

中国科学院大学

2013 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

科目名称：无机化学

考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上一律无效。
3. 可以使用无字典存储和编程功能的电子计算器。

一、选择题 (以下各小题所列答案中只有一个是正确的。共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。)

1. 下列物质的水溶液易变成黄色的是：
(A) AgNO_3 (B) HBr (C) Na_2S (D) NH_4SCN
2. 下列各元素中，第一电子亲和势代数值(A_1)最大的是：
(A) Cl (B) Br (C) He (D) F
3. 下列各物种中，属于 N_2H_5^+ 的共轭碱的是：
(A) N_2H_4 (B) $\text{N}_2\text{H}_5\text{OH}$ (C) N_2H_6^+ (D) NH_3
4. Co^{2+} 的价层电子构型是：
(A) $3d^7 4s^2$ (B) $3d^7$ (C) $3d^5 4s^2$ (D) $3d^{10}$
5. 已知 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 某一元弱酸溶液的 $\text{pH}=4.55$ ，则该弱酸的 K_a 为：
(A) 7.95×10^{-8} (B) 8.59×10^{-7} (C) 5.79×10^{-2} (D) 9.75×10^{-3}
6. 下列各组原子轨道中不能叠加成键的是：
(A) p_x-p_x (B) p_x-p_y (C) $s-p_x$ (D) $s-p_z$
7. 某反应在标准状态和等温等压条件下，在任何温度都能自发进行的条件是：
(A) $\Delta_r H_m^\ominus > 0$, $\Delta_r S_m^\ominus > 0$ (B) $\Delta_r H_m^\ominus < 0$, $\Delta_r S_m^\ominus < 0$
(C) $\Delta_r H_m^\ominus > 0$, $\Delta_r S_m^\ominus < 0$ (D) $\Delta_r H_m^\ominus < 0$, $\Delta_r S_m^\ominus > 0$
8. 反应 $\text{N}_2(\text{气}) + 3 \text{H}_2(\text{气}) = 2 \text{NH}_3(\text{气})$ $\Delta_r H_m^\ominus = -92 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，从热力学观点看要使 $\text{H}_2(\text{气})$ 达到最大转化率，反应条件应该是：
(A) 高温低压 (B) 低温低压 (C) 高温高压 (D) 低温高压
9. 已知： $\varphi^\ominus(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34 \text{ V}$ ， $\varphi^\ominus(\text{Cu}^+/\text{Cu}) = +0.522 \text{ V}$ ，那么 $\varphi^\ominus(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}^+)$ 为：
(A) $+0.182 \text{ V}$ (B) $+0.158 \text{ V}$ (C) $+0.364 \text{ V}$ (D) $+0.862 \text{ V}$
10. 在下面所列元素中，与氢能生成离子型氢化物的一类是：
(A) 碱金属和钙、锶、钡 (B) 绝大多数活泼金属