大学物理实验作业（一）

哔哩哔哩 可以叫我0宝

P25

3.改正下列测量结果表达式的错误

(1)12.0010.0006255(cm)

(2)0.5763610.00052(mm)

(3)9.750.0626(mA)

(4)96500500(g)

(5)220.5(℃)

改正：

(1)12.0010.001(cm)

(2)0.5763610.000520(mm)

(3)9.750.06 (mA)

(4)96.50.5(kg)

(5)22.00.5(℃)

4.用级别为0.5、量程为10mA的电流表对某电路的电流作10次等精度测量，测量数据如下表所示。试计算测量结果及标准差，并以测量结果形式表示之。（要求判别和剔除异常数据）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| I(mA) | 9.55 | 9.56 | 9.50 | 9.53 | 9.60 | 9.40 | 9.57 | 9.62 | 9.59 | 9.56 |

解 ①计算算术平均值

=9.548(mA)

②计算标准差:

0.059127(mA)6

③取显著水平,可知

由此判定

④重列数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| I(mA) | 9.55 | 9.56 | 9.50 | 9.53 | 9.60 | —— | 9.57 | 9.62 | 9.59 | 9.56 |

(mA)

取

x=

5.用公式测量某圆柱体铝的密度，测得直径d=2.0420.003(cm),高h=4.1260.004（cm）,质量m=36.4880.006(g)。计算铝的密度和测量的标准差，并以测量结果表示式表示。

①

=

②计算g标准差相对误差

③求

测量结果表示为

6.根据公式测量某金属丝的线胀系数。为金属丝在0℃时的长度。实验测得温度T与对应的金属丝的长度的数据如下表所示。试用图解法求值。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| T（℃） | 23.3 | 32.0 | 41.0 | 53.0 | 62.0 | 71.0 | 87.0 | 99.0 |
| （mm） | 71.0 | 73.0 | 75.0 | 78.0 | 80.0 | 82.0 | 86.0 | 89.1 |

由图表可得函数

=0.2379T+65.3350

=65.3350(1+0.0036T)

故

=65.3350cm

=0.0036

7.弹簧振子做垂直振动。已知谐振周期T与振子质量m、弹簧自身质量、倔强系数K的关系为T=2。实验测得T-m数据如下表。试用图解法求K、值。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ( | 191.0 | 239.5 | 288.0 | 336.5 | 385.0 | 433.5 |
| T(s) | 0.731 | 0.861 | 0.892 | 0.964 | 1.030 | 1.090 |

由题给关系式可得：

故与m线性相关，可得下表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ( | 191.0 | 239.5 | 288.0 | 336.5 | 385.0 | 433.5 |
|  | 0.534361 | 0.741321 | 0.795664 | 0.929296 | 1.0609 | 1.1881 |

由表可得如图：

由线性连接可得线性方程

故K=