

<学習テーマ> オシロスコープ・信号発信器の組み立て

<学習目標> 組立作業を仲間と協力して決められた時間内に作業を終える

学習を振り返り、解決できていない疑問を解決する

<学習日時> 4月14日(土) 13:00-18:00

<学習場所> 京都キャンパスプラザ 6F 講義室

<学習内容>

1. セットアップ

“すごろく”をして、止まったコマに記載してある質問に右隣の人が答え、ポストイットに記載する。

勝ち負けよりは、質問・回答内容で盛り上がった。

2. 信号発信器・オシロスコープの組立

- 組立手順書に従い、組み立てキットを作成する。

ジャンパ線・抵抗・LEDを、ブレッドボードに差し込んで配線を完成させる。

前半(120分)で信号発振器、後半(120分)でオシロスコープを組み立てる。

- 作業中の問題点・気づいた点をワークシートに記録する。

- 手順書(P10)中の写真と抵抗値説明文の不一致があった。

- 回路図と配線を確認し、写真が正しいことを確認して組み立てた。

- 発信器からの方形波出力がオシロスコープで正常に表示されなかった。

- 他の動作確認済の発信器と交換して動作を確認しようとしたコネクタに手をかけると正常に表示されることをチームメンバが発見。発信器のコネクタの接触不良と判断。

3. 河崎先生 Q&A

- ソースに抵抗がある場合の利得計算法は？



→ ほぼ R_D/R_S になる。詳しくはテキストを参照すること。

- ドレインから見ると抵抗が大きく見え、ソースから見ると抵抗が小さく見える。では、ゲートから見ると？

→ ゲートからは、直流的には ∞ となる。

- 逆バイアスがかかった場合は、どのような特性となるのか？

→ ダイオードと同じで、飽和電流が流れる。 $I=I_s(e^{v/kT}-1)$

- カスコード回路への固定電圧はどう与えるのか？

トランジスタの寸法(W/L)を変える。または、同サイズのトランジスタを並べるといったことを行う。

詳しくはテキストを参照すること。

- フィルタ回路の実例はどのようなものがあるか？

バンドパスフィルタ(BPF)の実例は、今回作った発信器。

方形波を作り、それをBPFで1KHzの周波数だけを通過させることで正弦波を取り出している。