

数据处理作业 201603

1. 请按实验结果的正确表示法改正下列数据。

- (1) 2.03 ± 0.0181
- (2) 0.006238 ± 0.0001
- (3) 20500 ± 400

2. 试按有效数字运算规则计算下列各式。(写出计算过程)

- (1) $2.00 \times 4.00 + 50.0 \times 1.00 + 20 \times 0.1$
- (2) $\frac{1}{(0.1000)^2} - \frac{1}{(0.5000)^2}$ (其中被除数“1”为准确数)
- (3) $6.80 \times 10^3 - 20$
- (4) $\frac{(2.480 - 2.2) \times 5.989}{2.00}$
- (5) $2.500 \times 3.000 \times (1 + \frac{4}{500})$ (其中“1”为准确数)

3. 用游标卡尺(不确定度限值 a 为 0.02mm) 多次测量一试管的内径 d , 数据记录如下:

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
d / cm	2.422	2.430	2.424	2.418	2.422	2.426	2.418	2.424	2.426	2.426

试求 d 的平均值及其不确定度。

4. 用钢尺(分度值为 1mm, 不确定度限值为 0.10mm) 在很好地消除了视差等条件下, 测量一物体的长度 l 。读得 $l_1=15.52\text{cm}$, $l_2=5.00\text{cm}$, 试求 l 及其不确定度 $u(l)$ 。

5. 设: $H \pm u(H) = 3.20 \pm 0.02$, $G \pm u(G) = (2.00 \pm 0.01) \times 10^{-2}$ 。

- (1) 若 $x = \frac{H}{G}$, 求: $x \pm u(x)$;
- (2) 若 $y = \frac{H}{G} - F$ (其中 $F=150$ 为准确值), 求: $y \pm u(y)$ 。

6. 由单摆实验得到如下测量数据, 请按作图规则作直线图, 根据直线斜率求重力加速度。

摆长 L / cm	61.5	71.2	81.0	89.5	95.5
周期 T^2 / s^2	2.468	2.877	3.262	3.618	3.861

(提示: 原点可取为 $L=60\text{cm}$, $T^2=2.4\text{s}^2$ 。)

7. 用伏安法测得某电阻的实验数据如下表, 用 Excel 或者 Origin 等软件拟合数据得到伏安特性的线性方程、相关系数 r 以及电阻值的大小:

I / mA	2.00	4.01	6.22	8.20	9.75	12.00	13.99	15.92	18.00	20.01
U / V	0.74	1.52	2.33	3.08	3.66	4.49	5.24	5.98	6.76	7.50

注意: Excel 一般只显示相关系数的平方值“ R^2 ”;

Origin 中“R-Square (COD)”就是 Excel 中的“ R^2 ”;

拟合结果请注意有效位数的修约;

请注明所用软件名称以及所选拟合选项。