

実験 コンデンサーの電気容量

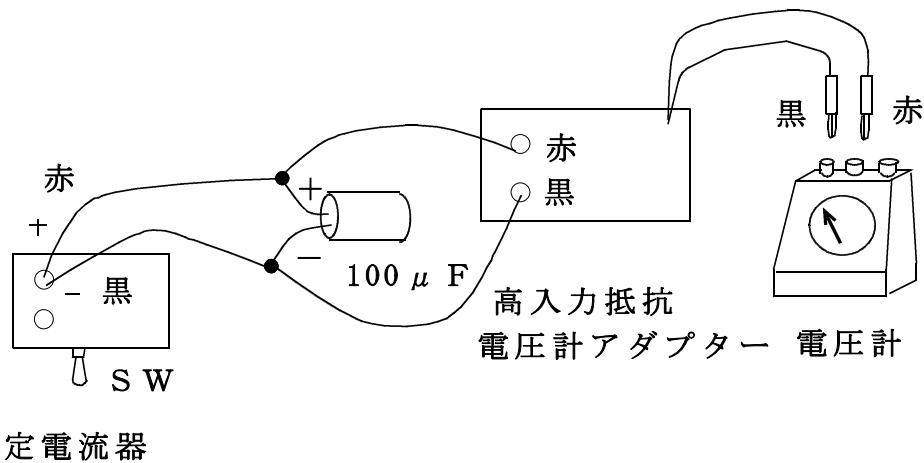
1. 目的

コンデンサーに貯まった電気量 $Q (= It)$ とコンデンサーの両端の電圧 V との関係調べ、両者は比例の関係にあることを確かめる。コンデンサーの電気容量を求める。

2. 準備

電解コンデンサー 2 種、9V 電池、定電流器 ($10 \mu\text{A}$)、高入力抵抗電圧計、ストップウォッチ、接続コード

3. 配線



4. 測定

コンデンサー(1)

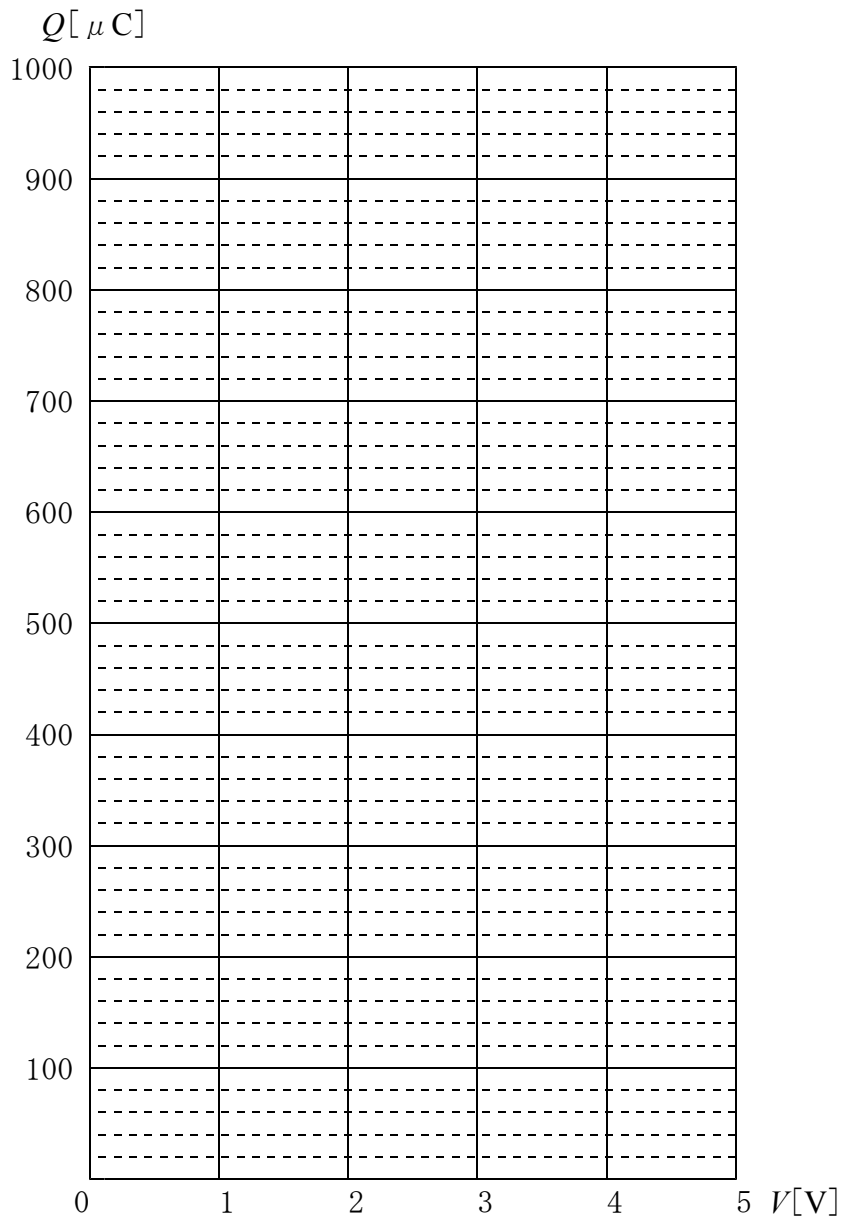
	t [秒]	$Q = 10t$ [μC]
1V		
2V		
3V		
4V		
5V		

