

# 物理「探究活動：コンデンサーの放電実験」

3年 組 番 名前 \_\_\_\_\_ 班 \_\_\_\_\_

## 1 目的

- (1) コンデンサーの放電時に流れる電流の時間変化のようすを実験から求める。
- (2) コンデンサーに充電された電気量を電流の時間変化のグラフから求める。

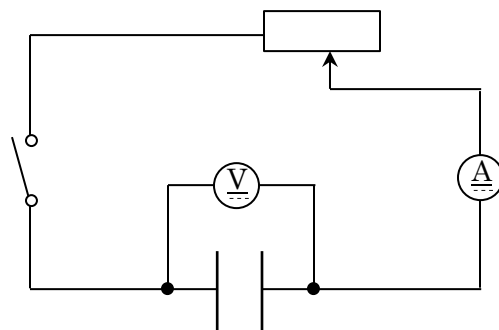
## 2 準備

コンデンサー(1F), 乾電池(1.5V), すべり抵抗器, 電流計, 電圧計, 導線, スイッチ, ストップウォッチ

## 3 操作

- ① コンデンサーを電池と接続し, 十分時間が経つまで充電する。その後, コンデンサーの両端の電位差  $V$  を測定する。  $V =$  \_\_\_\_\_ V
- ② 下図の回路図のように, コンデンサー, すべり抵抗器, 電流計, 電圧計を導線で接続する。

電圧計の端子は① \_\_\_\_\_ )を使用する。  
すべり抵抗器の抵抗値を最大の  $30\Omega$  とし,  
電流計の端子は② \_\_\_\_\_ )を使用する。



このとき, 電圧計の最小目盛りは, ③ \_\_\_\_\_ ), 電流計の最小目盛りは, ④ \_\_\_\_\_ )である。

- ③ スイッチを閉じ, コンデンサーの放電を開始する。放電開始時から 10 秒ごとにコンデンサーに流れる電流  $I$  [mA] と電圧  $V$  [V] をそれぞれ同時に読み取る。
- ④ 縦軸に電流  $I$  [mA], 横軸に時間  $t$  [s] をとり, 得られた測定値をグラフにプロットして結ぶ。

## 4 結果

時間[s]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
電流[mA]													
電圧[V]													

表の結果から, 電流の時間変化 ( $I-t$ ) のグラフを方眼紙に描け。縦軸と横軸が何の物理量を表しているのかわかるように, 単位とともに記入する。また, 軸の一目盛りの値を示す。

## 5 考察

(1) 放電時において、コンデンサーに流れる電流の時間変化の特徴を述べよ。

(2) コンデンサーに蓄えられた電気量  $Q$  を求めよ。電気量の求め方も説明すること。

(a) 電気量  $Q$  の求め方

自分の考えを記入した後に、班内で討議する。

自分の考え	他の生徒の考え
-------	---------

(b) 各班で出た意見を参考に電気量を求める方法を自分で決定しましょう。その方法を以下に説明する。

(c) 計算式と電気量  $Q$  の値

(3) 操作①で測定した  $V$  の値から、公式  $Q=CV$  を用いてコンデンサーに蓄えられている電気量  $Q$  を求めよ。