

ĐO ĐIỆN TRỞ BẰNG MẠCH CẦU MỘT CHIỀU - ĐO SUẤT ĐIỆN ĐỘNG BẰNG MẠCH XUNG ĐỐI

PHẦN 1: ĐO ĐIỆN TRỞ BẰNG MẠCH CẦU WHEATSTON

BẢNG SỐ LIỆU

Độ dài của cầu dây XY:	L =	500	mm
Độ chính xác của thước đo trên cầu dây:	$(\Delta L)_{dc} =$	1	mm
Cấp chính xác của hộp điện trở mẫu:	$\delta_0 =$	0.2%	

Lần đo	$R_0(\Omega)$	$\Delta R_0(\Omega)$
1	850.6	0.44
2	851.3	1.14
3	848.7	1.46
4	850.4	0.24
5	849.8	0.36
Trung bình	$\overline{R_0} =$ 850.16 (Ω)	$\overline{\Delta R_0} =$ 0.73 (Ω)

XỬ LÝ SỐ LIỆU

Tính sai số của các đại lượng đo trực tiếp

$\Delta L_1 = \Delta L_2 = 1mm$ suy ra $\Delta L = \Delta L_1 = \Delta L_2 =$ **1** mm

Mặt khác: $(\Delta R_0)_{dc} = \delta_0 \cdot \overline{R_0} =$ **1.7** (Ω)

do đó $\Delta R_0 = (\Delta R_0)_{dc} + \overline{\Delta R_0} =$ **2.4** (Ω)

Tính sai số và giá trị trung bình R_x

a. Sai số tương đối

$$\delta = \frac{\Delta R_x}{R_x} = \frac{\Delta R_0}{R_0} + \frac{\Delta L_1 L_2 + \Delta L_2 L_1}{L_1 L_2} = \frac{\Delta R_0}{R_0} + \frac{(L_2 + L_1) \Delta L_2}{L_1 L_2} = \frac{0.XX}{XXX.XX} + \frac{500 * 1}{250 * 250} =$$
 1.1%

b. Giá trị trung bình:

$$\overline{R_x} = \overline{R_0} \frac{\overline{L_1}}{L - L_1} = XXX.XX * \frac{250}{500 - 250} \approx$$
 850.2 (Ω)

c. Sai số tuyệt đối:

$$\Delta R_x = \delta \cdot \overline{R_x} =$$
 9.2 (Ω)

Viết kết quả của phép đo điện trở R_x

$$R_x = \overline{R_x} \pm \Delta R_x =$$
 850.2 \pm **9.2** (Ω)

PHẦN 2: ĐO SUẤT ĐIỆN ĐỘNG BẰNG MẠCH XUNG ĐỐI

BẢNG SỐ LIỆU

Suất điện động của nguồn chuẩn: $E_0 = 1.000 \pm 0.001$ (V)

Độ chính xác của thước đo trên cầu dây: $(\Delta L)_{dc} = 1$ (mm)

Lần đo	L1 (mm)	ΔL_1 (mm)	L1' (mm)	$\Delta L_1'$ (mm)
1	426	0.6	253	0.4
2	425	0.4	252	0.6
3	426	0.6	253	0.4
4	425	0.4	252	0.6
5	425	0.4	253	0.4
Trung bình	$\bar{L}_1 = 425.4$	$\overline{\Delta L}_1 = 0.5$	$\bar{L}'_1 = 252.6$	$\overline{\Delta L}'_1 = 0.5$

XỬ LÝ SỐ LIỆU

Tính sai số của các đại lượng đo trực tiếp

$$\Delta L_1 = (\Delta L_1)_{dc} + \overline{\Delta L}_1 = 1 + 0.5 = 1.5 \text{ (mm)}$$

$$\Delta L'_1 = (\Delta L'_1)_{dc} + \overline{\Delta L}'_1 = 1 + 0.5 = 1.5 \text{ (mm)}$$

$$\Delta E_0 = (\Delta E)_{dc} = 0.001 \text{ (V)}$$

Tính sai số và giá trị trung bình của suất điện động cần đo Ex

a. Tính sai số

$$\delta = \frac{\Delta E_x}{E_x} = \frac{\Delta E_0}{E_0} + \frac{\Delta L_1}{L_1} + \frac{\Delta L'_1}{L'_1} = \frac{0.001}{1.000} + \frac{X.X}{XXX.X} + \frac{X.X}{XXX.X} = 0.9\%$$

b. Tính giá trị trung bình của suất điện động Ex:

$$\bar{E}_x = E_0 \frac{\bar{L}_1}{\bar{L}'_1} = 1 * \frac{XXX.X}{XXX.X} = 1.684 \text{ (V)}$$

c. Tính sai số tuyệt đối của suất điện động Ex:

$$\Delta E_x = \delta \cdot \bar{E}_x = 0.016 \text{ (V)}$$

Viết kết quả của phép đo suất điện động Ex:

$$E_x = \bar{E}_x \pm \Delta E_x = 1.684 \pm 0.016 \text{ (V)}$$

P/S:

Số liệu trên chỉ mang tính chất tham khảo (nếu các bạn copy và bị trả lại là tôi không chịu trách nhiệm đâu đây → tránh một số trường hợp ăn vạ ^.^)

Chúc các bạn hoàn thành tốt bài thí nghiệm