

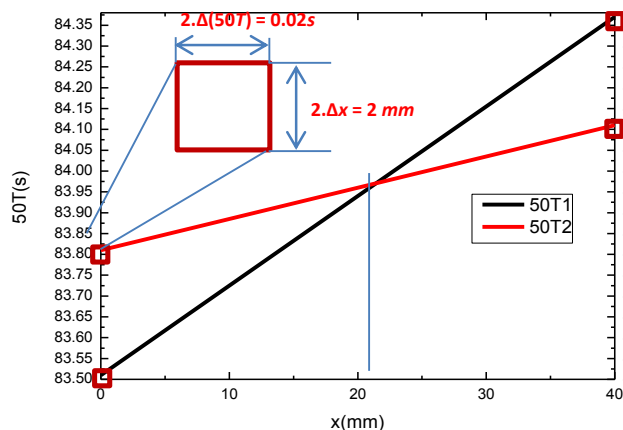
KHẢO SÁT CHUYỂN ĐỘNG CỦA CON LẮC VẬT LÝ - XÁC ĐỊNH GIA TỐC TRỌNG TRƯỜNG

BẢNG SỐ LIỆU

Xác định vị trí x_1

$L = \mathbf{700} \pm \mathbf{1} \text{ (mm)}$

Vị trí gia trọng C (mm)	$50T_1(s)$	$50T_2(s)$
$x_0 = 0 \text{ mm}$	83.51	83.81
$x_0 + 40 = 40 \text{ mm}$	84.37	84.11
$x_1 = 21.09 \text{ mm}$	83.94	83.95



Ở bài này có đồ thị nên thông thường ta phải vẽ ô sai số. Để xác định ô sai số thì các bạn phải xác định được kích thước của ô sai số. Để xác định ô sai số thì ta phải xác định sai số tuyệt đối theo từng trục. Ở trong bài này là trục $50T$ và trục x . Dễ thấy:

$\Delta x = 1 \text{ mm}$

$\Delta(50T) = \Delta(50T)_{dc} = 0.01s$

Ở đây không có giá trị $\Delta(50T)$ trung bình vì đo 1 lần thì đầu đầu ra trung bình. Kích thước mỗi cạnh của ô sai số sẽ là $2\Delta x$ và $2\Delta(50T)$

Tuy nhiên việc vẽ đúng kích thước ô sai số đôi khi là việc không tưởng do đó ta chỉ vẽ tượng trưng và phóng to ô sai số để khi chú kích thước trên đó.

Sau khi mò của bắt ốc một lúc ta sẽ thu được giá trị tối ưu của $x_1 = \mathbf{21} \pm \mathbf{1} \text{ (mm)}$

Lần đo	$50T_1(s)$	$50\Delta T_1(s)$	$50T_2(s)$	$50\Delta T_2(s)$
1	83.93	0.003	83.93	0.010
2	83.94	0.007	83.95	0.010
3	83.93	0.003	83.94	0.000
Trung bình	83.933	0.0044	83.940	0.0067

XỬ LÝ SỐ LIỆU

Xác định chu kỳ dao động của con lắc thuận nghịch

Giá trị chu kỳ dao động trung bình:

$$\bar{T} = \frac{1}{50} \cdot \frac{(\overline{50T_1} + \overline{50T_2})}{2} = XXX = \mathbf{1.68} \quad (s)$$

Sai số ngẫu nhiên của phép đo T: $\Delta \bar{T} = \frac{1}{50} \cdot \frac{(\Delta 50T_1 + \Delta 50T_2)}{2} = XXX = \mathbf{0.00011} \quad (s)$

Sai số dụng cụ của phép đo T: $(\Delta T)_{dc} = \frac{0.01}{50} = \mathbf{0.0002} \quad (s)$

Sai số của phép đo T: $\Delta T = (\Delta T)_{dc} + \Delta \bar{T} = \mathbf{0.0002} + \mathbf{0.00011} = \mathbf{0.00031} \quad (s)$

Xác định gia tốc trọng trường

$$\bar{g} = \frac{4\pi^2 L}{\bar{T}^2} = XXX = \mathbf{9.791} \quad (m/s^2)$$

Sai số tương đối của gia tốc trọng trường:

$$\begin{aligned} \delta = \frac{\Delta g}{g} &= \frac{\Delta L}{L} + \frac{2\Delta T}{\bar{T}} + 2 \cdot \frac{\Delta \pi}{\pi} = 0.0018 + 2 \frac{\Delta \pi}{\pi} \\ &= 0.0018 + 2 \cdot \frac{0.0001}{3.1415} = \mathbf{0.19\%} \end{aligned}$$

Cách lấy sai số của hằng số $\pi \rightarrow$ tham khảo báo cáo mẫu 1

Sai số tuyệt đối của gia tốc trọng trường:

$$\Delta g = \delta \cdot \bar{g} = \mathbf{0.018} \quad (m/s^2)$$

Viết kết quả phép đo gia tốc trọng trường:

$$g = \bar{g} \pm \Delta g = \mathbf{9.791} \pm \mathbf{0.018} \quad (m/s^2)$$

P/S:

CẢM ƠN BẠN SINH VIÊN ĐÃ GỬI SỐ LIỆU CHO TÔI THAM KHẢO

CHÚC CÁC BẠN HOÀN THÀNH TỐT BÀI NÀY