

物理学実験 物－3 「電気回路の交流動作とCAD」結果・考察の例（参考）

- ・実験方法、結果および考察を実験ノートに記載するときの参考にしてください（必ずしもこれに従う必要はありませんが、必要な報告事項が抜ける等、改悪することのないようにしてください）。
- ・教員チェックの際に、各自の実験ノートに記載された結果および考察を確認します。また、当該回路を動作させながら確認するので、チェックが完了するまで作成した回路は残しておいてください。
- ・チェックを受けるまでの待機時間は、次の実験を進めておいてください。
- ・ここでは実験1および実験4前半（無安定マルチバイブレータ）のみ示しますが、実験4後半（電子ホタル）はこれを参考にして記述してください（実験4後半は教員による口頭試問とします）。
- ・レポートでは、実験ノートに記録したことを文章で清書して報告してください。
- ・実験5は、教員チェックを行いません。各自で実験を行い、レポート内に記載した結果（回路図）をチェックし、採点します。

●実験1（交流とファンクションジェネレータの利用）

◎ファンクションジェネレータを60Hzに設定したとき

○定性的な観測結果

赤色LEDも緑色LEDも同じ明るさで点灯し続け、その明るさの時間的変化は観測できなかった。また、時間的変化が観測できなかったので、LEDの明るさの変化の頻度も観測できなかった。

（人によっては明るさが異なったり点滅が見えたりすることがあり、観測結果が異なることがあります）

○定量的な観測結果

赤色LEDも緑色LEDもその明るさの時間的変化が認識できなかったため、それらの明るさや周期（周波数）を定量的に観測することはできなかった。

○考察

本実験では、ファンクションジェネレータから60Hzの正弦波が出力されるように設定した。また、作成した回路は赤色LEDと緑色LEDのアノードとカソードがそれぞれ逆に接続されていた。さらに、LEDはダイオードの一種で整流作用があるため、順方向電圧が加わり電流が流れるときのみ点灯する。このことから、赤色LEDに順方向電圧が加わり点灯するときには緑色LEDに逆方向電圧が加わり消灯し、赤色LEDに逆方向電圧が加わり消灯するときには緑色LEDに順方向電圧が加わり点灯すると考えられる。また、赤色LEDと緑色LEDが点灯するときの明るさは、ともに正弦波電圧の波形に従い、ゆっくりと明るくなった後にゆっくりと暗くなるものと考えられる。本実験では、正弦波の周波数が60Hzで高速なため、観測者にとってはその時間的変化に視覚の認識が追いつけず、赤色LEDも緑色LEDも同じ明るさで点灯し続けているように観測されたと考えられる。

（人によっては点滅が観測できる場合があり、考察が異なることがあります）