

1. 測定の準備

測定機器の確認

- 測定機器の機種やそれらの間の配線などを確認する。

| | 製造元 | 型番など |
|------------------------|-----|------|
| 直流電流・電圧源(抵抗試料電流印加用) | 社製 | |
| マルチメーター(抵抗試料電圧測定用) | 社製 | |
| マルチメーター(_____温度計抵抗測定用) | 社製 | |
| ロックインアンプ(交流磁化率測定用) | 社製 | |

(配線図 → ノートにも書くこと)

測定用 BOX の確認

- 測定用ボックスを開けてみて、内部の配線のつながり方を確認する。

(配線図 → ノートにも書くこと)

交流磁化率のチェック

- 測定ボックスのスイッチを電気抵抗側にし、出力電圧、周波数を設定する。Auto Phase ボタンを押す（→「位相の原点」を電流位相に合わせる）。その時の Phase と、 V_x , V_y の値を記録しておく。
- スイッチをコイル側に切り替え、 V_x , V_y を記録する。
- 以上の測定をいくつかの出力電圧に対して行う。

（ノートに記録すること）

周波数: _____

| 出力電圧 | V_x (電気抵抗) | V_y (電気抵抗) | Phase | V_x (コイル) | V_y (コイル) |
|------|--------------|--------------|-------|-------------|-------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

測定開始

- 電気抵抗用電流源の電流値を設定し、出力する。（上でオーム則が成立していると確かめた範囲内の電流値を使う）。**使う電流値はノートにきちんと記録しておくこと!**
- Lock-in アンプの出力電圧と周波数・位相を設定する。上で位相をチェックしたいいずれかの値を使う。**使う出力電圧などはノートにきちんと記録しておくこと!**
- 測定用プログラムを走らせる。データの保存をスタートする。ファイルに記録されていることを確かめる。
- 液体窒素を徐々にガラスデュワーに入れていく。入れ終わったらタオルでガラスデュワーの開口部を覆っておく。

“Laboratory Work in Physics B4” -- Handout No.6

Your name (_____) Nov. 14th, 2016 (Mon.)

1. Preparation for measurement

Check measurement instruments

- Check instruments, and also connection among them

| | manufacturer | model number |
|--|--------------|--------------|
| DC current/voltage source (for current application to the sample) | | |
| Multimeter (for sample voltage measurement) | | |
| Multimeter (for _____ thermometer measurement) | | |
| Lock-in amplifier (for ac susceptibility measurement) | | |

(Connection → Write down in the lab notebook)

Check the measurement box

- Open the measurement box, and check how they are connected.

Check the susceptometer

- Move the switch to the “standard resistance” side. Set the voltage and frequency. Press “Auto Phase”. Record the values of Phase, V_x , and V_y
- Move the switch to the “coil” side. Record V_x , and V_y .
- Repeat this process for various values of the output voltage.

(Write down this table to the notebook)

Frequency: _____

| Output | V_x (std. res.) | V_y (std. res.) | Phase | V_x (coil) | V_y (coil) |
|--------|-------------------|-------------------|-------|--------------|--------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Start measurement

- Set output current. Be sure to press “output”. Use current within the range where Ohm’s law is confirmed above. **Record the value of the output current (not saved in a file)!**
- Set amplitude and frequency of the lock-in amplifier. Use the values checked above. **Record the values of amplitude and frequency to the notebook (not saved in a file).**
- Run the measurement program. Start data saving. Check that the data is saved in a file.
- Pour liquid nitrogen to the glass dewar. Cover the top of the dewar with towel.

