

抵抗の精密測定

目的 ホイートストンブリッジの回路を用いて抵抗の精密測定を行い、その原理について理解させる。

準備 メートルブリッジ、スイッチ、すべり抵抗器、乾電池、乾電池ホルダー、抵抗箱（標準抵抗）、未知抵抗、クリップ付導線、検流計、直流電流計、テスター

方法

- 1 あらかじめ未知抵抗 R_x のおよその値をテスターなどで測定しておき、抵抗箱から標準抵抗 R_s として、それとほぼ近い値のものを選び、図のような回路を組む。
- 2 スイッチを閉じたとき、直流電流計の読みが10mA以下になるように、すべり抵抗器を調整する。測定するときは、乾電池の消耗を防ぐためにスイッチをこまめに切るようにする。
- 3 メートルブリッジの接触子を $AP = 50\text{cm}$ の位置に軽く接触させ、検流計の針の振れを調べ、針が振り切れるようならすぐに接触子を離す。
- 4 接触子の触れる位置を変え、検流計の針が0を指す位置 P を探し、 AP 、 BP の長さを読み取る。
- 5 同じ測定を3回繰り返し、その平均値から未知抵抗の抵抗値を求める。

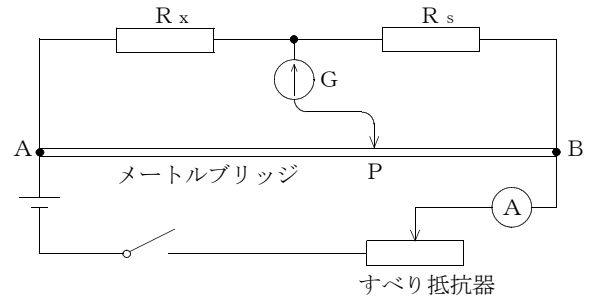


図 ホイートストンブリッジの回路

生徒に指導するポイント

- 1 乾電池の内部抵抗の影響を受けない理由を考えさせる。
- 2 標準抵抗の値を、未知抵抗に近い値に設定する理由を考えさせる。