

LÀM QUEN VỚI CÁC DỤNG CỤ ĐO ĐỘ DÀI VÀ KHỐI LƯỢNG						
BẢNG SỐ LIỆU						
<i>Đo các kích thước của trụ rỗng kim loại bằng thước kẹp</i>						
Độ chính xác của thước kẹp:		0.02	(mm)			
Khối lượng trụ rỗng:		53.14	±	0.02	(10 ⁻³ kg)	
Lần đo	$D(10^{-3}m)$	$\Delta D(10^{-3}m)$	$d(10^{-3}m)$	$\Delta d(10^{-3}m)$	$h(10^{-3}m)$	$\Delta h(10^{-3}m)$
1	46.96	0.016	39.82	0.008	12.10	0.008
2	46.94	0.004	39.84	0.012	12.12	0.012
3	46.94	0.004	39.80	0.028	12.10	0.008
4	46.96	0.016	39.82	0.008	12.10	0.008
5	46.92	0.024	39.86	0.032	12.12	0.012
TB	$\bar{D} = \mathbf{46.944}$	$\bar{\Delta D} = \mathbf{0.013}$	$\bar{d} = \mathbf{39.828}$	$\bar{\Delta d} = \mathbf{0.018}$	$\bar{h} = \mathbf{12.108}$	$\bar{\Delta h} = \mathbf{0.010}$
<i>Đo đường kính viên bi thép bằng thước Panme</i>						
Độ chính xác của Panme:		0.01	(mm)			
Lần đo	$D(10^{-3}m)$	$\Delta D(10^{-3}m)$				
1	16.00	0.004				
2	16.00	0.004				
3	16.01	0.006				
4	16.01	0.006				
5	16.00	0.004				
Trung bình	$\bar{D} = \mathbf{16.004}$	$\bar{\Delta D} = \mathbf{0.005}$				

XỬ LÝ SỐ LIỆU						
<i>Xác định thể tích trụ rỗng kim loại</i>						
Sai số tuyệt đối của các phép đo đường kính D, d, h:						
$\Delta D = \overline{\Delta D} + (\Delta D)_{dc} =$	0.013	+	0.02	=	0.033	($10^{-3}m$)
$\Delta d = \overline{\Delta d} + (\Delta d)_{dc} =$	0.018	+	0.02	=	0.038	= 0.038 ($10^{-3}m$)
$\Delta h = \overline{\Delta h} + (\Delta h)_{dc} =$	0.010	+	0.02	=	0.0300	= 0.030 ($10^{-3}m$)
Sai số tương đối của thể tích V:						
$\delta = \frac{\Delta V}{V} = \frac{\Delta \pi}{\pi} + 2 \cdot \frac{\overline{D} \cdot \Delta D + \overline{d} \cdot \Delta d}{\overline{D}^2 - \overline{d}^2} + \frac{\Delta h}{\overline{h}} = XXX + \frac{\Delta \pi}{\pi} =$						
$= 0.012 + \frac{0.001}{3.141} = \mathbf{1.2\%}$						
<p>Đến đây chắc các bạn sẽ nghĩ ngay là việc gì mà phải dài dòng thế này. Nhưng nếu các bạn không cẩn thận là rất dễ tính sai đoạn này. Sở dĩ ta không tính sai số tương đối của hằng số π ngay là vì ta phải xem giá trị của cái số cộng với nó là bao nhiêu đã. Khi đã biết được số kia ta sẽ chọn sao cho sai số tương đối của hằng số pi nhỏ hơn 1/10 số kia). Bây giờ ta sẽ xét ví dụ để các bạn dễ hình dung vấn đề vì tôi tin 100% là các bạn chả hiểu câu trên là như thế nào ^_^</p>						
<p>* Đầu tiên 1/10 giá trị 0.012 chắc ai cũng biết là bao nhiêu rồi 0.0012 Too easy!</p>						
<p>* Sai số tương đối của hằng số π sẽ phải chọn sao cho nhỏ hơn giá trị trên. Nhưng làm thế nào để chọn, chẳng nhẽ lại mò của bắt ốc hay đoán đại một giá trị bất kỳ --> hi sinh 200% luôn :)</p>						
<p>* Sai số tương đối sẽ phụ thuộc vào độ chính xác của hằng số pi (bao nhiêu số sau dấu phẩy) $\pi = 3.141592654 \dots$</p>						
<p>* Chúng ta sẽ xét bảng sau để xem sai số tương đối của hằng số pi sẽ thay đổi như thế nào nếu ta chọn độ theo dấu phẩy.</p>						
π	3	3.1	3.14	3.141	3.1415	3.14159
$\Delta \pi$	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001
$\frac{\Delta \pi}{\pi}$	0.33333	0.03226	0.00318	0.00032	0.00003	0.00000

Như vậy càng lấy chính xác pi bao nhiêu thì sai số tương đối càng giảm đi bấy nhiêu. Ở đây khi so sánh với giá trị **0.0012** ta thấy phải lấy pi chính xác tối thiểu là 3 số sau dấu phẩy (tất nhiên chọn càng nhiều càng tốt nhưng không nhất thiết vì các cụ có câu "**Giết gà cần gì đến dao mổ trâu**"). Ta chỉ cần chọn giá trị tối thiểu là ok). Ở đây dễ thấy là sai số của pi gần như không ảnh hưởng gì đến sai số tương đối của đại lượng đo.