コンデンサー(2)

	t [秒]	$Q = 10t$ [μC]
1V		
2V		
3V		
4V		
5V		

5. データ処理

それぞれのデータについて、 $Q - V$ グラフを書く。横軸に V [ボルト]、縦軸に Q [μC]をとることにする。



6. コンデンサーの電気容量

コンデンサー(1)と(2)の電気容量をそれぞれ求めよ。

容量 $C_1 =$ μF

容量 $C_2 =$ μF

7. 感想

実験 コンデンサーの接続

1. 目的

- ① 並列接続の合成容量を測定し、理論的な予想値と比較する。
- ② 直列接続の合成容量を測定し、理論的な予想値と比較する。

2. 実験準備

前回測定した電解コンデンサー2種、9V電池、定電流器、高入力抵抗電圧計、ストップウォッチ、接続コード

3. 配線

コンデンサーの部分を除いて、前回の実験と同じ。

4. 測定1 並列接続

	t[秒]	10t[μC]
1V		
2V		
3V		
4V		
5V		

前回の測定値

$$C_1 = \underline{\hspace{2cm}} \mu F$$

$$C_2 = \underline{\hspace{2cm}} \mu F$$

予想される合成電気容量

$$C_{\text{並}} = C_1 + C_2 = \underline{\hspace{2cm}} \mu F$$

実験から求めた合成電気容量

$$C_{\text{並}} = \underline{\hspace{2cm}} \mu F$$

5. 測定2 直列接続 (1)

直列接続では、必ず C_1 と C_2 の残留電荷を0にしてから実験すること。

	t[秒]	10t[μC]
1V		
2V		
3V		
4V		
5V		

予想される合成電気容量

$$C_{\text{直}} = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} = \hspace{2cm} \mu F$$

実験から求めた合成電気容量

$$C_{\text{直}} = \underline{\hspace{2cm}} \mu F$$

直列接続 (2)

