

# 浙江大学 2012 - 2013 学年 春夏 学期

## 《大学化学实验 G》课程期末考试试卷

课程号： 061B0370 ， 开课学院： 理学院

考试试卷： A 卷 、 B 卷

考试形式： 闭 、 开卷， 允许带 计算器 入场

考试日期： 2013 年 6 月 21 日， 考试时间： 60 分钟

诚信考试， 沉着应考， 杜绝违纪。

考生姓名： \_\_\_\_\_ 学号： \_\_\_\_\_ 所属院系： \_\_\_\_\_ 任课教师： \_\_\_\_\_

题序	一	二	三	总分
得分				
评卷人				

一、 选择题（共 40 分）（单选题， 每题 2 分）

- 下列错误的操作是 ( )  
(A) 用  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  标定  $\text{KMnO}_4$  时要加热到  $70-80^\circ\text{C}$   
(B) 把  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液贮于棕色细口瓶中  
(C) 把  $\text{KMnO}_4$  溶液装在碱式滴定管中  
(D) 配制  $\text{NaOH}$  标准溶液时， 用量筒量取水
- 标定时， 称量基准物质应有一定的称量范围， 其目的是 ( )  
(A) 控制滴定剂的体积 (B) 提高称量速度  
(C) 控制加入水的体积 (D) 方便称量操作
- 检测溶液 pH 时， pH 试纸变色后立即与标准色阶板比较， 与试纸颜色相似色阶的 pH 值即为该溶液的 pH 值。 pH 试纸的正确使用方法为： ( )  
(A) 将待测液倾倒在试纸上； (B) 手拿试纸伸入溶液中看试纸颜色  
(C) 取一小块 pH 试纸放在表面皿上， 用干净的玻棒蘸取待测液， 点在试纸的中央润湿试纸；  
(D) 取一小块 pH 试纸浸泡在溶液中。
- 用  $\text{NaOH}$  滴定  $\text{HCl}$ ， 最合适的指示剂是 ( )

- (A) 酚酞                      (B) 甲基橙                      (C) PAN                      (D) 可以不用
5. 鉴定  $\text{Co}^{2+}$  的试剂是下列中的哪一种 ( )
- (A) 丁二酮肟      (B)  $\text{H}_2\text{O}_2$ -乙醚      (C) 茜素磺酸钠      (D)  $\text{NH}_4\text{SCN}$ -丙酮
6. 在光度分析中, 在下列何种情况需要重新调整光度计的零点 ( )
- (A) 改变了比色皿的厚度                      (B) 改变了比色皿中待测溶液的体积
- (C) 改变了入射波长                      (D) 改变了待测溶液的浓度
7. 铬黑 T 用作测定  $\text{Mg}^{2+}$  离子的指示剂, 其在溶液中存在下列平衡: 铬黑 T 与金属离子形成的配合物显红色, 使用铬黑 T 的最佳 pH 范围应在 ( )
- |                         |                      |                   |                      |                  |
|-------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|------------------|
| $\text{H}_2\text{In}^-$ | $\rightleftharpoons$ | $\text{HIn}^{2-}$ | $\rightleftharpoons$ | $\text{In}^{3-}$ |
| 紫红                      |                      | 蓝                 |                      | 橙                |
| pH<6                    |                      | pH6~11            |                      | pH>12            |
- (A) pH < 6.0      (B) pH > 12      (C) 6.3 < pH < 11.6      (D) 与 pH 无关。
8. 用基准物硼砂( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ )标定 HCl 溶液, 因保存不当硼砂失去了部分结晶水, 标定出的 HCl 溶液浓度 ( )
- (A) 偏低;                      (B) 偏高;                      (C) 准确;                      (D) 都有可能。
9. 从滴瓶中取少量试剂加入试管的正确操作是 ( )
- (A) 将试管倾斜, 滴管口贴在试管壁, 再缓慢滴入试剂
- (B) 将试管倾斜, 滴管口距试管口约半厘米处缓慢滴入试剂
- (C) 将试管垂直, 滴管口在试管口上方约半厘米处缓慢滴入试剂
- (D) 将试管垂直, 滴管口贴在试管壁, 再缓慢滴入试剂
10. 测定复方胃舒平中  $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  混合液时, EDTA 滴定  $\text{Mg}^{2+}$  含量时, 为了消除  $\text{Al}^{3+}$  干扰, 加入了以下何种物质作为配位掩蔽剂 ( )
- (A)  $\text{NH}_3\text{-NH}_4\text{Cl}$       (B) 三乙醇胺      (C)  $\text{HAc-NaAc}$       (D)  $\text{NaF}$
11. 使用碱式滴定管滴定的操作正确的是 ( )
- (A) 左手捏于稍高于玻璃球的近旁                      (B) 右手捏于稍高于玻璃球的近旁
- (C) 左手捏于稍低于玻璃球的近旁                      (D) 右手捏于稍低于玻璃球的近旁
12. 用  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  标定  $\text{KMnO}_4$  溶液时要注意 ( )
- (A) 控制温度                      (B) 控制酸度                      (C) 控制滴定速度
- (D) (A)+(B)+(C)                      (E) (A)+(B)                      (F) (B)+(C)
13. 在光度分析中, 选择参比溶液的原则是

