

おんどさ りょう はつでん 温度差を利用して発電しよう！ 【相関係数について学ぶ】

きょう じっけんもくひょう 今日の実験目標

1. ペルチェ素子による発電方法を学ぶ。
2. 手書き・パソコンを使ってグラフを書けるようになる。
3. 相関係数とは？

こんかいしように どうぐ いちらん 今回使用する道具一覧

- ペルチェ素子 (1つ)
- 安定化電源 (1つ)
- みのむしクリップ (1セット)
- ペルチェ素子用の台 (1つ)
- ステンレスカップ (2つ)
- テスター (1つ)
- デジタル温度計 (2つ)
- ストップウォッチ (1つ)
- ポット (1つ)
- みのむしクリップ (1セット)
- グラフ用紙 (2枚)
- パソコン (1台)
- 針金 10cm (3本)
- ニクロム 10cm (3本)
- ライター (1つ)

ペルチェ素子・テスター・ミノムシクリップ1セットを用意して、プリント【0-1】【0-2】の質問に答えましょう。

実験 1 ペルチェ素子を使ってみよう！【グループ活動】

作業リスト

1. 作業リストを最初から最後まで一通り読んで実験内容を把握します。
2. プリント【1-1】に実験結果の予想を書きます。
3. 教室内の意見を集約します。
4. 実験1で使う道具を準備します。
5. 「安定化電源」を用意します。
6. 「安定化電源」の電源をオンにします。
7. 「安定化電源」の電圧と電流が0になっていることを確認します。
8. 「安定化電源」の電源をオフにします。
9. 「ペルチェ素子」を用意します。
10. 「ペルチェ素子」の導線と「安定化電源」の導線を「みのむしクリップ」でつなげます。
11. 「安定化電源」の電源をオンにします。
12. 「安定化電源」に緑色のランプが点灯するまで下のつまみを少しだけ回します。
13. 「安定化電源」の電圧が3.0 Vになるまで上のつまみをゆっくりとまわします。
14. 「ペルチェ素子」の反応を確かめます。
15. 「安定化電源」の上のつまみをゆっくりとまわして電圧を0 Vにします。
16. 「安定化電源」の下のつまみをもとに戻します。
17. 「安定化電源」の電源を切ります。
18. 実験道具の片づけを行います。
19. プリント【1-2】【1-3】の質問に答えます。
20. 教室内の意見を集約します。

準備する道具

- ① ペルチェ素子(1つ) ② 安定化電源(1つ)

実験 2 ペルチェ素子を使って発電をしよう！【グループ活動】

作業リスト

1. 作業リストを最初から最後まで一通り読んで実験内容を把握します。
2. プリント【2-1】に実験記録用の表を書きます。
3. 実験 2 で使う道具を準備します。
4. 「ペルチェ素子」「テスター」を用意します。
5. 「ステンレスカップ」「ペルチェ素子用の台」「ストップウォッチ」を用意します。
6. 1つ目の「ステンレスカップ」の半分まで水を入れます。
7. 1つ目の「ステンレスカップ」の中に氷を1つ入れて水を冷やします。
8. 水温が10℃以下になったら「ステンレスカップ」の中にある氷を取り除きます。
9. 1つ目の「ステンレスカップ」内の水量を氷を入れる前と同じくらいにします。
10. 1つ目の「ステンレスカップ」の中に「ペルチェ素子用の台」を置きます。
11. 「ペルチェ素子用の台」の上に「ペルチェ素子」を置きます。
12. 「ペルチェ素子」と「テスター」を「みのむしクリップ」でつなげます。
13. 電圧が測定できるように「テスター」をセットします。
14. 「ペルチェ素子」の上に2つ目の「ステンレスカップ」を置きます。
15. 「デジタル温度計」「ストップウォッチ」を用意します。
16. 2つの水温を測れるよう「デジタル温度計」をセットします。
17. 先生に上の「ステンレスカップ」にお湯を入れてもらった実験開始です。

準備する道具

- | | | | |
|----------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|
| ① ペルチェ素子(1つ) | <input type="checkbox"/> | ② ペルチェ素子用の台(1つ) | <input type="checkbox"/> |
| ③ ステンレスカップ(2つ) | <input type="checkbox"/> | ④ テスター(1つ) | <input type="checkbox"/> |
| ⑤ デジタル温度計(2つ) | <input type="checkbox"/> | ⑥ ストップウォッチ(1つ) | <input type="checkbox"/> |
| ⑦ ポット(1つ) | ✓ | | |

実験 3 実験データをまとめよう

作業リスト

1. 作業リストを最初から最後まで一通り読んで実験内容を把握します。
2. 実験 3 で使う道具を準備します。
3. プリント【3-1】の質問に答えます。
4. 教室内の意見を収集します。
5. 先生から「グラフ用紙」を2枚受け取ります。
6. 1枚目の「グラフ用紙」には電圧の実験データをまとめます。
7. 2枚目の「グラフ用紙」には2つの水の温度差の実験データをまとめます。
8. プリント【3-2】の質問に答えます。
9. 教室内の意見を収集します。
10. 「パソコン」を用意します。
11. 先生の指示のもとパソコンを起動させデータ入力を行います。
12. 入力したデータを先生に渡します。

準備する道具

- ① グラフ用紙(2枚) ② パソコン(1台)

実験 4 原理原則を身につけよう

作業リスト

1. 作業リストを最初から最後まで一通り読んで実験内容を把握します。
2. 実験 4 で使う道具を準備します。
3. 「針金」「ニクロム線」「テスター」「みのむしクリップ」「ライター」を用意します。
4. 「針金」に「みのむしクリップ赤」をつなげます。
5. 「ニクロム線」に「みのむしクリップ黒」をつなげます。
6. 「みのむしクリップ赤黒」と「テスター赤黒」をつなげます。
7. 「針金」に「ニクロム線」を巻きつけます。
8. 「テスター」のメモリを右に4つ回します。
9. 左上のセレクトボタンを押します。
10. 巻きつけた箇所をライターで加熱します。
11. 実験データをプリント【4-1】に記録します。
12. 同様にして【針金・針金】【ニクロム線・ニクロム線】にて実験を行います。
13. プrint【4-2】の質問に答えます。
14. 教室内の意見を収集します。

準備する道具

- | | | | |
|-------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| ① 針金 10cm (3 本) | <input type="checkbox"/> | ② ニクロム 10cm (3 本) | <input type="checkbox"/> |
| ③ テスター (1 つ) | <input type="checkbox"/> | ④ みのむしクリップ (1 セット) | <input type="checkbox"/> |
| ⑤ ライター (1 つ) | <input type="checkbox"/> | | |