6.56	2.2	0.152	2.35	0.004
2.05	9.9	2.25	0.275	2.4	0.008
2.06	10.92	2.3	0.499	2.45	0.031
		2.35	0.744	2.5	0.127
		2.4	1.078	2.55	0.477
		2.45	1.432	2.6	1.203
		2.5	1.88	2.65	2.55
		2.55	2.42	2.7	3.96
		2.6	2.98	2.75	5.72
		2.65	3.75	2.8	8.18
		2.7	4.51		
		2.75	5.58		
		2.8	6.76		
		2.84	7.95		

A partir de los datos anteriores realice lo siguiente:

- a) En una sola grafica realice las graficas de I Vs V (Corriente Vs Voltaje) de los tres tipos de diodos relacionados en la tabla anterior. Esta grafica debe tener:
 - Título, etiqueta de eje 'X', etiqueta de eje 'Y' y leyendas para identificar cada curva.
 - Los títulos y etiquetas de ejes deben tener, por lo menos, 5 propiedades modificadas.
- b) Escoja uno de los diodos relacionados en la tabla anterior; bien sea el verde, el rojo o el azul. Una vez escogido el diodo, realice la linealización de los datos que tienen un comportamiento lineal; dicha linealización la pueden realizar con ayuda de **Excel**. Posteriormente, en una sola gráfica, grafique la curva I Vs V (Corriente Vs Voltaje) junto con la ecuación de la recta encontrada. Dicha recta va a tener un intercepto en el eje 'X', el cual corresponderá al voltaje de activación (V_{KNEE}).

Esta gráfica debe tener:

- Título, etiqueta de eje 'X', etiqueta de eje 'Y' y leyendas para identificar cada curva.
- Los títulos y etiquetas de ejes deben tener, por lo menos, 5 propiedades modificadas.
- El voltaje de activación (V_{KNEE}) debe ser resaltado por medio de anotaciones en el gráfico. Las anotaciones son libres de escoger. Sin embargo, se debe mostrar la ecuación, en texto tipo LaTeX, de dicho voltaje de activación.

2. Realice un modulo que permita las siguientes conversiones:

- Conversión de decimal a hexadecimal

Video de apoyo: <https://www.youtube.com/watch?v=C3Nn-fXZgU>

- Conversión de hexadecimal a decimal

Video de apoyo: <https://www.youtube.com/watch?v=dWcQe37Fb1Q>

- Conversión de decimal a octal

Video de apoyo: <https://www.youtube.com/watch?v=RgSwokeu4xl>

- Conversión de octal a decimal

Video de apoyo: <https://www.youtube.com/watch?v=esXJQ8K0jAg>

NOTA: El módulo debe estar completamente documentado; asimismo, cada función debe tener su respectiva documentación. Además, queda prohibido utilizar funciones ya predefinidas por Python.

3. Crear un código que cumpla con los siguientes requisitos:

- Debe tener por lo menos 4 clases
- Debe haber herencia en, por lo menos, 2 de esas clases; tanto herencia simple como herencia múltiple
- Se debe utilizar el concepto de encapsulamiento, bien sea en atributos o en métodos
- Se debe utilizar la función super ()

El tema para el planteamiento de este ejercicio es relativamente libre; la excepción de temas es: vehículos o seres humanos.