

浙江省 2016 年 10 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. 用 10mL 的移液管移出的溶液体积应记录为
 - A. 10mL
 - B. 10. 0mL
 - C. 10. 00mL
 - D. 10. 000mL
2. 某样品经测定, CaO 的平均含量为 56. 6%, 样品中 CaO 真实含量为 56. 3%, 则 $56. 6\% - 56. 3\% = 0. 3\%$ 为
 - A. 绝对误差
 - B. 相对误差
 - C. 平均偏差
 - D. 相对平均偏差
3. 沉淀重量法测定时,对于 AgCl 沉淀的洗涤最好使用
 - A. 母液
 - B. 蒸馏水
 - C. 稀 NaCl 溶液
 - D. 稀 HNO₃
4. 以沉淀重量法测定 Ag⁺, 以 HCl 做为沉淀剂, 为保证沉淀完全, 沉淀剂适宜过量的百分数为
 - A. 20~30%
 - B. 30~50%
 - C. 50~100%
 - D. 100~200%
5. H₂PO₄⁻ 的共轭碱是
 - A. H₃PO₄
 - B. HPO₄²⁻
 - C. PO₄³⁻
 - D. OH⁻
6. 酸碱指示剂的理论变色范围是
 - A. pK_a ± 1
 - B. pK_b ± 1
 - C. pK_{ln} ± 1
 - D. pK_{ln}

- A. $K_a/K_b = K_w$ B. $K_a K_b = K_w$
 C. $K_a = K_b$ D. $K_a K_b = 1$

8. 若使用佛尔哈德法测定 I^- 含量, 应选用的指示剂为

- A. 铁铵钒 B. $K_2Cr_2O_7$ C. 荧光黄 D. K_2CrO_4

9. 金属离子与 EDTA 形成稳定配合物的主要原因是

- A. 配位比简单 B. 配合物溶解度大
 C. 配合物颜色较深 D. 形成环状螯合物

10. 下列关于 EDTA 溶液中 Y^{4-} 分布系数 $\delta_{Y^{4-}}$ 的叙述中, 哪种说法是正确的

- A. $\delta_{Y^{4-}}$ 随酸度减小而增大 B. $\delta_{Y^{4-}}$ 随 pH 值增大而减小
 C. $\delta_{Y^{4-}}$ 随酸度增大而增大 D. $\delta_{Y^{4-}}$ 随酸度减小而减小

11. 在紫外分光光度计上用标准对照法测定某总黄酮的含量, 标准溶液的浓度为 0.60mg/ml,

其吸光度为 0.640, 样品供试液吸光度为 0.320, 样品中总黄酮含量为

- A. 0.10mg/ml B. 0.20mg/ml C. 0.30mg/ml D. 0.40mg/ml

12. 水的振动自由度为

- A. 1 B. 3 C. 5 D. 7

13. 色谱法分析中, 要使两组分达到基线分离, 分离度应

- A. ≥ 0.2 B. ≥ 0.5 C. ≥ 1.0 D. ≥ 1.5

14. 利用气—液分配色谱法分离非极性化合物时, 一般选用非极性固定液, 试样按

- A. 沸点由低到高的顺序出峰 B. 沸点由高到低的顺序出峰
 C. 极性由低到高的顺序出峰 D. 极性由高到低的顺序出峰

15. 高效液相色谱法中, 范迪姆特方程哪一项对柱效的影响可以忽略

- A. 涡流扩散项 B. 分子扩散项
 C. 传质阻抗项 D. 上述三项均不能忽略

二、多项选择题(本大题共 4 小题, 每小题 2 分, 共 8 分)

在每小题列出的五个备选项中至少有两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、少涂或未涂均无分。

16. 下列误差及偏差中, 数值具有正负的有

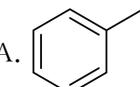
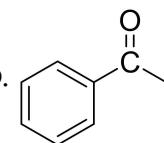
- A. 绝对误差 B. 相对误差
 C. 绝对偏差 D. 平均偏差
 E. 相对平均偏差

