

コンデンサーによる実験を通して、エネルギーについての理解を深めます
コンデンサーを使って電気を蓄えよう

太陽の方向に光電池を向けて、モーターを回したり、豆電球をつけたりすることができると、乾電池を使うことなく、モーターが動いたり、豆電球が光ったりするためとても感動します。なぜなら、無限である太陽エネルギーを自分で獲得できるからです。しかし、光電池だけでは無限である太陽エネルギーを、持ち運んだり、蓄えたりすることができません。そこで、電気エネルギーを蓄えることができるコンデンサーとよばれるものを用いて、エネルギーについて理解を深めます。コンデンサーは、蛍光灯、ラジオ、テレビなど身のまわりの電気製品のほとんどに使われています。

なぜ、家庭の電球（白熱電球や蛍光電球）をLED電球に変えるとエコロジーなのか？

1 コンデンサーを用いて実験してみよう

（*コンデンサーの+極と一極を接触させない）

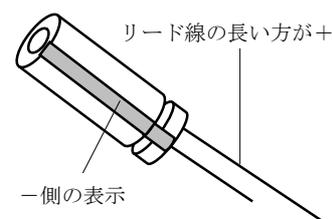
(1) 準備するもの

電解コンデンサー（アルミ電解コンデンサー 2.3V 10F）

手回し発電機、光電池

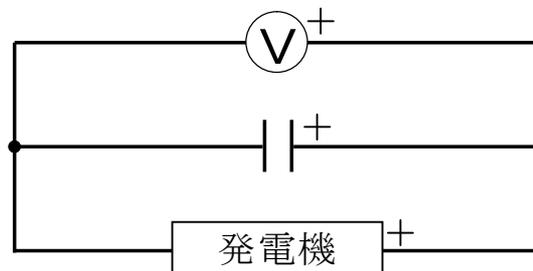
電圧計、電流計

モーター、豆電球、電子メロディー、リード線

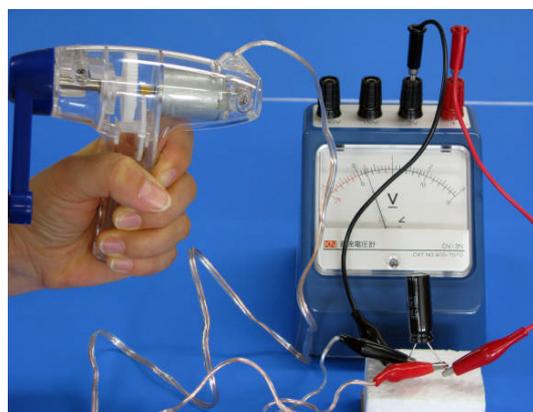


(2) <実験1> エネルギーをコンデンサーにためてみよう。

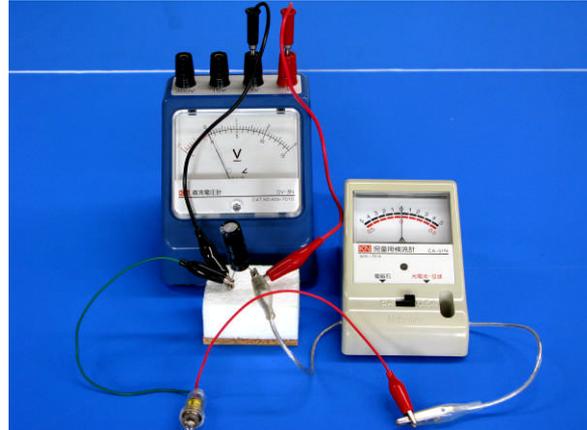
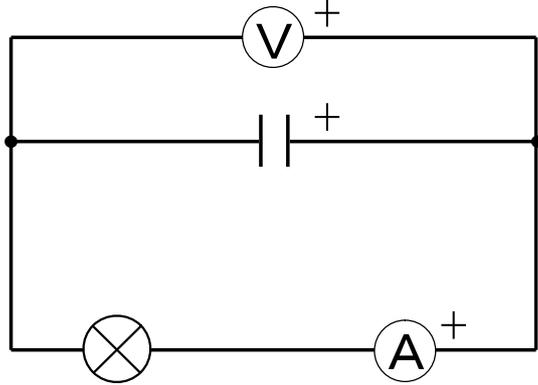
- ①電解コンデンサーは極性があるので、手回し発電機をつなぐときに発電機の正極を確認する。そのため、回転方向と発生する電圧の向きを確かめる。
- ②右図のような回路をつくり、手回し発電機を用いてコンデンサーに充電する。このとき、発電機の正極には、コンデンサーの正極と電圧計の正極をつなぐ。
- ③電圧計が2Vを示したら、コンデンサーの電極から手回し発電機のリード線をすばやくはずす。



考察 2Vまで充電するときの、ハンドルの手応えはどんな感じであったか。



(3) <実験2> 2Vまで充電したコンデンサーに豆電球（1.5V 0.3A）をつないで豆電球が点灯している時間を計ってみよう。



①豆電球とコンデンサーをつないだ瞬間にストップウォッチを押す。

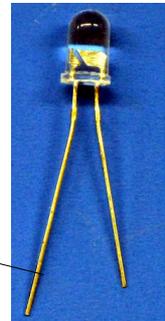
- ・豆電球の光り方を観察する。
- ・電圧の変化と電流の変化に着目してみる。

②予想（1.5V 0.5A）豆電球に変えると点灯時間はどうか。

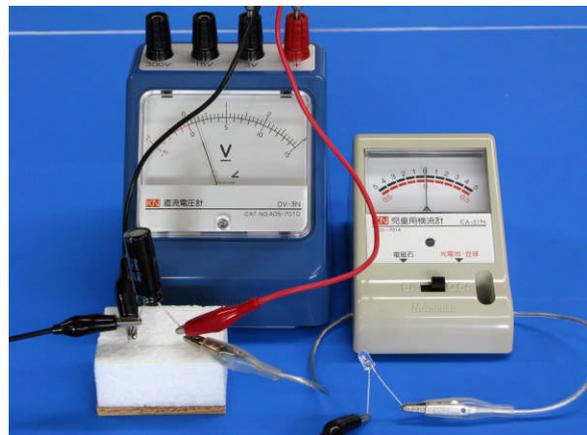
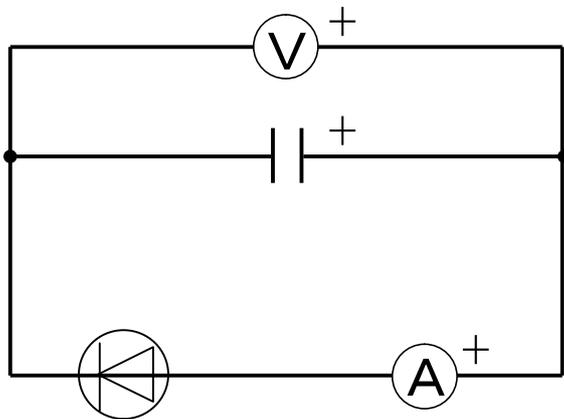
- ア 長くなる イ 変わらない ウ 短くなる

(4) <実験3> 2Vまで充電したコンデンサーにLED（OSHR51 11A）をつないでLEDが点灯している時間を計ってみよう。

「アシ」の長い方を+に接続する。



予想 LEDに変えると点灯時間は豆電球（1.5V 0.3A）の何倍ぐらいか？



- ・LEDの光り方を観察する。
- ・電圧の変化と電流の変化に着目してみる。