Universitatea Tehnică a Moldovei



Lucrarea de laborator № 12

**Tema:** Studiul cîmpului magnetic al solenoidului

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A efectuat: |  |  |  |  |  |  |  | Stundentul grupei: TI-206 |
|  |  |  |  |  |  |  |  | Pleșu Cătălin |
|  |  | semnătura |  |  |  |  |  | Numele, prenumele |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A verificat |  |  |  |  |  |  |  | l.u., Dr. Ciobanu Marina |
|  |  | nota |  | data |  | semnătura |  | Nume, prenume profesor |

Chișinău 2021

1. **Scopul lucrării:** studiul experimental al distribuţiei cîmpului magmetic de-a lungul axei solenoidului cu ajutorul oscilografului.
2. **Aparate şi accesorii:** solenoid, oscilograf, bobine de măsură, sursă de curent, fire de conexiune.
3. **Schema instalației:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| u – tensiunea  Tr – trabsformator de coborâre  D – diodă  k – comutator | R – rezistor  C – condensator  y – intrarea osciloscopului |

1. **Formule de calcul:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

unde:

**B –** inducţia magnetică ( **T** )

**k –** este coeficient determinat de parametrii schemei ( **T/m** )

**Uc –** tensiunea de pe condesator ( **V** )

**ny –** lungimea unei făşii formată de raza electronică deviată pe vertical ( **mm**)

**H –** intensitatea cîmpului magnetic ( **A/m** )

**μ0 –** constanţa magnetică ( **H/m** )

**μ –** constanţa permeabilității magnetice pentru aer ( **H/m** )

**L** – inducția câmului solenodiului ( **H** )

**W** – energia câmpului magnetic ( **J** )

1. **Tabelul măsurărilor și determinărilor:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **l** (cm) | **0** | **10** | **20** | **26** | **28** | **29** | **30** | **31** | **32** | **33** | **34** | **36** | **40** |
| **ny**  (mm) | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 36 | 21 | 13 | 3 | 1 | 0,5 | 0,25 | 0,25 |
| **B**  (T) | 3.528 | 3.528 | 3.528 | 3.528 | 3.528 | 3.175 | 1.852 | 1.147 | 0.265 | 0.088 | 0.044 | 0.022 | 0.022 |
| **H**(A/m) | 2.807 | 2.807 | 2.807 | 2.807 | 2.807 | 2.527 | 1.474 | 0.912 | 0.211 | 0.07 | 0.035 | 0.018 | 0.018 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| mm | mm |  |  |
|  |  | | µ = 1 |

1. **Construirea graficelor: B=f(l), H=f(l)**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. **Exemplul de calcul:**

=

V =

1. **Calcularea erorilor:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

∆L =L\*

∆W = W\*

\*100%=0.219%

∆L =L\* = J

∆W = W\* =

1. **Rezultatul final:**

|  |  |
| --- | --- |
| L =( | ε = |
| W =( | ε =% |

1. **Concluzii:**

Efectuând această lucrare de laborator am studiat distribuţia cîmpului magmetic de-a lungul axei solenoidului cu ajutorul oscilografului.Am efectuat calculele cu ajutorul unui script in python ceea ce a usurat efectuarea acestor calcule. Am observat că, cu mărirea poziției bobinei, lungimea fâșiei **ny** scade ceea ce la rândul său afectează direct inducţia magnetică (**B)** șiintensitatea cîmpului magnetic (**H)**, deci între poziția bobinei și B și H există o dependență**.** Am observat că am obținut nițe erori foarte mici, pe care personal le-aș neglija, eroarea foarte mică se datorează faptului că aparatele de măsurare sunt foarte precise, iar masurările au fost facute cu foarte multă atenție.