

## 第一章.化学计算、误差、数据处理测验题

### 一、计算及概念题

- 1、用黄铁矿生产硫磺。黄铁矿中 $\text{FeS}_2$ 含量为 84%，经隔绝空气加热，生产 1 吨纯硫磺理论上需要黄铁矿多少吨？如实际生产中用去 4.8 吨，问原料的利用率是多少？
- 2、市售 98%硫酸溶液，密度为 1.84g/ml，配成 1: 5（体积比）的硫酸溶液。
  - (1) 计算这种硫酸的质量分数；
  - (2) 若所得稀硫酸的密度为 1.19g/ml，试计算其物质的量浓度？
- 3、分析天平的称量误差为 $\pm 0.1\text{mg}$ ，称样量分别为 0.05g、0.2g、1.0g 时可能引起的相对误差各为多少？这些结果说明什么问题？
- 4、配制以下标准溶液必须用间接法配制的是-----（ ）  
(A) NaCl      (B)  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$       (C) NaOH      (D)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- 5、系统误差包括如下几方面的误差\_\_\_\_\_。系统误差的特点是\_\_\_\_\_。  
\_\_\_\_\_。偶然误差的特点是\_\_\_\_\_。
- 6、在未作系统误差校正的情况下，某分析人员的多次测定结果的重视性很好，则他的分析准确度\_\_\_\_\_。
- 7、滴定管的读数常有 $\pm 0.01\text{ml}$  的误差，那么在一次滴定中可能有\_\_\_\_\_ml 的误差。滴定分析中的相对误差一般要求应 $\leq 0.1\%$ ，为此，滴定时的体积须控制在\_\_\_\_\_ml 以上。
- 8、在少数次的分析测定中，可疑数据的取舍常用\_\_\_\_\_检验法。
- 9、判断下列情况对测定结果的影响（正误差，负误差，无影响）
  - (1) 标定 NaOH 溶液浓度时所用的基准物邻苯二甲酸氢钾中含有少量邻 苯二甲酸
  - (2) 以 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 法测定铁矿石中含铁量。滴定速度很快，并过早读出滴定管读数\_\_\_\_\_。
  - (3) 用减量法称取试样时，在试样倒出前，使用了一只磨损的砝码\_\_\_\_\_。
  - (4) 以失去部分水的硼砂作为基准物标定 HCl 溶液的浓度\_\_\_\_\_。
  - (5) 以溴酸钾—碘量法测定苯酚纯度时，有 $\text{Br}_2$ 逃逸\_\_\_\_\_。
- 10、将 0.0089g $\text{BaSO}_4$ 换算成Ba，问计算下列换算因素时取何者较为恰当：0.5884 0.588 0.59？计算结果最后应以几位有效数字报出？
- 11、要使在置信度为 95%时平均值的置信区间不超过 $\pm S$ ，问至少要平行测定几次？
- 12、某学生测定矿石中的铜含量时，得到下结果（%）2.50 2.53 2.55, 问再测定一次而不应该舍弃的分析结果的界限是多少？
- 13、按有效数字规划，修略下列答案

- (1)  $4.1374+2.81+0.0603=7.0077$
- (2)  $14.37*6.44=92.5428$
- (3)  $0.0613*0.4044=0.02478972$
- (4)  $4.1374*0.841 \div 297.2=0.0117077$
- (5)  $(4.178+0.037) \div 60.4=0.0692334$
- (6)  $(4.178*0.037) \div 60.4=0.000255937$

14、称取纯 $\text{CaCO}_3$  0.5000g、溶于 50.00ml的HCl溶液中，多余的酸用NaOH溶液回滴，消耗 6.20ml。1mlNaOH溶液相当于 1.010ml HCl溶液。求两种溶液的浓度，并求NaOH溶液对HCl的滴定度。

## 二、选择题

1、定量分析工作中要求测定结果的误差：

- (A) 越小越好 (B) 等于零 (C) 没有要求 (D) 略大于允许误差 (E) 在允许误差范围之内

2、在滴定分析法测定中出现的下列情况，哪种导致系统误差

- (A) 试样未经充分混匀
- (B) 滴定管的读数读错
- (C) 砝码未经校正
- (D) 滴定时有液滴溅出
- (E) 所用试剂中含有干扰离子

3、分析测定中出现的下列情况，何种属于偶然误差

- (A) 滴定管所加试剂中含有微量的被测物质
- (B) 某分析人员几次读取同一滴定管的读数不能取得一致
- (C) 某分析人员读取滴定管读数时总是偏高或偏低
- (D) 甲乙两人用同样的方法测定，但结果总不能一致
- (E) 滴定时发现有少量溶液溅出

4、可用下列方法中哪种方法减小分析测定中的偶然误差？

- (A) 进行对照实验
- (B) 进行空白实验
- (C) 进行仪器校准
- (D) 进行分析结果校正
- (E) 增加平行实验的次数

5、分析测定中的偶然误差，就统计规律来讲，其

- (A) 数值固定不变
- (B) 数值随机可变
- (C) 大误差出现的几率小，小误差出现的几率大
- (D) 正误差出现的几率大于负误差
- (E) 数值相等的正负误差出现的几率相等

6、用电光天平称物。天平的零点为-0.3 mg，当砝码和环码加到 11.3500 g 时，天平停点为

- +4.5 mg。此物重为：  
(A) 11.3545g (B) 11.3548g (C) 11.3542g (D) 11.0545g (E) 11.354g
- 7、用 25ml 移液管移出的溶液体积应记录为：  
(A) 25ml (B) 25.0ml (C) 25.00ml (D) 25.000ml (E) 25.0000ml
- 8、滴定分析的相对误差一般要求为 0.1%，滴定时耗用标准溶液的体积应控制在：  
(A) 10ml 以下 (B) 10ml—15ml (C) 20ml—30ml (D) 15ml—20ml (E) 50ml 以上
- 9、今欲配制 1L 0.0100 mol/L 的  $K_2Cr_2O_7$  (摩尔质量为 294.2 g/mol) 所用分析天平的准确度为  $\pm 0.1$  mg。若相对误差要求为  $\pm 0.2\%$ ，则称取  $K_2Cr_2O_7$ ，应称准至：  
(A) 0.1g (B) 0.01g (C) 0.001g (D) 0.0001g (E) 0.02g
- 10、滴定分析法要求相对误差为  $\pm 0.1\%$ ，若称取试样的绝对误差为 0.0002g，则一般至少称取试样：  
(A) 0.1g (B) 0.2g (C) 0.3g (D) 0.4g (E) 0.5g

## 第一章.化学计算、误差、数据处理测验题答案

### 一、计算及概念题

- 1、4.45t 92.7%
- 2、26.3% 3.19mol/L
- 3、0.2% 0.05% 0.01% 称量越多相对误差越小
- 4、(C)
- 5、方法误差、仪器误差、试剂误差、操作误差；误差数值一定、反复出现，可以消除；误差数值不定、但服从正态分布
- 6、不一定高
- 7、 $\pm 0.02\text{ml}$ ；20ml
- 8、Q—
- 9、(1) 负 (2) 负 (3) 负 (4) 负 (5) 无影响
- 10、0.588 三位
- 11、7次
- 12、2.46 /2.60
- 13、(1)7.01 (2)92.5 (3)0.0248 (4)0.01171 (5)0.0692 (6)0.00026
- 14、0.2284mol/L 0.2307mol/L 0.01207g/ml

### 二、选择题

- 1、E
- 2、D、E
- 3、B、D
- 4、E
- 5、C
- 6、B
- 7、C
- 8、C
- 9、D
- 10、B