

第二章 误差及数据处理 思考题

1. 准确度和精密度有何区别和联系？

答：区别，定义不同

准确度：测量值与真值的接近程度，用误差来衡量。误差越小，准确度越高；

精密度：表示几次测量结果之间的相互接近程度，用偏差来衡量。偏差越小，
精密度越好。

精密度很高，测定结果的准确度不一定高，可能有系统误差存在。精密度低，说明测定结果不可靠，此时再考虑准确度没有意义。即，准确度高一定要求精密度高，也就是说，精密度是保证准确度的前提，在确认消除了系统误差的情况下，可用精密度表达测定的准确度。

2, 下列情况引起什么误差? 如果是系统误差应如何消除?

- | | | |
|---|------|-------------|
| a. 天平零点稍微变动; | 偶然误差 | |
| b. 过滤时出现透滤现象没有及时发现; | 偶然误差 | |
| c. 读取滴定管读数时, 最后一位估计不准; | 偶然误差 | |
| d. 标准试剂保存不当, 失去部分结晶水; | 系统误差 | 更换标准试剂 |
| e. 移液管移取溶液后残留量稍有不同; | 偶然误差 | |
| f. 试剂中含有微量待测组分; | 系统误差 | 做空白实验后扣去空白值 |
| a. 重量法测定 SiO_2 时, 试样中硅酸沉淀不完全; | 系统误差 | 换其他方法或做对照实验 |
| b. 砝码腐蚀; | 系统误差 | 更换砝码 |
| c. 用 NaOH 滴定 HAc , 选用酚酞为指示剂确定终点颜色时稍有出入。 | 偶然误差 | |

3, 下列数据有效数字位数各是多少?

0.007, 7.026, pH=5.36, 6.00×10^{-5} , 1000, 91.40, pKa=9.26

1 4 2 3 不确定 4 2

4, 某分析天平的称量误差为 $\pm 0.1\text{mg}$, 如果称取试样 0.0600g , 相对误差是多少? 如果称取试样 1.0000g , 相对误差又是多少? 这些结果说明什么问题?

称取 0.0600g 试样:
$$\frac{\pm 0.0002}{0.0600} \times 100\% = \pm 0.33\%$$

称取 1.0000g 试样:
$$\frac{\pm 0.0002}{1.0000} \times 100\% = \pm 0.02\%$$

说明称取的试样量越多, 其相对误差越小

5，某人以示差分光光度法测定某物质中主要成分含量时，称取此药物0.0350g，最后计算其主要成分含量为97.26%，此结果是否合理？为什么？

答：不合理，因为计算主要成分含量应为乘除法，有效数字应取乘除法中的最小有效数字位数，所以应保留3位有效数字，其主要成分含量应为97.3%.

6，u分布和t分布曲线有何不同？

答：u分布曲线是t分布曲线的极限情况，t分布曲线比u分布曲线矮、粗，当测定次数 <11 时，t曲线随次数变化较大，但当测定次数 >21 时，t曲线与u曲线已接近。

7, 说明双侧检测与单侧检测的区别, 什么情况用前者或后者?

答: 双侧检测: 检测某组分数据是否优于、等于或劣于另一组数据; 而单侧检测是检测某组分数据是否优于、等于(或劣于、等于)另一组数据。

当不知道两组数据的优劣时用双侧检测, 而已知一组标准数据时用单侧检测。

8, 用加热法去除水分以测定 $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ 中结晶水的含量。称取试样**0.2000g**, 若天平称量误差为 $\pm 0.1\text{mg}$, 则分析结构应以几位有效数字报出?

答: 3位

第一次称量: **0.2000 g**, 第二次称量**0.1867 g**

结晶水质量为: **$0.2000 - 0.1867 = 0.0124 \text{ g}$**