

物理実験 電池の内部抵抗と起電力

【目的】 電池につないだ抵抗値を変化させて、流れる電流と電池の端子電圧を測定し、電流と端子電圧のグラフから、電池の起電力と内部抵抗を求める。

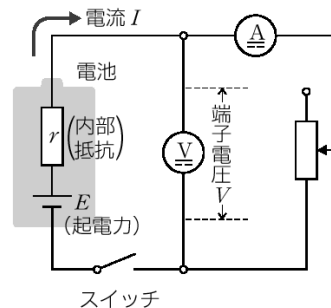
【準備】 単一型乾電池（古いものと新しいもの各1個）、電池ボックス、直流電圧計（今回はテスタ）
直流電流計、スイッチ、すべり抵抗器、リード線

【方法】

- ① 図のように回路を組む。今回は電圧計の代わりにテスタを用いる。電流計は500mAの端子を用い、テスタは直流電圧 (V) のモードに合わせておく。はじめ、スイッチは開いておく。
- ② すべり抵抗器の抵抗値を最大にしておき、スイッチを閉じる。
- ③ 電流が50mAになるようにすべり抵抗器を調節し、そのときのテスタの指示値を読む。

注意) 実験に際してはこまめにスイッチを切ること。

- ④ 電流が50mA, 60mA, 80mA, ..., 400mAになるようにすべり抵抗器を調節し、そのときのテスタの指示値を読む。表に記入する。
- ⑤ 電池A, Bについて同様の測定を行う。



【処理】 データの測定

電池A (新しい電池)

I [mA]	50	60	80	100	120	140	160	180	200
V [V]									
	220	240	260	280	300	320	340	360	380

電池B (古い電池) * 電流の目盛りは各班で決めること。10個程度のデータはとる。

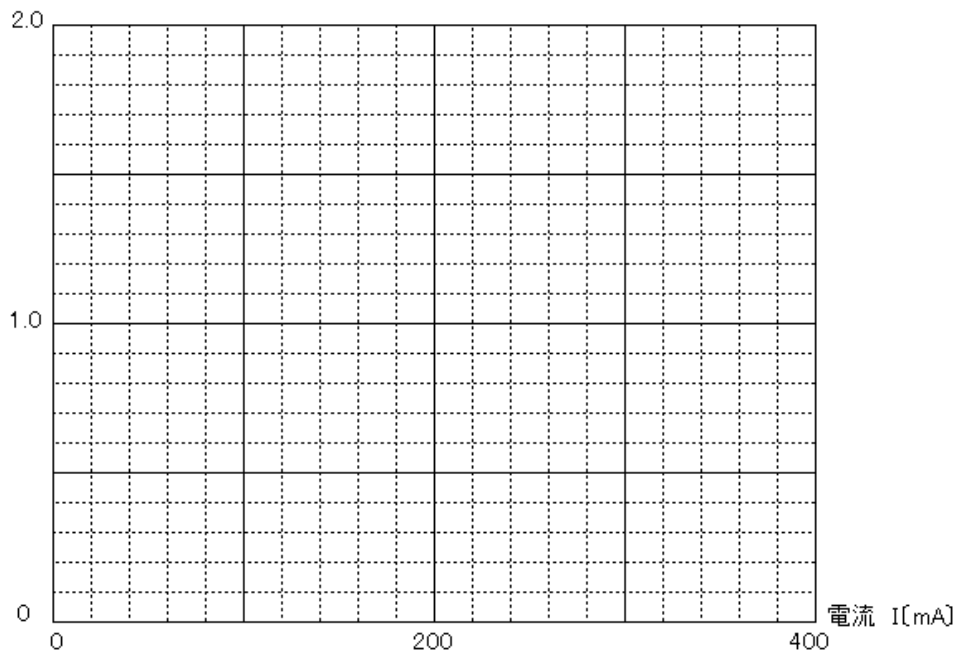
I [mA]									
V [V]									

【結果】

- ① 縦軸に端子電圧を、横軸に電流をとり、測定点をプロットする。
- ② 各測定点は、ほぼ一直線上にあると考えられる。その直線を定規で引く (グラフ化)。
注意) 電流が小さいときの測定点を重視して、直線を引くようにする。
- ③ この直線を延長して、縦軸との交点 (切片) を読み取る。この値は、電池の起電力E [V] を表している。
- ④ この直線の傾きを求める。この傾きは負であるが、その絶対値は、電池の内部抵抗r [Ω] を表わしている。

注意) 横軸がmAになっていることに注意すること。

電圧 V [V]



- グラフから、電池A, Bの起電力 E [V] 及び内部抵抗 r [Ω] を求めなさい。
- また、電池A, Bについて端子電圧 V [V] と電流 I [A] との関係式を表しなさい。

	起電力 E [V]	内部抵抗 r [Ω]	関係式
電池A			$V =$
電池B			$V =$

【考察】

- ① 新しい電池と古い電池とでは起電力・内部抵抗においてどのような違いがあったといえるか。また、それはなぜ（どのような理由から）か。
- ② 本実験での、工夫した点・改善点等を書け。

年 月 日	年 組 番	氏名	
	班番号 班		