Giá trị trung bình của thể tích V:

$$\bar{V} = \frac{\pi}{4} (\overline{D^2} - \overline{d^2}) \cdot \bar{h} = XXX = \quad \mathbf{5871} \quad (10^{-9}m^3)$$

Tính sai số tuyệt đối của thể tích V:

$$\Delta V = \delta \cdot \bar{V} = XXX = \quad \mathbf{70} \quad (10^{-9}m^3)$$

Kết quả của phép đo:

$$V = \bar{V} \pm \Delta V = XXX = \quad \mathbf{5871} \quad \pm \quad \mathbf{70} \quad (10^{-9}m^3) = \quad \mathbf{587} \quad \pm \quad \mathbf{7} \quad (10^{-8}m^3)$$

Xác định khối lượng riêng của trụ rỗng kim loại

Sai số tương đối của khối lượng riêng:

$$\delta\rho = \frac{\Delta m}{m} + \frac{\Delta V}{\bar{V}} = XXX = \quad \mathbf{1.2\%}$$

Giá trị trung bình của khối lượng riêng:

$$\bar{\rho} = \frac{m}{\bar{V}} = XXX = \quad \mathbf{9051.27} \quad (kg/m^3) = \quad \mathbf{9.05} \quad (10^3 kg/m^3)$$

Sai số tuyệt đối của khối lượng riêng:

$$\Delta\rho = \delta \cdot \bar{\rho} = XXX = \quad \mathbf{0.11} \quad (10^3 kg/m^3)$$

Kết quả phép đo khối lượng riêng của trụ rỗng kim loại:

$$\rho = \bar{\rho} \pm \Delta\rho = \quad \mathbf{9.05} \quad \pm \quad \mathbf{0.11} \quad (10^3 kg/m^3)$$

Xác định thể tích của viên bi thép:

Sai số của đường kính D (đo trực tiếp):

$$\Delta D = (\Delta D)_{ac} + \overline{\Delta D} = \quad 0.01 \quad + \quad 0.005 \quad = \quad \mathbf{0.015} \quad (10^{-3}m)$$

Sai số tương đối của thể tích V

$$\delta = \frac{\Delta V}{V} = \frac{\Delta \pi}{\pi} + 3 \cdot \frac{\Delta D}{D} = \frac{\Delta \pi}{\pi} + XXX = \frac{\Delta \pi}{\pi} + 0.0028 = \frac{0.0001}{3.1415} + 0.0028 = 0.28\%$$

Từ hai kết quả của sai số tương đối, một điều rất dễ nhận thấy là sai số của hằng số pi không ảnh hưởng đến sai số của đại lượng cần đo đạc.

Giá trị trung bình của thể tích V

$$\bar{V} = \frac{1}{6} \cdot \pi \bar{D}^3 = XXX = 2146 \quad (10^{-9}m^3)$$

Sai số tuyệt đối của thể tích V

$$\Delta V = \delta \cdot \bar{V} = XXX = 6 \quad (10^{-9}m^3)$$

Kết quả phép đo thể tích V của viên bi thép:

$$V = \bar{V} \pm \Delta V = XXX = 2146 \pm 6 \quad (10^{-9}m^3)$$

P/S:

TẤT CẢ NHỮNG CHỖ XXX CÁC BẠN PHẢI GHI CHI TIẾT CÁC SỐ RA NHÉ => ĐỪNG CÓ MÀ VÁC NGUYÊN XXX VÀO BÀI BÁO CÁO *_*

CẢM ƠN BẠN SINH VIÊN ĐÃ GỬI SỐ LIỆU CHO TÔI.

BÀI NÀY CHẮC CHẮN LÀ BÀI XỬ LÝ SỐ LIỆU IMBA NHẤT TRONG LẦN NÀY. TUY NHIÊN, NẾU CÁC BẠN LÀM THÀNH THẠO ĐƯỢC PHẦN XỬ LÝ SỐ LIỆU BÀI SAU CHỈ LÀ CHUYỆN TRẺ CON. VÌ THẾ, CÁC BẠN NÊN CỐ GẰNG NGHIÊN CỨU VÀ TÌM HIỂU KỸ VỀ BÀI NÀY.

CHÚC CÁC BẠN HOÀN THÀNH TỐT BÀI NÀY ^.^