- A. $\text{H}^+ - \text{OH}^-$ B. $\text{H}_3\text{PO}_4 - \text{PO}_4^{3-}$
 C. $\text{H}_2\text{CO}_3 - \text{HCO}_3^-$ D. $\text{H}_2\text{S} - \text{S}^{2-}$
 E. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 - \text{HC}_2\text{O}_4^-$

18. 莫尔法多用于哪些离子的测定

- A. Cl^- B. Br^-
 C. I^- D. SCN^-
 E. Ag^+

19. 下列基团中属于助色团的是

- A.  B. $\text{>C}=\text{C}-\underset{\text{H}}{\text{C}}-\underset{\text{H}}{\text{C}}=\text{C}<$
 C. $-\text{OH}$ D. 
 E. $-\text{NHR}$

非选择题部分

注意事项：

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上,不能答在试题卷上。

三、填空题(本大题共 9 小题,每空 1 分,共 16 分)

20. 有效数字的修约规则是 _____。

21. 一般滴定分析要求相对误差 _____。滴定管通常可以精确到 0.01mL,则滴定量取试液时,一般应至少量取 _____ mL。

22. 酸碱滴定曲线是以 pH 值变化为特征的,滴定时,酸碱浓度越 _____,滴定突跃越大。

23. 由于 H^+ 的存在而使得配位剂参与主反应能力降低的现象称为 _____, H^+ 引起副反应的程度可用 _____ 衡量。

24. 酸碱电位滴定中,常以 _____ 作为指示电极,以 _____ 作为参比电极。

25. 已知某化合物在正己烷中 λ_{max} 为 225nm,在乙醇中 λ_{max} 为 217nm,则该吸收带是由 _____ 跃迁引起的,可推断该化合物中含有 _____ 基团。

26. 红外吸收峰峰数少于振动自由度的主要原因是 _____、_____。

27. 线性等温线所得色谱峰一般为 _____, 凸性等温线所得色谱峰一般为 www.zjzikao.org

28. 以硅胶 G 为固定相的薄层色谱按分离机制分类, 属于 _____; 按操作形式属于 _____。

四、名词解释(本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分)

29. 空白试验

30. 化学计量点

31. 参比电极

32. 摩尔吸光系数

33. 基频峰

五、简答题(本大题共 3 小题, 每小题 5 分, 共 15 分)

34. 简述酸度与酸的浓度的区别。

35. 简要说明非晶形沉淀的沉淀条件。

36. 乙酰乙酸甲酯在 IR 光谱上测到 1740 、 1710 、 1613cm^{-1} 三个吸收峰, 分别归属上述吸收峰, 并简述 1613cm^{-1} 出现的原因。

六、计算题(本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 共 16 分)

37. 精密称取草酸样品 1.5923g , 加水溶解并定容至 250mL 的容量瓶中, 用移液管精密量取 25.00mL , 以 0.1057mol/L 的 NaOH 滴定至酚酞微显红色, 消耗 $\text{NaOH} 23.63\text{mL}$, 计算草酸的质量百分含量。 $(\text{M}_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}} = 126.06)$

38. 精密称取 B_{12} 样品 30.0mg , 用水溶液配成 100mL 。精密吸取 10.00mL , 又置 100mL 容量瓶中, 加水至刻度。取此溶液在 1cm 的吸收池中, 于 361nm 处测定吸光度为 0.512 , 求 B_{12} 的质量百分含量? (已知: 维生素 B_{12} 水溶液在 361nm 处的百分吸光系数为 207)

七、谱图解析(本大题 5 分)

39. 某有机化合物分子式为: $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}$, 其 IR 光谱主要吸收峰位为 3080cm^{-1} , 3040cm^{-1} , 2980cm^{-1} , 2920cm^{-1} , 1690cm^{-1} (s), 1600cm^{-1} , 1580cm^{-1} , 1500cm^{-1} , 1370cm^{-1} , 1230cm^{-1} , 750cm^{-1} , 690cm^{-1} , 试推断其化学结构。