

浙江省 2015 年 4 月高等教育自学考试

分析化学(二)试题

课程代码:03047

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题(本大题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 在定量分析中,精密度与准确度之间的关系是
 - A. 精密度高,准确度必然高
 - B. 准确度是保证精密度的前提
 - C. 准确度高,精密度必然高
 - D. 精密度是保证准确度的前提
2. 下列叙述中正确的是
 - A. 系统误差影响分析结果的精密度
 - B. 方法误差属于随机误差
 - C. 精密度是保证准确度的前提
 - D. 准确度是保证精密度的前提
3. 下列操作中不正确的是
 - A. 量瓶不能用来久储溶液
 - B. 滴定管读数应读到小数点后两位
 - C. 万分之一分析天平应读到小数点后五位
 - D. 滴定管和移液管使用时需用操作溶液润洗
4. 用盐酸标准溶液分别滴定某 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ (c_1) 溶液和某 NaOH (c_2) 溶液,两者体积相同,若至终点时消耗滴定剂的体积相等,则 c_1 与 c_2 的关系是
 - A. $c_1 = c_2$
 - B. $c_1 = 2c_2$
 - C. $c_1 = 4c_2$
 - D. $2c_1 = c_2$
5. 在 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 共存时,可不加掩蔽剂用 EDTA 滴定 Ca^{2+} 的 pH 条件是
 - A. pH2
 - B. pH5
 - C. pH10
 - D. pH12

6. 氧化还原滴定的主要依据是
- A. 滴定过程中氢离子浓度发生变化
 - B. 滴定过程中金属离子浓度发生变化
 - C. 滴定过程中电极电位发生变化
 - D. 滴定过程中有络合物生成
7. 双液接甘汞电极中硝酸钾溶液的主要作用是
- A. 平衡电压
 - B. 防止腐蚀
 - C. 防止阳离子通过
 - D. 盐桥
8. 符合比尔定律的有色溶液稀释时,其最大吸收峰的波长位置将
- A. 向长波方向移动
 - B. 不移动,但峰高值降低
 - C. 向短波方向移动
 - D. 不移动,但峰高值升高
9. 符合朗伯定律的有色溶液,其吸光物质液层厚度增加时,最大吸收峰
- A. 波长位置不移动,但峰高值增加
 - B. 波长位置不移动,但峰高值降低
 - C. 波长位置向长波方向移动,峰高值增加
 - D. 波长位置向短波方向移动,峰高值降低
10. 下列化学键伸缩振动产生的基频峰出现在最低频的是
- A. C—F
 - B. C—N
 - C. C—O
 - D. C—C
11. 下列叙述正确的是
- A. 溶液温度升高,荧光效率增加,荧光强度增大
 - B. 溶液温度降低,荧光效率增加,荧光强度增大
 - C. 溶液温度升高,荧光效率降低,荧光强度减小
 - D. 溶液温度降低,荧光效率降低,荧光强度增大
12. 不影响邻位耦合常数的因素是
- A. 两面角
 - B. 磁共振仪的磁场强度
 - C. 取代基的电负性
 - D. 取代基的空间取向
13. 在色谱流出曲线上,相邻两峰间距离取决于
- A. 两组分分配系数
 - B. 扩散速度
 - C. 理论塔板数
 - D. 塔板高度
14. 色谱过程中,固定相对物质起着下列哪种作用
- A. 运输作用
 - B. 滞留作用
 - C. 平衡作用
 - D. 分解作用
15. 相邻两峰要实现完全分离,要求分离度至少达到
- A. 0.8
 - B. 1.0
 - C. 1.5
 - D. 2.0

26. 不同浓度的同一物质,其吸光度随着浓度的增大而_____,但最大吸收波长_____。
27. 磁等价核是指分子中一组氢核,其_____相同,且对组外任何一个原子核的_____也相同。
28. 在气相色谱法中,如进样口气化温度过低,样品不能迅速气化,则峰形变_____,但气化温度太高,可能会导致某些热不稳定样品的_____。

四、名词解释(本大题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 分)

29. 准确度
30. 蓝移
31. 振动自由度
32. 酸碱滴定曲线
33. 同位素离子

五、简答题(本大题共 3 小题,每小题 5 分,共 15 分)

34. 为了提高分析结果的准确度,可以采取的措施有哪些?
35. 测定 Ba^{2+} 含量时,将其沉淀为 Ba_2SO_4 ,若存在下列情况,结果是偏高、偏低还是无影响?
(1)用太多的蒸馏水洗涤沉淀;(2)沉淀中包藏了 BaCl_2 ;(3) Pb^{2+} 发生共沉淀;(4)灼烧时间过长;(5)灼烧过程中部分 Ba_2SO_4 被还原成 BaS 。
36. 在配位滴定中,金属指示剂应具备什么条件?

六、计算题(本大题共 2 小题,每小题 8 分,共 16 分)

37. 已知 1ml 某 HCl 的标准溶液中含 HCl 的量为 0.004374g,试计算:①该 HCl 标准溶液对 NaOH 的滴定度;②对 CaO 的滴定度。(已知 $M_{\text{HCl}}=36.46$; $M_{\text{NaOH}}=40.00$; $M_{\text{CaO}}=56.08$)
38. 如果将 30.00ml AgNO_3 溶液作用于 0.1200g NaCl,过量的 AgNO_3 需用 3.20ml NH_4SCN 溶液滴定至终点,已知滴定 30.00ml AgNO_3 溶液需用 35.00ml NH_4SCN 。计算:① AgNO_3 溶液物质的量浓度;②该 AgNO_3 溶液对 Cl^- 的滴定度;③ NH_4SCN 溶液的物质的量浓度。(已知 $M_{\text{NaCl}}=58.5$)

七、谱图解析(本大题 5 分)

39. 某一有机化合物的分子式为 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$,其红外光谱的相关信息为:在 3000cm^{-1} 处有宽强峰, 1710cm^{-1} 处有强峰, 1470cm^{-1} 、 1420cm^{-1} 、 1390cm^{-1} 、 1240cm^{-1} 、 935cm^{-1} 处有吸收峰。试推测该化合物的结构。