

2010 年硕士研究生复试考试试题

科目代码：926 科目名称：误差理论与数据处理 共 | 页

一、填空（共 40 分，其中每小题 4 分）。

- 1、按照误差的性质，误差可分为（ ）、（ ）和（ ）三类。下列条件产生的误差为：
 (1) 仪器示值有偏差()；(2) 温度的有规律变化()；(3) 测量时冲击影响()；(4) 仪器设计误差()；(5) 水银温度计毛细管不均匀()。
- 2、四大计量的名称及各自的国际单位制_____、_____、_____。
- 3、测量中，影响结果准确度的是()误差，影响结果精密度的是()误差。
- 4、当测量次数较少时（如 $n < 10$ ）测量结果的极限误差可以用_____表示，当显著度取 0.05 时的置信概率为_____。当测量次数较多时（如 $n > 10$ ）测量结果的极限误差可以用_____表示，置信概率为_____。
- 5、产生测量误差的四大因素是（ ）、（ ）、（ ）和（ ）。
- 6、随机误差与系统误差的基本区别是（ ），从技术上可以消除的误差是（ ），在测量结果中存在的误差是（ ）。
- 7、位移测量仪表的量程为 10mm,检定后得知其误差为 0.1mm,当用其测量一未知位移时其示值为 5mm,则该测量的实际值为（ ），相对误差为（ ），该仪表可认为是（ ）级。
- 8、随机过程与随机变量的本质区别是（ ），常用的描述随机过程的四种特征量是：（ ）（ ）（ ）（ ）。
- 9、将下列数据舍入到小数点后 3 位分别为：
 4.510150_____； 3.21650_____； 5.6235_____； 7.691499。
- 10、已知圆柱体体积 $V = \pi r^2 h$ ，若已知 r 约为 5cm, h 约为 20cm, 要使体积的相对误差为 1%， r 的测量误差应为（ ）， h 的测量误差应为（ ）

二、计算（共 60 分，每题 15 分）

1、某输入输出关系如下表所示，假定输入不存在误差，求输入与输出关系表达式。

| | | | | | | | | |
|----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| 输入 | 0.0 | 5.0 | 10.0 | 15.0 | 20.0 | 25.0 | 30.0 | 35.0 |
| 输出 | 1.0 | 2.1 | 3.4 | 4.6 | 5.8 | 6.8 | 7.8 | 8.9 |

2、等精度直接测量结果如下表，按数据处理步骤计算结果（不存在系统误差）。

| | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| x_i | 0.732 | 0.731 | 0.734 | 0.733 | 0.731 | 0.731 | 0.732 | 0.733 | 0.734 | 0.730 | 0.731 |

3、不等精度测量结果如下表，假定不存在系统误差和粗大误差，求测量结果。

| | | | | |
|--------|------|------|------|------|
| 测量次数 | 4 | 5 | 6 | 2 |
| 测量结果均值 | 6.04 | 6.05 | 6.03 | 6.04 |

4、对下图进行组合测量，已知 $AB = 4.2cm$, $BC = 4.3cm$, $AC = 8.4cm$ 求通过组合测量得到的 AB 和 BC 的最佳估计值。

