

物理実験

整流回路

実験者

組 番 氏名

共同実験者

組 番 氏名

組 番 氏名

組 番 氏名

実験日 / / 提出期限 / /

提出受付日
評価

目的

家庭用コンセントから得られる電流は交流だが、多くの電子機器はそれを直流に変換して使用している。本実験では、LEDを交流電源および直流電源につないで点灯し、その点灯の仕方の違いを観察することで交流と直流の違いを学ぶことを目的とする。また、ダイオードを用いた整流回路を組み立て、交流から直流への変換の仕組みを確認する。

準備

電源装置（交流・直流両対応）、整流ダイオード、抵抗(1kΩ)、LED（緑、赤）、リード線、厚紙

実験 1：直流と交流の違い

①図 1 のように LED を厚紙に差し込み、ワニ口クリップを繋ぐ。

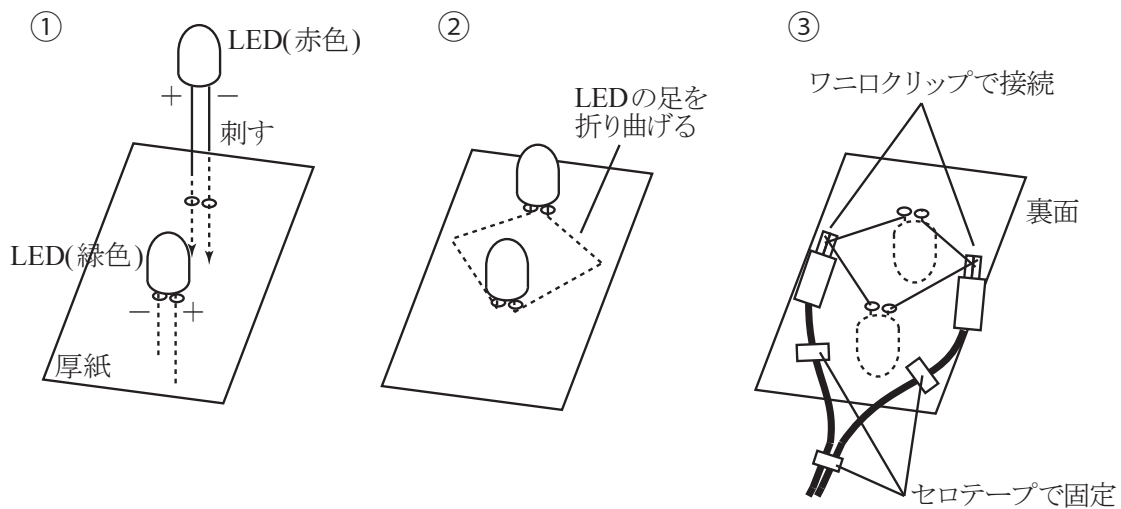


図 1 装置の組み立て。

②①で組み立てた装置を電源装置につなぎ、図 2 の回路を作る。

③以下の 3 条件のそれぞれについて、LED がどのように点灯するか観察する。特に厚紙を左右に振ったときに LED が描く光の軌跡（残像）をスケッチせよ。

条件 I：電源装置を直流に設定し、5V の電圧を加える。

条件 II：回路に流れる電流の方向を条件 I と逆にする。

条件 III：電源装置を交流に設定し、5V の電圧を加える。

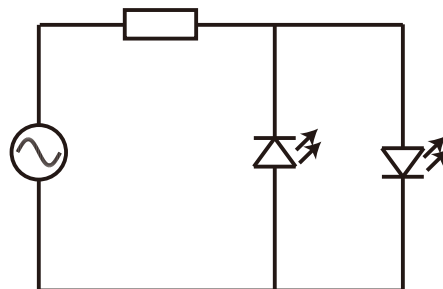


図 2 LED の観察。

実験 1 の結果
条件 I 直流 5V

条件 II 直流 5V (逆方向)

条件 III 交流 5V

実験 2：半波整流回路

- ①図 2 の回路にダイオードを追加して図 3 の回路を組み立てる。
- ②電源装置を交流に設定し 5V の電圧を加え，LED がどのように点灯するか観察する．特に厚紙を左右に振ってみて，LED が描く光の軌跡をスケッチせよ．

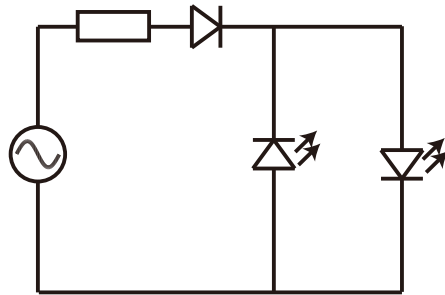


図 3 半波整流回路.

実験 2 の結果

条件 半波整流回路

実験 3：全波整流回路

②図 2 の回路にダイオードを追加して図 4 の回路を組み立てる。

③電源装置を交流に設定し 5V の電圧を加え，LED がどのように点灯するか観察する。特に厚紙を左右に振ってみて，LED が描く光の軌跡をスケッチせよ。

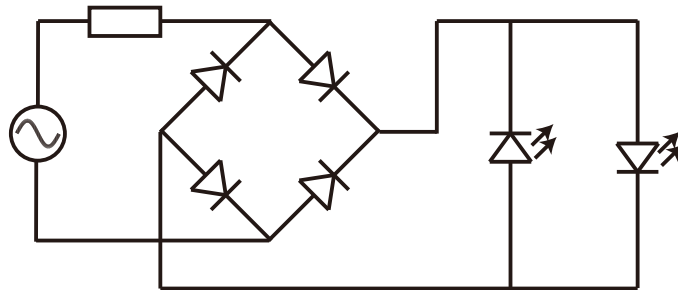


図 4 全波整流回路.

実験 3 の結果

条件 全波整流回路

考察

①実験 1 の結果について考察し，直流と交流の違いを述べよ.

②実験 2 の結果について考察し，半波整流回路の仕組みを述べよ.

③実験 3 の結果について考察し，全波整流回路の仕組みを述べよ.