

实验三 金属的杨氏弹性模量

静态拉伸法测定金属的杨氏模量

$d_1 = \underline{\hspace{1cm}} \text{ mm}, d_2 = \underline{\hspace{1cm}} \text{ mm}, d_3 = \underline{\hspace{1cm}} \text{ mm}, \bar{d} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ mm}$

$b = \underline{\hspace{1cm}} \text{ mm}, L = \underline{\hspace{1cm}} \text{ mm}, D = \underline{\hspace{1cm}} \text{ mm}, d_0 = \underline{\hspace{1cm}} \text{ mm}$ (千分尺零读数)

序号	$F_i = m_i g(\text{N})$	$Y_i/\text{mm}(F \text{ 增大})$	$Y_i' / \text{mm}(F \text{ 减小})$	\bar{Y}_i/mm	$ \bar{Y}_{i+5} - \bar{Y}_i /\text{mm}$
0	0×9.80				
1	1×9.80				
2	2×9.80				
3	3×9.80				
4	4×9.80				
5	5×9.80				平均值 =
6	6×9.80				
7	7×9.80				
8	8×9.80				
9	9×9.80				
$E(u_E) =$					

- 扩展不确定度: $\Delta d = 0.004 \text{ mm}, \Delta b = \Delta Y = 1 \text{ mm}, \Delta L = \Delta D = 6 \text{ mm}$, 包含因子统一取 $k = 2$;
- 写出推导杨氏模量相对不确定度公式 u_E/E 的过程; (把砝码看作标准件, $\Delta m = 0$)
- 用逐差法计算 E 和 不确定度 u_E , 写出计算过程, 将结果表示成 $E(u_E)$;

思考题 1、2.

实验三 金属的杨氏弹性模量

动态支撑法测定金属的杨氏模量

千分尺零读数: $d_0 =$ _____ mm

样品	钢棒		铜棒		细铝棒		粗铝棒	
L (mm)								
m (g)								
d (mm)	d		\bar{d}		d		\bar{d}	
	1				1			
	2				2			
	3				3			
基频共振 频率(Hz)	f		\bar{f}		f		\bar{f}	
	1				1			
	2				2			
	3				3			
	4				4			
E (Pa)								
u_E/E (%)								
u_E (Pa)								
$E(u_E)$ (Pa)								

- 扩展不确定度: $\Delta d = 0.004\text{mm}$, $\Delta m = 0.02\text{g}$, $\Delta L = 0.02\text{mm}$, $\Delta f = 2\text{Hz}$, 包含因子都取 $k = 2$ 。
- 根据样品的 d/L 值, 利用内插或外延法计算各样品的修正系数 T 。
- 推导钢棒杨氏模量的相对不确定度公式 u_E/E , 并写出钢棒的 $E(u_E)$ 的计算过程。

思考题: 1.