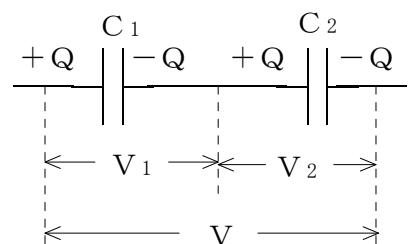
$V=3.0V$ になったとき、定電流器のスイッチを切り、 C_1 と C_2 の両端の電圧 V_1 と V_2 を測定する。そして、 C_1 と C_2 にたまった電気量が等しいことを確認せよ。

$$V_1 =$$

$$C_1 V_1 =$$

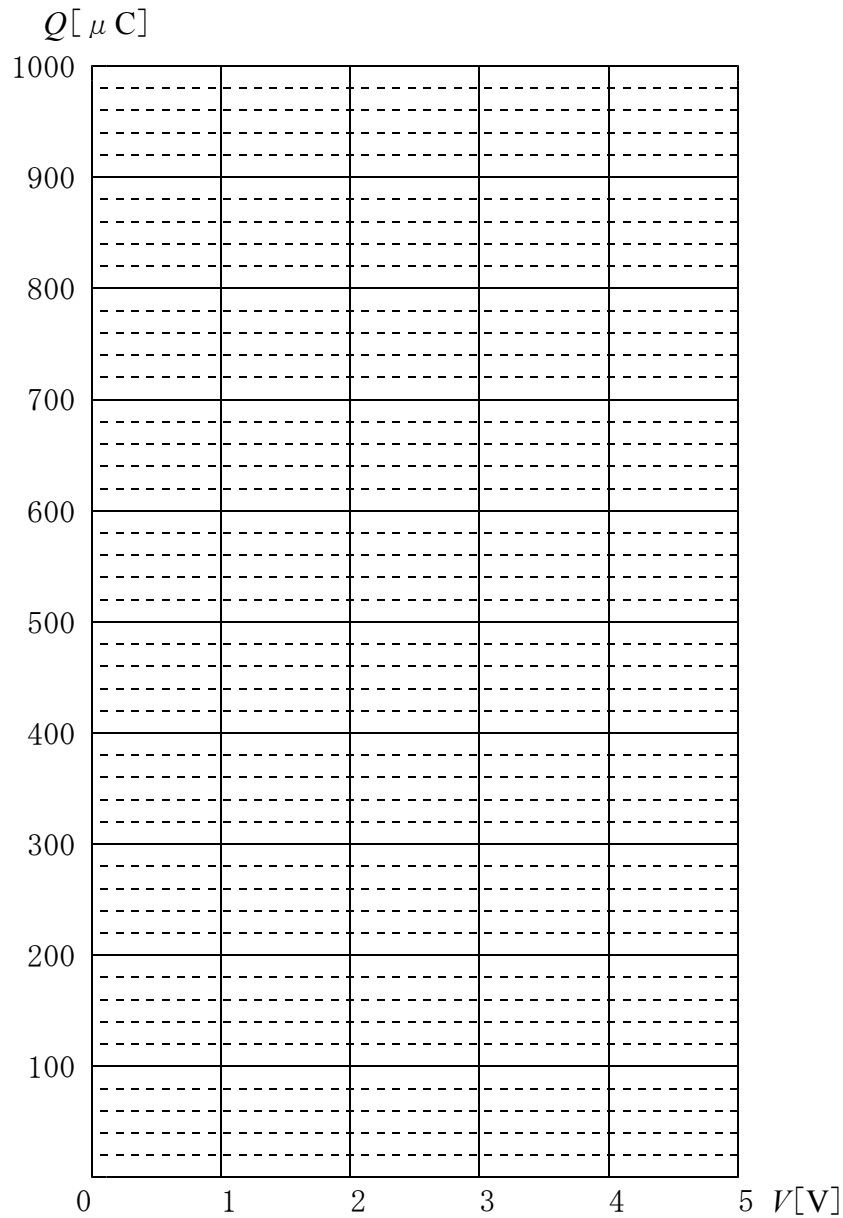
$$V_2 =$$

$$C_2 V_2 =$$



6. 処理・考察

- ① それぞれのデータについて、 $Q - V$ グラフを書き、その傾きから容量 C を求める。
横軸に V [ボルト]、縦軸に $Q = It$ [μC] をとることにする。
- ② 並列接続と直列接続の合成容量と接続公式から求めた計算値を比較する。



7. 感想