Подготовка к работе

1. Цель работы – определить горизонтальную составляющую магнитного поля Земли с помощью тангенс-гальванометра.
2. Непосредственно измеряются радиус R витков и их количество N, цену деления амперметра, угол отклонения магнитной стрелки.
3. Формула для расчёта горизонтальной составляющей индукции магнитного поля Земли:

где - магнитная постоянная ( = Гн/м);

N – число витков катушки; I – сила тока; R – радиус витков;

- угол между векторами .

1. Магнитная индукция () – векторная физическая величина, силовая характеристика магнитного поля, численно равная отношению максимального значения силы , действующей на проводник с током в однородном магнитном поле, к произведению силы тока I в нем на длину проводника l.

[*B*] = =Тл (тесла).

Линия, в любой точке которой вектор магнитной индукции направлен по касательной к ней, называется линией магнитной индукции (силовой линией магнитного поля). Направление линий индукции магнитного поля определяется по мнемоническому правилу буравчика: направление линий индукции совпадает с направлением ручки буравчика, ввинчиваемого вдоль направления тока.

ПРОТОКОЛ измерений к лабораторной работе № 55

Выполнил(а)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Радиус витков *R* = 16 см

Число витков *N*= 16

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | *I*, A | 1 , | 2 , | ср , | ,Тл |
| 1 | 0,12 | 15 | 16 | 15,5 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 2 | 0,18 | 21 | 20 | 20,5 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 3 | 0,22 | 25 | 24 | 24,5 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| среднее |  | | | |  |
|  |  |

Расчетная часть

1. Найдем среднее значение угла отклонения стрелки для каждого значения силы тока:
2. Значения по результатам каждого опыта:

2)

3)

1. Среднее значение <>:

<>2,9\* Тл

1. Рассчитаем абсолютную погрешность как для прямых измерений:

1) Тл

2)0.6\* Тл

3)(2,90.6 Тл

1. Найдем относительную погрешность измерений:

Защита работы

1. Формула, связывающая индукцию и напряжённость магнитного поля:

,

где – магнитная постоянная ( = Гн/м);

– относительная магнитная проницаемость среды; – напряженность магнитного поля.

Напряженность магнитного поля Земли нашей широты:

23 А/м

1. А
2. Расчётная формула индукции магнитного поля в центре кругового тока:

B - магнитная индукция;

μ - относительная магнитная проницаемость;

μ0 - магнитная постоянная;

I - сила тока;

R – радиус витков.

а) Если увеличить ток в витке в 2 раза, то индукция магнитного поля в центре кругового тока увеличится в 2 раза.

б) Если увеличить радиус витка в 2 раза, то индукция магнитного поля в центре кругового тока уменьшится в 2 раза.

4.