

绝密★启用前

2020年10月高等教育自学考试全国统一命题考试

## 化学基础

(课程代码 02539)

注意事项:

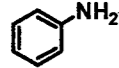
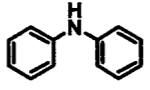
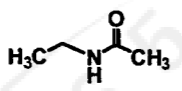
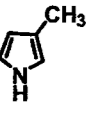



1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用 2B 铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

### 第一部分 选择题

一、单项选择题: 本大题共 20 小题, 每小题 2 分, 共 40 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的, 请将其选出。

1. 下面的表达式(比值)中, 表示的是质量摩尔浓度  $b$  的是  
A. 溶质的物质的量/溶液的质量  
B. 溶质的质量/溶剂的质量  
C. 溶剂的质量/溶液的质量  
D. 溶质的物质的量/溶剂的质量
2. 相同浓度的下列各物质的稀溶液(以其化学式为基本单元), 溶液的沸点相对于纯溶剂的沸点来说, 升高最多的是  
A.  $\text{ZnSO}_4$   
B.  $\text{NH}_4\text{Cl}$   
C.  $\text{K}_2\text{SO}_4$   
D.  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
3. 下列叙述正确的是  
A.  $c(\text{H}^+)$  等于  $1 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$  的溶液一定是中性溶液  
B. 无论是纯水, 还是酸性、碱性或中性稀溶液, 在常温下, 其  $c(\text{H}^+) \times c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-14}$   
C. 将水加热,  $K_w$  增大, pH 不变  
D. 任何浓度的溶液都可以用 pH 来表示其酸性的强弱
4. 在  $\text{H}_2\text{S}$  水溶液中, 加入少量  $\text{Na}_2\text{S}$  固体, 将导致的结果是  
A.  $\text{H}_2\text{S}$  的解离度增大  
B.  $\text{H}_2\text{S}$  解离常数减小  
C. 溶液 pH 值下降  
D. 溶液 pH 值增大
5. 在  $\text{CH}_3\text{COONa}$  溶液里, 加入下列物质使水解平衡向左移动, 并且 pH 变大的是  
A. 加入适量纯  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
B. 加入少量  $\text{NaCl}$  固体  
C. 加入少量  $\text{NaOH}$  固体  
D. 加水稀释

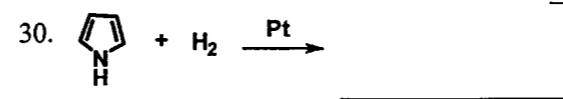
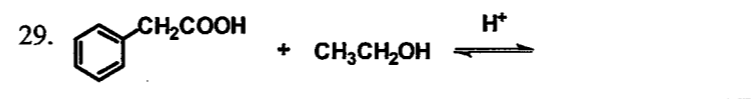
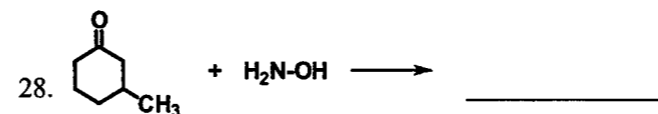
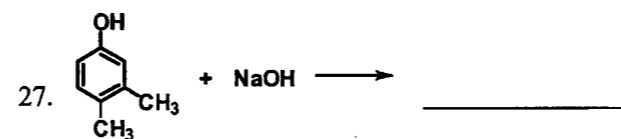
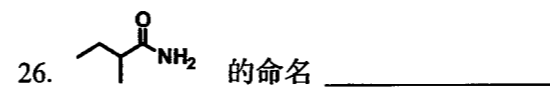
6. 对缓冲溶液的定义理解不正确的是  
A. 缓冲溶液必须同时含有足量的能够对抗外来酸碱的组分  
B. 具有缓冲作用的溶液称为缓冲溶液  
C. 能够对抗外来的大量强酸以及强碱  
D. 其起到的作用称为缓冲作用, 换言之为不易引起溶液 pH 改变的作用
7. 溶度积常数表达式符合  $K_{sp}^\ominus = [c(\text{A}^{x+})/c^\ominus]^x \cdot [c(\text{B}^{y-})/c^\ominus]^y$  的是  
A.  $\text{AgCl}(s) \rightleftharpoons \text{Ag}^+(aq) + \text{Cl}^-(aq)$   
B.  $\text{Na}_2\text{S}(s) = 2\text{Na}^+(aq) + \text{S}^{2-}(aq)$   
C.  $\text{Ag}_2\text{S}(s) \rightleftharpoons 2\text{Ag}^+(aq) + \text{S}^{2-}(aq)$   
D.  $\text{PbI}_2(s) \rightleftharpoons \text{Pb}^{2+}(aq) + 2\text{I}^-(aq)$
8. 沉淀溶解的基本条件是  
A. 离子积大于溶度积  
B. 离子积小于溶度积  
C. 离子积等于溶度积  
D. 必须有酸
9.  $\text{Na}_2\text{O}_2$  分子中氧的氧化数是  
A. -2  
B. -1  
C. +1  
D. +2
10. 在  $25^\circ\text{C}$  时将铂丝插入  $\text{Sn}^{4+}$  和  $\text{Sn}^{2+}$  离子浓度分别为  $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  和  $0.01 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的混合溶液中, 该电对的电极电势为  
A.  $\phi^\ominus(\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+})$   
B.  $\phi^\ominus(\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}) + 0.0592/2$   
C.  $\phi^\ominus(\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}) + 0.0592$   
D.  $\phi^\ominus(\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}) - 0.0592/2$
11. 下列有关多电子原子的屏蔽效应说法中正确的是  
A. 一般来说, 越是内层的电子, 对外层电子的屏蔽作用也越大  
B. 一般来说, 越是外层的电子, 对内层电子的屏蔽作用也越大  
C. 一般来说, 越是内层的电子, 对外层电子的屏蔽作用也越小  
D. 同层电子间的屏蔽作用较大
12. 下列有关原子半径的说法中正确的是  
A. 元素周期表中原子半径最小的是 F  
B. 同周期元素中 IA 族元素原子半径最小  
C. 同主族中原子半径越大越易失去电子  
D. 核外电子数越多的原子半径总是越大
13. 下列有关配合物的叙述正确的是  
A. 配合物由正负离子组成  
B. 配合物由中心离子(或原子)与配位体以配位键结合而成  
C. 配合物由内界与外界组成  
D. 配合物中的配位体是含有未成键的离子性

