

BÁO CÁO THÍ NGHIỆM

XÁC ĐỊNH MÔMEN QUÁN TÍNH CỦA TRỤ ĐẶC VÀ LỰC MA SÁT TRONG Ổ TRỤ QUAY

Xác nhận của GV hướng dẫn

Lớp: Tổ:

Họ tên:

I. MỤC ĐÍCH THÍ NGHIỆM.

- Làm quen với bộ thí nghiệm vật lý MC-965 (bánh xe có trục quay, giá đỡ có ổ trục, quả nặng, dây treo, chân đế,...) và biết cách xác định momen quán tính của trụ đặc, lực ma sát trong ổ trục quay.

-Các công thức sử dụng trong bài thí nghiệm:

+ Xác định lực ma sát: $f_{ms} = m \cdot g \frac{h_1 - h_2}{h_1 + h_2}$

+ Xác định momen quán tính của trụ đặc: $I = \frac{m \cdot d^2}{4} \left[g t^2 \frac{h_2}{h_1(h_1 + h_2)} - 1 \right]$

II. BẢNG SỐ LIỆU.

- Khối lượng quả nặng: $m = 0,214 \pm 0,001$ (kg)
- Độ chính xác của thước kẹp: 0,02 (mm)
- Độ chính xác của máy đo thời gian MC-963: 0,001 (s)
- Độ chính xác của thước đo milimét T: 1 (mm)
- Độ cao của vị trí A: $h_1 = 445 \pm 1$ (mm)

Lần đo	d (mm)	Δd (mm)	T(s)	Δt (s)	h_2 (mm)	Δh_2 (mm)
1	8,00	0,088	6,109	0,0166	327	0,6
2	8,10	0,012	6,132	0,0064	326	0,4
3	8,14	0,052	6,133	0,0074	327	0,6
4	8,08	0,008	6,118	0,0076	326	0,4
5	8,12	0,032	6,136	0,0104	326	0,4
TB	8,088	0,038	6,1256	0,0097	326,40	0,48

III. TÍNH TOÁN KẾT QUẢ

Xác định lực ma sát ổ trục F_{ms} và moment quán tính trụ đặc I.

1. Tính giá trị

$$\overline{f_{ms}} = \overline{m} \cdot \overline{g} \frac{\overline{h_1 - h_3}}{\overline{h_1 + h_2}} =$$

$$= 0,214 \cdot 9,81 \cdot \frac{0,445 - 0,3264}{0,445 + 0,3264} = 0,3228 \text{ (N)}$$

$$\overline{I} = \frac{\overline{m} \cdot \overline{d}^2}{4} \left[\overline{g} \overline{t}^2 \frac{\overline{h_2}}{\overline{h_1}(\overline{h_1} + \overline{h_2})} - 1 \right] =$$

$$\frac{0,214 \cdot (8,088 \cdot 10^{-3})^2}{4} \cdot \left[9,81 \cdot 6,1256^2 \cdot \frac{0,3264}{0,445(0,445 + 0,3264)} - 1 \right] =$$

$$0,00122 \text{ (kg.m/s}^{-2}\text{)}$$

2. Tính sai số

$$\frac{\Delta f_{ms}}{\overline{f_{ms}}} = \frac{\Delta m}{\overline{m}} + \frac{\Delta g}{\overline{g}} + \left| \frac{1}{\overline{h_1 - h_2}} - \frac{1}{\overline{h_1 + h_2}} \right| \Delta h_1 + \left| \frac{-1}{\overline{h_1 - h_2}} - \frac{1}{\overline{h_1 + h_2}} \right| \Delta h_2 =$$

$$= \frac{10^{-3}}{0,214} + \frac{0,01}{2,9,81} + \left| \frac{1}{0,445 - 0,3264} - \frac{1}{0,445 + 0,3264} \right| \cdot (10^{-3}) +$$

$$\left| \frac{-1}{0,445 - 0,3264} - \frac{1}{0,445 + 0,3264} \right| \cdot (0,48 \cdot 10^{-3}) = 0,0028 \text{ (N)}$$

$$\frac{\Delta I}{\overline{I}} = \frac{\Delta m}{\overline{m}} + 2 \frac{\Delta d}{\overline{d}} + \frac{\Delta g}{\overline{g}} + \left| \frac{-1}{\overline{h_1}} - \frac{1}{\overline{h_1 + h_2}} \right| \Delta h_1 + \left| \frac{-1}{\overline{h_2}} - \frac{1}{\overline{h_1 + h_2}} \right| \Delta h_2 =$$

$$= \frac{10^{-3}}{0,214} + 2 \cdot \frac{0,038}{8,088} + \frac{0,01}{2,9,81} + \left| \frac{-1}{0,445} - \frac{1}{0,445 + 0,3264} \right| \cdot (10^{-3}) +$$

$$\left| \frac{-1}{0,3264} - \frac{1}{0,445 + 0,3264} \right| \cdot (0,48 \cdot 10^{-3}) = 0,071$$

$$\text{Sai số phép đo } m: \Delta m = (\Delta m)_{ht} + \overline{\Delta m} = 0 + 0,001 = 0,001 \text{ (kg)}$$

$$\text{Sai số phép đo } h_1: \Delta h_1 = (\Delta h_1)_{ht} + \overline{\Delta h_1} = 0,001 + 0 = 0,001 \text{ (m)}$$

$$\text{Sai số phép đo } h_2: \Delta h_2 = (\Delta h_2)_{ht} + \overline{\Delta h_2} = 0,001 + 0,00048 = 0,00148 \text{ (m)}$$

$$\text{Sai số phép đo } t: \Delta t = (\Delta t)_{ht} + \overline{\Delta t} = 0,001 + 0,0097 = 0,0107 \text{ (s)}$$

$$\text{Sai số phép đo } d: \Delta d = (\Delta d)_{ht} + \overline{\Delta d} = 0,02 + 0,0384 = 0,0584 \cdot 10^{-3} \text{ (m)}$$

IV. KẾT QUẢ PHÉP ĐO

$$f_{ms} = \overline{f_{ms}} \pm \Delta f_{ms} = 0,3228 \pm 0,0009 \text{ (N)}$$

$$I = \bar{I} \pm \Delta I = 0,00122 \pm 0,00009 (N)$$

cuu duong than cong. com

cuu duong than cong. com