

XÁC ĐỊNH MOMEN QUÁN TÍNH CỦA BÁNH XE - LỰC MA SÁT Ổ TRỤC

BẢNG SỐ LIỆU

Khối lượng của quả nặng: $m = 240.62 \pm 0.02 (10^{-3} kg)$

Độ chính xác của thước kẹp: $0.02 (mm)$

Độ chính xác của máy đo thời gian: $0.001 (s)$

Độ chính xác của thước milimet T : $1 (mm)$

Độ cao của vị trí A: $h_1 = 700 \pm 2 (mm)$

Lần đo	$d(mm)$	$\Delta d(mm)$	$t(s)$	$\Delta t(s)$	$h_2(mm)$	$\Delta h_2(mm)$
1	7.80	0.004	7.432	0.0030	574	1.8
2	7.80	0.004	7.456	0.0210	572	0.2
3	7.78	0.016	7.437	0.0020	573	0.8
4	7.82	0.024	7.432	0.0030	571	1.2
5	7.78	0.016	7.418	0.0170	571	1.2
Trung bình	7.796	0.013	7.4350	0.0092	572.2	1.0

XỬ LÝ SỐ LIỆU

Sai số tuyệt đối của các đại lượng đo trực tiếp:

$$\Delta d = (\Delta d)_{dc} + \overline{\Delta d} = 0.02 + 0.013 \approx 0.03 (mm)$$

$$\Delta t = (\Delta t)_{dc} + \overline{\Delta t} = 0.001 + 0.0092 \approx 0.010 (s)$$

$$\Delta h_2 = (\Delta h_2)_{dc} + \overline{\Delta h_2} = 2 + 1.0 = 3.0 (mm)$$

(Sai số dụng cụ của h_2 ở đây sẽ là 2 mm vì các bạn hãy để ý công thức trong sách là $h_2 = ZC - ZB$ mà mỗi cái Z ta sai lệch 1mm nên tổng sai số dụng cụ sẽ là 2mm)

Tính lực ma sát ổ trục

Sai số tỷ đối trung bình:

$$\delta = \frac{\Delta f_{ms}}{f_{ms}} = \frac{\Delta m}{m} + \frac{\Delta g}{g} + \frac{2 \cdot (h_1 \cdot \Delta h_2 + \overline{h_2} \cdot \Delta h_1)}{h_1^2 - \overline{h_2}^2} = \frac{0.02}{240.62} + \frac{0.01}{9.81} + \frac{XXX}{XXX} = 4.1\%$$

Giá trị trung bình:

$$\overline{f_{ms}} = mg \cdot \frac{h_1 - \overline{h_2}}{h_1 + \overline{h_2}} = \frac{XXX}{XXX} = 0.2371 (N)$$

Sai số tuyệt đối:

$$\Delta f_{ms} = \delta \cdot \overline{f_{ms}} = XXX = 0.0098 (N)$$

Kết quả phép đo lực ma sát:

$$f_{ms} = \overline{f_{ms}} \pm \Delta f_{ms} = \quad \mathbf{0.2371} \quad \pm \quad \mathbf{0.0098} \quad (N)$$

Cách viết thứ 2 (gọn hơn chút) $\mathbf{2371} \pm \mathbf{98} \quad (10^{-4} N)$ **chú ý quy đổi đơn vị**

Tính momen quán tính I của bánh xe

Sai số tương đối trung bình của momen quán tính: (dài đã man - cái này báo cáo viết thiếu chữ tương đối)

$$\delta = \frac{\Delta I}{\bar{I}} = \frac{\Delta m}{m} + \frac{\Delta g}{g} + \frac{1}{h_1 + \bar{h}_2} \left(\frac{2 \cdot h_1 + \bar{h}_2}{h_1} \cdot \Delta h_1 + \frac{h_1}{\bar{h}_2} \cdot \Delta h_2 \right) + 2 \cdot \left(\frac{\Delta d}{\bar{d}} + \frac{\Delta t}{\bar{t}} \right) = XXX = \quad \mathbf{1.9\%}$$

Giá trị trung bình của momen quán tính:

$$\bar{I} = mg \cdot \frac{\bar{h}_2}{h_1(h_1 + \bar{h}_2)} \cdot \left(\frac{\bar{t} \cdot \bar{d}}{2} \right)^2 = XXX = \quad \mathbf{0.001274} \quad (kg \cdot m^2)$$

Sai số tuyệt đối của momen quán tính (báo cáo lại sai thêm phát nữa --> sách chưa chắc đã chuẩn :))

$$\Delta I = \delta \cdot \bar{I} = XXX = \quad \mathbf{0.000025} \quad (kg \cdot m^2)$$

Kết quả đo momen quán tính:

$$I = \bar{I} \pm \Delta I = \quad \mathbf{0.001274} \quad \pm \quad \mathbf{0.000025} \quad (kg \cdot m^2)$$

Cách viết thứ hai: $\mathbf{1274} \pm \mathbf{25} \quad (10^{-6} kg \cdot m^2)$

Nên viết theo cách thứ 2 vì ngắn gọn và được nhiều giáo viên chấp nhận. Thường đối với kết quả có nhiều số sau dấu phẩy (thường lớn hơn hoặc bằng 3) ta nên đưa về dạng thứ 2. Ngoài ra khi qui đổi về dạng 2 cần chú ý đến đơn vị --> giữ nguyên đơn vị như trước là die đây.

P/S:

CẢM ƠN MỘT BẠN SINH VIÊN K56 ĐÃ GỬI SỐ LIỆU ĐỂ TÔI HOÀN THÀNH BÁO CÁO MẪU SỐ 4

CẢM ƠN SỰ THAM GIA ĐÓNG GÓP VÀ NHẬN XÉT CỦA CÁC BẠN.

CHÚC CÁC BẠN HOÀN THÀNH TỐT BÀI THÍ NGHIỆM ^_^.