14. 下列化合物中能使溴的四氯化碳溶液褪色的是  
 A. 己烷 B. 戊烷  
 C. 环己烷 D. 环己烯
15. 下列化合物中亲电取代反应活性最高的是  
 A. 甲苯 B. 氯苯  
 C. 硝基苯 D. 苯
16. 下列化合物中沸点最高的是  
 A. 正丙醇 B. 异丙醇  
 C. 乙二醇 D. 乙醇
17. 下列化合物中能与托伦 (Tollens) 试剂作用, 有银镜现象发生的是  
 A. 2-丁酮 B. 2-丁醇  
 C. 丁醛 D. 二乙醚
18. 下列化合物中碱性最强的是  
 A.  B.   
 C.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$  D. 
19. 3-甲基呋喃的结构式是  
 A.  B.   
 C.  D. 
20. 下列化合物中属于双糖的是  
 A. 果糖 B. 葡萄糖  
 C. 蔗糖 D. 淀粉

## 第二部分 非选择题

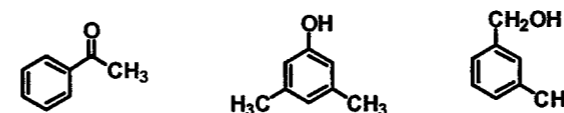
二、填空题: 本大题共 10 个小题, 每小题 2 分, 共 20 分。

21. 同离子效应的存在\_\_\_\_\_ (增大、减小、无影响) 弱电解质的解离度; 盐效应的存在\_\_\_\_\_ (增大、减小、无影响) 弱电解质的解离度。
22. 影响分子晶体熔沸点的因素主要是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
23. 正离子价态越高, 离子半径越\_\_\_\_\_, 负离子价态越高, 离子半径越\_\_\_\_\_。
24. 在  $\text{CHCl}_3$  中, 碳的共价键数为\_\_\_\_\_, 碳的氧化数为\_\_\_\_\_。
25. 根据配合物的命名原则,  $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$  的名称是\_\_\_\_\_, Zn 的配位数为\_\_\_\_\_。



三、简答题: 本大题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分。

31. 化合物 A 的分子式为  $\text{C}_4\text{H}_6$ , A 能使溴的四氯化碳溶液褪色。A 与酸性的高锰酸钾溶液作用生成 B ( $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ ) 和二氧化碳, A 与硝酸银的氨溶液作用, 有白色沉淀 C 生成。请写出 A、B、C 的结构式。
32. 用简便化学方法区别下列化合物。



33. 以苯甲酸甲酯为原料合成苯乙酸。写出各步反应式。

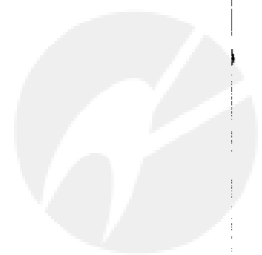
四、计算题：本大题共 3 小题，第 34、35 小题各 7 分，第 36 小题 8 分，共 22 分。

34. 若  $0.01\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  醋酸的解离度为 0.042，试求醋酸的解离常数和氢离子浓度。

35. 已知室温时 AgBr 的溶解度是  $8.9\times 10^{-7}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ，求 AgBr 的溶度积。

36. 已知电极反应为： $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e} \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$   $\varphi^\ominus = 1.51\text{v}$

求当  $[\text{MnO}_4^-] = 1.00\times 10^{-4}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ， $[\text{Mn}^{2+}] = 1.00\times 10^{-2}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ， $\text{pH} = 1$  时的电极电势是多少。



正保自考 365  
www.zikao365.com  
自考365官方订阅号: zhengbaozikao365