

浙江省 2016 年 4 月高等教育自学考试

# 基础化学试题

课程代码: 10062

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 3 分, 共 45 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. 人的血浆在 272.44K 结冰, 则人在体温 310K 的渗透压为  
( $K_f = 1.86$ , 水的冰点为 273K)  
A. 776KPa                                    B. 77.6KPa  
C. 7.76KPa                                    D. 776Pa
2. 下列各项定义中不正确的是  
A. 绝对误差是测定值与真值之差  
B. 相对误差是绝对误差在真值中所占的百分比  
C. 偏差是指测定值与平均值之差  
D. 总体平均值就是真值
3. 下列数据中有四位有效数字的是  
A. 52.73                                      B. 1.22%  
C. 1.04                                        D.  $8.7 \times 10^{-3}$
4. 吸附指示剂法测定氯化物常用的指示剂为  
A. 酚酞                                        B. 石蕊                                        C. 曙红                                        D. 荧光黄

5. 用 EDTA 直接滴定  $Mg^{2+}$ , 终点所呈现的颜色

- A. 金属指示剂与  $Mg^{2+}$  形成配合物的颜色
- B. 游离的金属指示剂的颜色
- C. 游离的  $Mg^{2+}$  的颜色
- D. EDTA 与金属指示剂形成的配合物的颜色

6. 在光学分析法中, 透光强度  $I_t$  与入射光强度  $I_0$  之比  $I_t/I_0$  称为

- A. 吸光度 A
- B. 摩尔吸光系数  $\epsilon$
- C. 透光率 T
- D. 光密度

7. 在气相色谱分析中, 用于定性分析的参数是

- A. 保留值
- B. 峰面积
- C. 分离度
- D. 半峰宽

8. 为区分  $HCl$ 、 $HClO_4$ 、 $H_2SO_4$ 、 $HNO_3$  四种酸的强度大小, 可采用下列哪种溶剂?

- A. 二甲基甲酰胺
- B. 冰醋酸
- C. 液氨
- D. 水

9. 在下列电池中, 溶液是  $pH=4.00$  的缓冲溶液时, 在  $298K$  测得电池的电动势为  $0.209V$ , 现测得被测试液的电池的电动势为  $0.312V$ , 计算该试液的  $pH$  值为

- A. 2.75
- B. 5.75
- C. 5.00
- D. 6.75

10. 对于以  $AgNO_3$  为稳定剂的  $AgCl$  水溶胶胶团结构, 可以写成

$\{[AgCl]_m nAg^+ \cdot (n-x)NO_3^- \}^{x+} \cdot xNO_3^-$ , 则被称为胶粒的是

- A.  $[AgCl]_m$
- B.  $[AgCl]_m nAg^+$
- C.  $\{[AgCl]_m nAg^+ \cdot (n-x)NO_3^- \}^{x+}$
- D.  $\{[AgCl]_m nAg^+ \cdot (n-x)NO_3^- \}^{x+} \cdot xNO_3^-$

11. 下列原子轨道不存在的是

- A. 2d
- B. 8s
- C. 4f
- D. 7p

12. 化学反应速率常数 k 通常随下列因素的变化而变化

- A. 温度
- B. 浓度
- C. 压力
- D. 时间

13. 标定  $HCl$  溶液的基准物质是

- A. KOH
- B. 无水  $Na_2CO_3$
- C. NaOH
- D.  $CaCO_3$

14. 已知 298K 时, 电极反应  $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$  的  $\varphi^\theta_{(\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+})} = 1.5\text{V}$ , 若此时  $[\text{H}^+]$  由  $1.0\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  减少到  $1.0 \times 10^{-4}\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , 而其它离子的浓度不变, 则该电极电势变化值是

- A. 上升 0.38V      B. 上升 0.047V      C. 下降 0.38V      D. 下降 0.032V

15. 关于色谱, 下列说法正确的是

- A. 色谱过程是一个差速迁移的过程  
B. 分离极性强的组分用极性强的吸附剂  
C. 各组分之间分配系数相差越小, 越易分离  
D. 气相色谱中, 固定相一定是固体

