**REPORTE DE LABORATORIO: C****AMPO MAGNÉTICO CREADO POR UN CONDUCTOR RECTILÍNEO**

Jueves 7:00 a.m a 8:40 a.m

**CURSO:** Física III **FECHA:** 19/07/2022 **TURNO:**

**INTEGRANTES DEL EQUIPO:**

1) Vigo Villar Cristhian Aaron

2) Solon Aquino Jashua Jafet

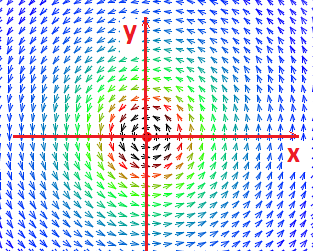
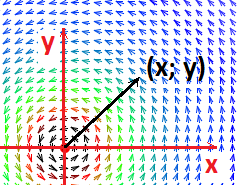
**OBJETIVOS:**

* Determinar la corriente que circula por un conductor rectilíneo a partir del campo magnético que genera alrededor de este.
* Determinar cómo varía el campo magnético mientras aumentamos el radio
* Comprobar el valor de

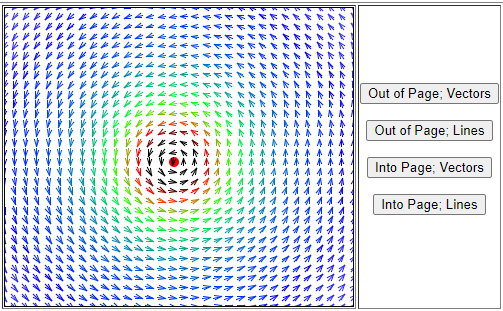
**RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS**

Primera experiencia:

* Se cuenta con un sistema de coordenadas dividido en los 4 cuadrantes con el centro de origen (0; 0) en la posición del alambre infinito. A partir de ahí se mide la posición (x; y) para la medida de la intensidad del campo magnético.
* En donde el campo magnético está en Gauss (1T =10000 Gauss) y las coordenadas de posición está en mm (1 m = 1000 mm).



* Primero elegimos un valor del campo magnético entre 2 y 3 Gauss, en nuestro caso 2,9 Gauss
* A continuación, hicimos clic sobre el botón izquierdo del mouse y sin soltar inspeccionamos el valor del campo magnético hasta encontrar el valor de 2,9 Gauss o un aproximado.
* Tomamos la posición (x; y) para el cual el valor del campo magnético tenga siempre el mismo valor de intensidad o aproximada. Registramos estos valores de tal manera de obtener por lo menos dos posiciones en cada cuadrante hasta tener 8 medidas. Anotamos en Tabla 2.



**TABLA 1:** **Posiciones para el campo magnético**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | X en (m) | Y en (m) | B en (T) |
| 01 | -0.001088 | -0.001330 | 0.000291 |
| 02 | -0.001618 | -0.000591 | 0.000290 |
| 03 | -0.001147 | -0.001271 | 0.000292 |
| 04 | -0.001059 | 0.001359 | 0.000290 |
| 05 | 0.001500 | -0.000857 | 0.000289 |
| 06 | 0.001559 | 0.000739 | 0.000289 |
| 07 | 0.000471 | 0.001655 | 0.000290 |
| 08 | 0.001706 | 0.000266 | 0.000289 |

**TABLA 2:** **Posición y campo magnético promedio**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N** | **r (en m)** | **B (en T)** | **1/r** |
| **01** | 0.001718 | 0.000291 | 581.961770 |
| **02** | 0.001723 | 0.000290 | 580.532080 |
| **03** | 0.001712 | 0.000292 | 584.101587 |
| **04** | 0.001723 | 0.000290 | 580.418930 |
| **05** | 0.001728 | 0.000289 | 578.852508 |
| **06** | 0.001725 | 0.000289 | 579.61499 |
| **07** | 0.001721 | 0.000290 | 581.153187 |
| **08** | 0.001727 | 0.000289 | 579.168624 |

**Método gráfico**

Con los datos de la tabla 3, graficamos B vs. 1/r para luego hallar la ecuación de la recta con finalidad de hallar la intensidad de corriente.