- (A) 一般选蒸馏水                      (B) 一般选择除显色剂外的其它试剂  
 (C) 根据加入显色剂、其它试剂和被测溶液的颜色性质选择  
 (D) 一般选含显色剂的溶液
14. 下面四个等级的化学试剂，纯度最高的是 (      )  
 (A) A.R.      (B) G.R.      (C) C.P.      (D) BR.
15. 进行 HAc 电离度和电离常数测定时，若配好的一组 HAc 浓度不同，用 pH 计测定时应该遵循的顺序是 (      )  
 (A) 由浓到稀                              (B) 由稀到浓  
 (C) 顺序随意，没有影响                  (D) 一个浓、一个稀地穿插进行
16. 欲使滤纸紧贴于布氏漏斗内，滤纸的大小应服从下列哪种原则？ (      )  
 (A) 略大于漏斗内径                      (B) 与漏斗内径相同  
 (C) 略小于漏斗内径                      (D) 随便只要压紧漏斗即可
17. 分光光度法测定中，合适的吸光度读数范围为 (      )  
 (A) 0-0.2      (B) 0.1-0.3      (C) 0.3-1.0      (D) 0.2-0.8
18. 下列哪种物质属于基准物质是 (      )  
 (A) 硼砂              (B)  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$       (C) NaOH              (D)  $\text{KMnO}_4$  溶液
19. 碱式滴定管滴定结束后管下端留有空气，消耗的碱体积数 (      )  
 (A) 无影响              (B) 偏大              (C) 偏小              (D) 无法确定
20. 测定  $\text{BaSO}_4$  饱和溶液的电导，计算  $K_{\text{sp}}(\text{BaSO}_4)$  时， (      )  
 (A) 要考虑水的电导率  $\kappa(\text{H}_2\text{O})$               (B) 不用考虑水的电导率  $\kappa(\text{H}_2\text{O})$   
 (C) 水的电导率  $\kappa(\text{H}_2\text{O})$  不用测

## 二、填空题（共 42 分，每空 2 分）

1. 茶叶中氟含量测定实验中加入 TISAB 的主要成分  
 有：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_；目的  
 是：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
2. 玻璃仪器洗净的标准是\_\_\_\_\_。
3. 有一水溶液，可能含 NaOH、 $\text{NaHCO}_3$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  中的一种或两种。现取该溶液 25.00mL，以酚酞作指示剂进行滴定，消耗  $0.1000\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} 28.00\text{HCl}$  mL。继续在

此溶液中加入甲基橙作指示剂进行滴定，又消耗 HCl 10.00mL。此溶液所含的成分为\_\_\_\_\_。

4. 为了使块状无机物(能溶于水的物质)较快地溶解，可采用\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_办法。
5. 减压过滤的装置由布式漏斗、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_组成。
6. 复方氢氧化铝药片 Al 和 Mg 含量测定中，Al 含量测定采用\_\_\_\_\_法；为什么要采用这种方法（理由）：\_\_\_\_\_。
7. 差减称样法适于称量\_\_\_\_\_的粉末状样品。
8. 定量分析实验常用的容量器皿中，使用前需经润洗的有\_\_\_\_\_。
9. 每次滴定要将标准溶液加至滴定管零点或接近零点，然后进行滴定，是为了\_\_\_\_\_。
10. 使用酸度仪或 pH 计时，要用标准缓冲溶液\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
11. 用 pH 计测 pH 值和电位法测定茶叶中氟含量中都要用到\_\_\_\_\_电极。

### 三、问答题（共 18 分）

1. 铁含量的测定有几种方法，请简述各种方法的测定原理。