

実験に使用する器具とその注意点①



電気関係の実験に使用する器具①

●手回し発電機

- ・ハンドルを回す速さを速くするほど、高い電圧が得られます。なるべく一定の速さで滑らかに回すと、比較的安定した電圧になりますが、**回す速さにムラがあると、一時的に高い電圧になり、つないだ器具が破損することになります。**また、ハンドルを回す速さがゆっくりすぎると、電圧が足りず、つないだ器具が作動しないことがあります。
- ・ハンドルを逆向きに回すと、逆向きの電圧が得られます。
- ・つないだ器具に流れる電流が大きいほど、手ごたえが大きくなります。**ショート回路など、手ごたえが特に大きい状態でハンドルを回し続けると、ギアやハンドルが破損することがあります。**
- ・高出力タイプの発電機は発電電圧が高いため、ハンドルをゆっくり回す、高い電圧に適した器具と組み合わせるなど、使用に配慮が必要です。

手回し発電機の種類と出力のめやす（無負荷時）

ハンドルを回す速さ	低出力タイプの手回し発電機	高出力タイプの手回し発電機
ゆっくり（1秒間に1回）	約1V	約3V
普通（1秒間に2回）	約2V	約4.5V
速い（1秒間に3回）	約3V	約6V

●豆電球

- ・豆電球には、1.5V用、2.5V用、3.8V用、6.3V用などの規格があります。豆電球の規格は、口金部分の表示で確かめられます。
- ・豆電球は、低い電圧では暗く点灯し、電圧を高くするほど明るく点灯します。**電圧を高くしすぎると、フィラメントが焼き切れてしまいます。**

●電子オルゴール

- ・電子オルゴールには極性があり、逆向きに電圧をかけたときは音が鳴りません。（逆向きに電圧をかけ続けると、電子オルゴールが壊れやすくなります。）
- ・電圧が変動すると、メロディーが聞き取りにくくなります。
- ・**電圧を高くしすぎると、壊れてしまいます。**

実験に使用する器具とその注意点②



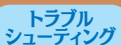
電気関係の実験に使用する器具②

●発光ダイオード

- ・発光ダイオードには極性があり、逆向きに電圧をかけたときは点灯しません。
- ・一定の電圧に達するまでは点灯しません。
- ・電圧を高くしすぎると、破損することがあります。

●コンデンサー

- ・コンデンサーには、2.3V-4.7F, 2.3V-10F, 5.5V-1.0Fなどの規格があります。これらのコンデンサーの規格は、本体側面の表示で確かめられます。F（ファラド：電気容量）が大きすぎると、電気がなかなか蓄えられません。
- ・コンデンサーは、極性の表示にしたがって使用します。また、**定格電圧以上の電圧をかけないようにします。**
- ・電気があまり蓄えられていないと電圧が低いため、豆電球は点灯しても、低電圧タイプでない発光ダイオードは点灯しません。
- ・電気が蓄えられるにつれて、手回し発電機からコンデンサーへ流れる電流が小さくなり、手ごたえが軽くなります。
- ・電気を蓄えた後、手回し発電機につないだままにすると、コンデンサーから手回し発電機へと電気が流れてしまうため、素早くコンデンサーを外します。



発電と電気の利用についての実験

●手回し発電機につないだ電子オルゴールの音が聞き取れなかったとき

電圧が変わると、メロディーは聞き取りにくくなります。手回し発電機をなるべく一定の速さで回すと、聞き取りやすくなります。

●電子オルゴールではなく電子ブザーを用いた実験で、音が鳴らないとき

電子ブザーが適正に作動する電圧が高い（例えば6V）ものでは、手回し発電機の発電電圧が低いので鳴らないことがあります。実験には作動電圧が合ったものを使いましょう。

●発光ダイオードを用いた実験で、手回し発電機のハンドルの回転数を変えたときの明るさの違いがわからないとき

発光ダイオードは、豆電球とちがい、ある電圧に達するまでは明かりがつかず、ある電圧に達して明かりがつくと、電圧を高くしても明るさはあまり変わらない性質があります。