

## 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. 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.  $CaCO_3$

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  $K_{\text{sp}} =$  \_\_\_\_\_。

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 \_\_\_\_\_ 和选用不同的吸收池来实现。

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  $\lg \alpha_{\text{Y}(\text{H})}$  (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 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 NaOH 溶液所测得的浓度是偏大还是偏小。

(1) 滴定管中 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，同一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  $\text{HAsO}_2$  ( $\text{HAsO}_2 : \text{p}K_a = 9.22$ )
  - (4) NaOH 滴  $\text{NH}_4\text{Cl}$  ( $\text{NH}_3 : \text{p}K_b = 4.74$ )
  - (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。 ( $M_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = 294.2 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )
- $$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 6\text{KI} + 14\text{HCl} = 2\text{CrCl}_3 + 8\text{KCl} + 3\text{I}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$$
- $$2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{I}_2 = \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6 + 2\text{NaI}$$
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  $\text{C}_8$  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。