Hallamos la ecuación general de la recta:

Tenemos la ecuación:

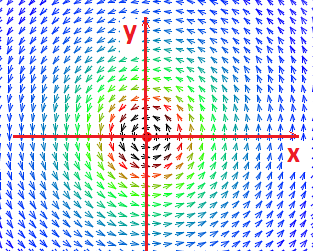
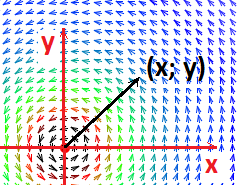
Donde la pendiente nos ayudara a encontrar la intensidad de corriente:

Sabemos que:

Entonces el valor de la intensidad es:

Segunda experiencia:

* Se cuenta con un sistema de coordenadas dividido en los 4 cuadrantes con el centro de origen (0; 0) en la posición del alambre infinito. A partir de ahí se mide la posición (x; y) para la medida de la intensidad del campo magnético.
* En donde el campo magnético está en Gauss (1T =10000 Gauss) y las coordenadas de posición está en mm (1 m = 1000 mm).



* Tomamos datos de la posición (x;y) y del campo magnético según esa posición, ya que ahora conocemos la intensidad cuyo valor es 9.55A.
* Registramos estos valores de tal manera de obtener el valor de la permeabilidad del vacío mediante el método gráfico. Anotamos en Tabla 4.

**TABLA 4: Posiciones para el campo magnético**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N** | **X en (m)** | **Y en (m)** | **B en (T)** |
| **1** | -0.00100000 | 0.00044330 | 0.00045709 |
| **2** | -0.00235290 | -0.00156650 | 0.00017688 |
| **3** | -0.00029410 | 0.00339900 | 0.00014655 |
| **4** | 0.00094120 | -0.00127090 | 0.00031616 |
| **5** | -0.00202940 | 0.00011820 | 0.00024596 |
| **6** | -0.00464710 | 0.00425620 | 0.00007935 |
| **7** | 0.00050000 | -0.00062070 | 0.00062733 |
| **8** | -0.00020590 | 0.00091630 | 0.00053242 |

**TABLA 5:** **Posición y campo magnético promedio**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N** | **R** | **1/r** | **B en (T)** |
| **1** | 0.0010939 | 914.1994301 | 0.00045709 |
| **2** | 0.0028267 | 353.7732259 | 0.00017688 |
| **3** | 0.0034117 | 293.1090208 | 0.00014655 |
| **4** | 0.0015815 | 632.3234851 | 0.00031616 |
| **5** | 0.0020328 | 491.9228010 | 0.00024596 |
| **6** | 0.0063016 | 158.6886291 | 0.00007935 |
| **7** | 0.0007970 | 1254.6463942 | 0.00062733 |
| **8** | 0.0009391 | 1064.7939732 | 0.00053242 |

**Método gráfico**

Con los datos de la tabla 5, graficamos B vs. 1/r para luego hallar la constante de permeabilidad del vacío, teniendo como dato la intensidad de corriente.

Tenemos la ecuación:

Donde la pendiente nos ayudara a encontrar la intensidad de corriente:

Sabemos que:

Entonces el valor de la constante de permeabilidad del vacío es:

Desviación relativa porcentual:

**RESULTADOS Y DISCUSIÓN:**

**RESULTADOS**

**PRIMERA EXPERIENCIA**

**Tabla 6.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Método | Ecuación B vs 1/r | I |
| Gráfico |  | 9,55 A |

**SEGUNDA EXPERIENCIA**

**Tabla 7.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Método | Ecuación |  |  |
| Gráfico |  |  |  |

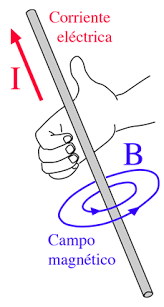
**Discusión:**

**1. Explica que es una línea de inducción magnética y sus características.**

Las líneas de inducción magnética son la forma de representar un campo magnético, indicando la dirección y sentido de la intensidad de campo B. Posee las siguientes características:

* Está compuesto de líneas imaginarias, continuas y cerradas.
* Teóricamente, salen del polo norte y entran en el polo sur, cerrando internamente el circuito de sur a norte.
* Se acumulan en las cercanías de los polos, donde es mayor la densidad.
* Para cada punto del campo, hay un vector inducción magnética, B, tangente a la línea de inducción que pasa por el punto.
* Las líneas de inducción no se cruzan.
* La inducción magnética en el campo es proporcional a la densidad de líneas en una región.

**2. ¿Cuál es la dirección del campo magnético en alguno de los puntos en que se ha determinado? Explique brevemente.**

La dirección del campo magnético según la dirección de la intensidad, se calcula con la regla de la mano derecha.

**3. ¿Qué pasaría con el valor de la intensidad del campo magnético si la corriente cambia de sentido? Explique brevemente.**

Si la corriente cambia a su dirección opuesta, la intensidad del campo magnético sería el mismo en módulo, pero cambiaría de sentido por la interpretación de la regla de la mano derecha.

**CONCLUSIONES:**