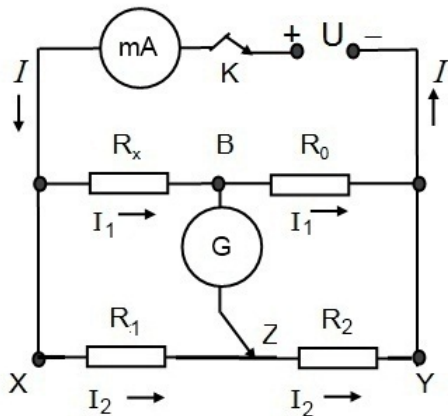


# BÀI 4: ĐO ĐIỆN TRỞ BẰNG MẠCH CẦU CÂN BẰNG WHEATSTONE

Ngày 8 tháng 2 năm 2014

# MẠCH CẦU WHEATSTONE (WHEATSTONE BRIDGE)

+ Sơ đồ mạch cầu như hình 1:



Hình 1: Sơ đồ mạch cầu Wheatstone

# MẠCH CẦU WHEATSTONE

+ Khi có điều kiện

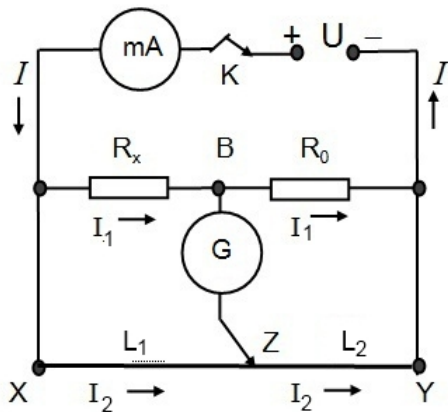
$$\frac{R_x}{R_0} = \frac{R_1}{R_2} \quad (1)$$

thì không có dòng điện qua điện kế G. Khi đó mạch cầu **cân bằng**.

+ Trong thực tế các điện trở  $R_1$ ,  $R_2$  là một dây dẫn đồng chất, tiết diện đều có chiều dài  $L$  (hình 2). Điện trở tỉ lệ thuận với chiều dài dây dẫn nên

$$\frac{R_x}{R_0} = \frac{R_1}{R_2} = \frac{L_1}{L_2} = \frac{L_1}{L - L_2} \quad (2)$$

# MẠCH CẦU WHEATSTONE



Hình 2: Sơ đồ mạch cầu Wheatstone

Mạch cầu cân bằng Wheatstone được dùng để đo điện trở.

# BỘ DỤNG CỤ ĐO

- + 01 hộp điện trở mẫu  $R_0$  có giới hạn đo từ  $0 \div 9999,9 \Omega$ .
- + 01 điện trở  $R_x$  cần đo.
- + 01 nguồn điện một chiều  $U = 0 \div 6 \text{ V}/150 \text{ mA}$ .
- + 01 dây dẫn làm điện trở dài 1 m có thước kẻ milimét.
- + 01 bộ dây nối gồm 8 dây.

# MẮC MẠCH VÀ THIẾT LẬP CÁC THÔNG SỐ CHO CÁC DỤNG CỤ ĐO

- + Mắc mạch theo sơ đồ hình 2.
- + Điện kế G đặt ở vị trí  $G_1$ .
- + Con trượt Z đặt ở vị trí 50 cm trên thước thẳng.
- + Điều chỉnh điện trở mẫu  $R_0$  đến gần với giá trị của điện trở  $R_x$  cần đo (ví dụ: nếu giá trị của  $R_x = 3000 \Omega$  thì nên điều chỉnh  $R_0$  bằng  $2900 \Omega$  hoặc  $3100 \Omega$ ).

# TIẾN HÀNH ĐO ĐIỆN TRỞ

- + Bước 1: Gạt công tắc K của nguồn U, đèn LED sáng đỏ báo hiệu nguồn đã hoạt động.
- + Bước 2: Bấm con trượt Z bằng kẹp để nó tiếp xúc tốt hơn với dây dẫn.
- + Bước 3: Vặn từ từ núm xoay để đưa kim điện kế về vạch số 0. Khi kim điện kế chỉ gần vạch 0 thì đặt điện kế G sang vị trí  $G_0$ .
- + Bước 4: Ghi giá trị của điện trở mẫu  $R_0$  vào bảng khi kim điện kế chỉ vạch 0.
- + Bước 5: lặp lại bước 4 ba lần.

*Nhớ tắt nguồn khi hoàn thành việc ghi số liệu.*



# CÂU HỎI

# CÂU HỎI

1) Tại sao phải đặt con trượt Z ở vị trí 50 cm trên thước? Đặt ở vị trí khác được không?

# CÂU HỎI

- 1) Tại sao phải đặt con trượt Z ở vị trí 50 cm trên thước? Đặt ở vị trí khác được không?
- 2) Việc đặt điện kế G sang vị trí  $G_0$  có tác dụng như thế nào?

# CÂU HỎI

- 1) Tại sao phải đặt con trượt Z ở vị trí 50 cm trên thước? Đặt ở vị trí khác được không?
- 2) Việc đặt điện kế G sang vị trí  $G_0$  có tác dụng như thế nào?
- 3) Thử nghĩ ra cách để đo điện trở được chính xác hơn.