**Práctica de la Ley de Ohm**

Membres del grup: …………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………..

DATA: ………………………………

**TAREA 1: Valores nominales de la resistencia**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tarea 1A: Valores nominales y medida directa de la resistencia** | | | |
| Número resistencia | R medida directamente con el multímetro (Rm) | Resistencia nominal (Rn) | Tolerancia de la resistencia nominal (T) |
| **1** |  |  |  |
| **2** |  |  |  |
| **3** |  |  |  |
| **4** |  |  |  |
| **5** |  |  |  |
| **6** |  |  |  |
| **7** |  |  |  |
| **8** |  |  |  |
| **10** |  |

No olvidar poner en todos los casos el valor medido y las **UNIDADES**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tarea 1B: Ley de Ohm (circuito a)** | | | |
| Número resistencia | Tensión  (Va) | Intensidad  (Ia) | Ley de Ohm  Ra=Va/Ia |
| **1** |  |  |  |
| **2** |  |  |  |
| **3** |  |  |  |
| **4** |  |  |  |
| **5** |  |  |  |
| **6** |  |  |  |
| **7** |  |  |  |
| **8** |  |  |  |

No olvidar poner en todos los casos el valor medido y las **UNIDADES**

**TAREA 2: Resistencia interna del amperímetro**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tarea 2: Resistencia interna del amperímetro (circuito b) (Resistencias en SERIE)** | | | |
| Número  resistencia |  | **1** | **4** |
| Ra | Ω |  |  |
| Voltímetro circuito b  (Vb) | V |  |  |
| Amperímetro circuito b  (Ib) | A |  |  |
| Reqb=Vb/Ib | Ω |  |  |
| Ramperimtro= Reqb-Ra | Ω |  |  |

Usa los valores Ra obtenidos en la tabla anterior.

**TAREA 3: Resistencia equivalente**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tarea 3: Resistencia equivalente (circuito c) (Resistencias en PARALELO)** | | | |
| Número  resistencia |  | **1** | **3** |
| Rm | Ω |  |  |
| Voltímetro circuito c  (Vc) | V |  | |
| Amperímetro circuito c  (Ic) | A |  | |
| Reqc=Vc/Ic | Ω |  | |
| Req = Rm1Rm3/(Rm1+Rm3) | Ω |  | |
| 100 X (Req-Reqc)/Req |  |  | |

Usa los valores Rm obtenidos en la tabla de la tarea 1A.

**Cuestiones:**

1. Indica el error de precisión cuando usamos el multímetro para medir:
   1. Tensiones
   2. Resistencias
   3. Intensidades en amperios (A), miliamperios (mA) y microamperios (μA)

RESPUESTA:

**TAREA 4: Curvas V-I características**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tarea 4: Curvas característica V-I** | | | |
| **Resistencia número 10** | | **Bombilla** | |
| V (V) | I (A) | V (V) | I (A) |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

El voltaje va variando desde 1 voltio hasta 10 voltios en pasos aproximados de 1 voltio.

Temperatura ambiente (°) =

Resistencia de la bombilla mediada con el multímetro a temperatura ambiente (Ω) =

# En casa

**Tarea 1:**

Completar la siguiente tabla y comentar brevemente los resultados obtenidos. ¿Están los valores de las resistencias obtenidos con el multímetro y la ley de Ohm dentro de las tolerancias de los valores nominales? ¿Qué resistencias se separan más de los valores nominales?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tarea 1: Ley de Ohm** | | | | |
| Número resistencia | Rn-Ra | Rn-Ra<T  (Si/No) | Rn-Rm | Rn-Rm<T  (Si/No) |
| **1** |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |

RESPUESTA:

**Tareas 2:**

En la tarea 2 has medido la resistencia del amperímetro. Comenta brevemente por qué crees que tiene un valor tan bajo.

RESPUESTA:

**Tarea 4:**

Hacer dos gráficos de la curva característica V-I para la resistencia número 10 y la bombilla. En cada gráfico, se representa en el eje ‘x’ el voltaje y en el eje ‘y’ la intensidad. En voltios y amperios, respectivamente. Recordad que en las figuras los datos experimentales se representan como puntos. Y se tienen que indicar las magnitudes representadas en los ejes con las unidades correspondientes.

