

贵州省 2023 年 10 月高等教育自学考试

无机化学 (三)

(课程代码 02911)

答卷注意事项:

1. 请考生必须在答题卡上作答。答在试卷和草稿纸上的无效。
2. 第一部分为选择题。必须对应试卷上的题号使用 2B 铅笔将“答题卡”的相应代码涂黑。
3. 第二部分为非选择题。必须按试题顺序注明大、小题号 (大题号只写一次), 使用 0.5 毫米黑色字迹签字笔作答。
4. 必须在答题区内作答, 超出答题区无效。

第一部分 选择题 (共 40 分)

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. 临床上输液, 为使细胞正常, 常常使用 9.00 g/L NaCl 溶液或者 50g·L⁻¹ 葡萄糖溶液, 这种浓度的溶液是
 - A. 等渗溶液
 - B. 高渗溶液
 - C. 低渗溶液
 - D. 无法判断
2. 根据酸碱质子理论, HS⁻ 属于
 - A. 质子酸
 - B. 质子碱
 - C. 两性物质
 - D. 前三者都不是
3. 向氨水中加入哪种固体物质会产生同离子效应
 - A. 盐酸
 - B. 硫酸
 - C. 氯化铵
 - D. 醋酸钠
4. 向含有 BaSO₄ 固体的 BaSO₄ 溶液中加入 BaSO₄ 会使 BaSO₄ 的溶解度
 - A. 增加
 - B. 减少
 - C. 不变
 - D. 无法判断

5. Na₂S₄O₆ 中 S 的平均氧化值是
 - A. +1
 - B. +2
 - C. +2.5
 - D. +3
6. SO₂ 分子间存在着
 - A. 色散力
 - B. 取向力
 - C. 色散力、诱导力
 - D. 色散力、诱导力、取向力
7. 下列物质中, 分子间不能形成氢键的是
 - A. NH₃
 - B. N₂H₄
 - C. C₂H₅OH
 - D. CH₃OCH₃
8. 在 K[Co(NH₃)₂Cl₄] 中, Co 的氧化数和配位数分别是
 - A. +2 和 4
 - B. +3 和 4
 - C. +3 和 6
 - D. +4 和 6
9. 下列分子中, 偶极矩不等于零的是
 - A. NF₃
 - B. CO₂
 - C. BF₃
 - D. BeCl₂
10. 难挥发溶质溶于溶剂后, 将会引起的变化是
 - A. 溶液的沸点降低
 - B. 溶液的凝固点降低
 - C. 溶液的蒸气压升高
 - D. 以上三点都有
11. 由铬在酸性溶液中的元素电势图, 可确定能自发进行的反应是

$$\text{Cr}^{3+} \xrightarrow{-0.41\text{V}} \text{Cr}^{2+} \xrightarrow{-0.91\text{V}} \text{Cr}$$
 - A. $3\text{Cr}^{2+} \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + \text{Cr}$
 - B. $\text{Cr} + \text{Cr}^{2+} \rightarrow 2\text{Cr}^{3+}$
 - C. $2\text{Cr} \rightarrow \text{Cr}^{2+} + \text{Cr}^{3+}$
 - D. $2\text{Cr}^{3+} + \text{Cr} \rightarrow 3\text{Cr}^{2+}$
12. 室温下, 溶液的 pH+pOH 值为
 - A. 0
 - B. 7
 - C. 14
 - D. -14
13. 某一元弱酸的解离平衡常数 $K_a=1.0 \times 10^{-6}$, 它的共轭碱的解离平衡常数 K_b 为
 - A. 1.0×10^{-9}
 - B. 1.0×10^{-8}
 - C. 1.0×10^{-6}
 - D. 1.0×10^{-7}
14. 根据酸碱质子理论, $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{H}_2\text{NO}_3^+ + \text{HSO}_4^-$ 正反应中的碱是
 - A. HSO_4^-
 - B. H_2NO_3^+
 - C. HNO_3
 - D. H_2SO_4
15. 配合物 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ 的中心原子是
 - A. N
 - B. S
 - C. Cu
 - D. O

16. 下列药物不含卤素的是
- A. 磷酸氢钙 B. 碘酸钾
C. 漂白粉 D. 氯化铵
17. sp^2 等性杂化轨道的空间构型为
- A. 直线 B. 三角形
C. 正四面体 D. V 形
18. 关于原子核外电子描述错误的是
- A. 电子质量非常小 B. 电子运动具有微粒性和波动性
C. 电子在原子核外固定轨道上运动 D. 电子离原子核越近, 能量越低
19. 描述核外电子运动状态的四个量子数不包括
- A. m B. m_l
C. m_s D. n
20. 已知 $2NO(g)+2CO(g)=2CO_2(g)+N_2(g)$ 是一个放热反应, 则提高反应正向进行程度的条件是
- A. 高温高压 B. 低温高压
C. 高温低压 D. 低温低压

第二部分 非选择题 (共 60 分)

二、填空题: 本大题共 6 空, 每空 2 分, 共 12 分。

21. 0.8g NaOH 固体溶解于 100mL 蒸馏水中, 溶液浓度为 _____ mol/L。(NaOH 摩尔分子量为 40g)
22. 浓度等于 9g/L 的生理盐水, 临床上称为 _____ 渗溶液。
23. 胶体分散相的大小为 _____ ~100nm。
24. 电泳实验中, 氢氧化铁溶胶带正电, 氢氧化铁胶粒向 _____ 极移动。
25. 0.001mol/L 的稀盐酸溶液的 pH 值为 _____。
26. 凡是能给出质子的物质都是 _____。

三、判断题: 本大题共 6 小题, 每小题 2 分, 共 12 分。对的打 \checkmark , 错的打 \times 。

27. 可溶性钡盐对人体有毒。
28. 大多数亚硝酸盐易溶于水。
29. 硒是人体必须的宏量元素。
30. NaCl 过量会引起高血压等疾病。
31. 电极电势越大, 氧化型物质越易得到电子, 是越强的还原剂。

32. 配合物 $[Cu(NH_3)_4]SO_4$ 为深蓝色, 4 个 NH_3 分子处于配合物外界。

四、简答题: 本大题共 3 小题, 每小题 4 分, 共 12 分。

33. 请写出化学反应动力学中关于活化能的定义。
34. 写出 30 号元素 Zn 的基态电子排布式, 指出 Zn 元素在周期表中第几周期?
35. 为什么在长江、珠江等河流入海处都有三角洲的存在?

五、计算题: 本大题共 3 小题, 每小题 8 分, 共 24 分。

36. 将某未知氨基酸 2.10g 溶于 100g 水中, 测得溶液凝固点降低了 $0.26^\circ C$, 计算该氨基酸的摩尔质量。已知水的熔点降低常数为 $1.86K \cdot Kg \cdot mol^{-1}$ 。
37. 在含有 Br^- 及 Cl^- 离子的浓度皆为 $0.010 mol \cdot L^{-1}$ 的混合溶液中, 逐滴加入 Ag^+ 离子溶液时, 通过计算说明哪种离子先沉淀?
(已知: $K_{sp}^\ominus_{AgBr}=5.4 \times 10^{-13}$, $K_{sp}^\ominus_{AgCl}=1.6 \times 10^{-10}$)
38. 用浓度为 $1.0 mol \cdot L^{-1}$ 的 HAc 和浓度为 $1.0 mol \cdot L^{-1}$ 的共轭碱 NaAc 溶液, 等体积混合成 2.0L 缓冲溶液, 求此溶液的 pH 值。
已知 HAc 的 $K_a=1.8 \times 10^{-5}$ 。