## 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。

### 二、填空题(本大题共 6 小题, 每空 1 分, 共 10 分)

16.  $\text{CCl}_4$  分子中 C 原子以 \_\_\_\_\_ 杂化轨道与 4 个 Cl 原子成键, 分子具有 \_\_\_\_\_ 构型。

17. 根据酸碱质子理论, 酸是 \_\_\_\_\_; 碱是 \_\_\_\_\_。

18.  $\text{AgCl}$  在 298.15K 时的溶解度为  $1.33 \times 10^{-5}\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , 则其溶度积  $K_{\text{sp}} = \text{_____}$ 。

19. 配合物  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$  应命名为 \_\_\_\_\_。

20. 定量分析中系统误差影响测定结果的 \_\_\_\_\_, 偶然误差影响结果的 \_\_\_\_\_。

21. 在紫外—可见分光光度法中为提高测定的准确度, 溶液的吸光度应调节在 \_\_\_\_\_ 范围, 这可通过控制溶液 \_\_\_\_\_ 和选用不同的比色池来实现。

### 三、简答题(本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

22. 用浓度为  $0.01000\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  EDTA 滴定同浓度的  $\text{Zn}^{2+}$ , 试计算其最高酸度所对应的 pH 值。已知  $\lg K_{\text{ZnY}} = 16.5$  和不同 pH 值(4、5、6、7)对应的  $\lg \alpha_{\text{Y(H)}}$  (8.4, 6.4, 4.6, 3.3)。

23. 写出原子序数为 16 元素的核外电子排布式, 并推断其在元素周期表中的位置(周期, 族, 区), 指出是什么元素。

24. 在用邻苯二甲酸氢钾标定  $\text{NaOH}$  溶液的浓度时, 若在实验过程中发生下列情况, 试说明每种情况下  $\text{NaOH}$  溶液所测得的浓度是偏大还是偏小。

(1)滴定管中  $\text{NaOH}$  溶液的初读数应为 1.00mL, 误记为 0.10mL。

(2)称量邻苯二甲酸氢钾的质量应为 0.3518g, 误记为 0.357g。

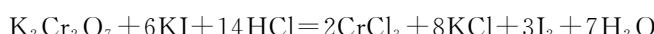
25. 已知某混合物 A、B、C 三组分的分配系数分别为 420、450 及 480，问三组分在吸附薄层上的  $R_f$  值顺序如何？

26. 指出下述滴定哪些是可行的，设各物质浓度均为  $0.1\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

- (1) NaOH 滴 HCl
- (2) NaOH 滴 HCOOH ( $\text{HCOOH} : \text{p}K_a = 3.74$ )
- (3) NaOH 滴 HAsO<sub>2</sub> ( $\text{HAsO}_2 : \text{p}K_a = 9.22$ )
- (4) NaOH 滴 NH<sub>4</sub>Cl ( $\text{NH}_3 : \text{p}K_b = 4.74$ )
- (5) HCl 滴 NaAc ( $\text{HAc} : \text{p}K_a = 4.74$ )
- (6) HCl 滴 NaCN ( $\text{HCN} : \text{p}K_a = 9.21$ )

#### 四、计算题(本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分)

27. 称取基准物  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  0.1802g，酸性条件下加入 KI，然后用  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液滴定，用去  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液 31.14mL，计算  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液物质的量浓度。 $(M_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = 294.2\text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})$



28. 用  $0.1025\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  HCl 标准溶液标定 20.00mL NaOH 溶液，以酚酞作指示剂，到达滴定终点时消耗 21.98mL HCl 溶液，求 NaOH 的准确浓度。

29. 用氢焰离子化检测器对 C<sub>8</sub>芳烃异构体样品进行气相色谱分析时，得到实验数据如下：

组分	乙苯	对二甲苯	间二甲苯	邻二甲苯
峰面积(A)	120	75	140	105
校正因子(f)	0.97	1.00	0.96	0.98

试用归一化法计算各组分的百分含量。

www.zikao365.com