En el caso de la resistencia número 10, realizar un ajuste lineal de la curva V-I, y obtener el valor de la resistencia numero 10 a partir de la pendiente de la recta ajustada. Compara el resultado obtenido con el valor de la resistencia numero 10 obtenido con el multímetro.

RESPUESTA:

En el caso de la bombilla, la relación entre V e I no es lineal, indicando que el valor de la resistencia varia con la temperatura del filamento. Primero calcula la resistencia de la bombilla **solamente** para el caso de la tensión más alta que hayas utilizado:

Rbombilla=V/I= Ω

A partir de este valor, podemos obtener la temperatura a la que se encuentra el filamento de la bombilla. Calcula la temperatura usando la siguiente fórmula:

Donde R0 es la resistencia de la bombilla a temperatura ambiente, T0 es la temperatura ambiente y ‘a’ es una constante que depende del material. Para el volframio, el material del que esta hecho el filamento de la bombilla a=0.0058 C-1.

T (°) =

¿Qué pasa con el valor de la resistencia de la bombilla a medida que el filamento se calienta?

¿aumenta o disminuye respecto a su valor a temperatura ambiente?

RESPUESTA:

# Fundamentos teóricos

La ley de Ohm se usa para determinar la relación entre tensión, corriente y resistencia en un circuito eléctrico. La ley de Ohm establece que, para un conductor metálico, **a temperatura constante**, la cantidad de corriente que fluye a través de él es proporcional a la tensión a través del conductor. Esto se expresa, matemáticamente, como:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (1) |

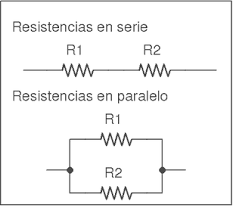
Si R se mide en ohmios (Ω) y V en voltios, I vendrá dada en amperios. Esta ley es el fundamento de la teoría de circuitos.

La curva característica I-V de una resistencia es una gráfica de la intensidad de corriente en función de la tensión aplicada. En el caso de una resistencia en la que, dentro del rango de tensiones y corrientes aplicadas, se disipe muy poca potencia y se mantenga la temperatura constante (y, por tanto, también la resistencia constante), la característica I-V es lineal. En cambio, si la potencia aplicada hace calentar al conductor, la resistencia irá variando a medida que se incrementa la tensión. Entonces, la característica I-V ya no será lineal. Observará estos dos casos con un resistor y una bombilla de luz.

**Resistencia equivalente**

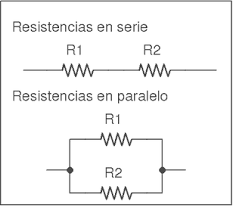
Se denomina **resistencia** equivalente, al valor de la resistencia que se obtiene al asociar un conjunto de resistencias. Principalmente las resistencias se pueden asociar en serie, en paralelo o en una combinación de ambas llamadas mixta.

Dos o más resistencias se dice que están en serie, cuando cada una de ellas se sitúa a continuación de la anterior a lo largo del hilo conductor. En este caso la intensidad de la corriente que atraviesa a cada una de ellas es la misma.



En este caso, las dos resistencias en serie (R1 y R2) son equivalentes tener una resistencia cuyo valor es la suma de las dos resistencias en serie Req=R1+R2. En general, una asociación en serie de n resistencias R1, R2, ..., RN es equivalente a poner una única resistencia cuyo valor R es igual a la suma del valor de las n resistencias.

Cuando dos o más resistencias se encuentran en paralelo, comparten sus extremos tal y como se muestra en la siguiente figura y la tensión aplicada a sus extremos es la misma:



Una asociación de resistencias en paralelo es equivalente a una única resistencia R, en la que se cumple que: Req= 1/R1+1/R2. En general, una asociación en paralelo de n resistencias R1, R2, ..., RN es equivalente a poner una única resistencia cuyo valor R es igual a la suma del inverso del valor de las n resistencias.