

《无机化学》答题纸 A

适用班级：化环 A1521

题号	一	二	三	四	五	六	总分	核分人
得分								

注：1. 请考生将试题答案写在答题纸上，在试卷上答题无效。

2. 凡在答题纸密封线以外有姓名、班级学号、记号的，以作弊论。

得分	评卷人

一、选择题（每题 2 分，共 30 分）

- 1.____ 2.____ 3.____ 4.____ 5.____; 6.____ 7.____ 8.____ 9.____ 10.____;
11.____ 12.____ 13.____ 14.____ 15.____

得分	评卷人

二、填空题（每空 1 分，共 30 分）

- 1.____、____、____。
2.____、____、____等。
3.____，____
4.____、____、____和____。
5.____，____。
6.____、____、____、____，分别与____、____、____、____相对应。
7.____、____。
8.____、____、____。
9.____、____和____三种。

学号: _____

姓名: _____

班级: _____

密封线内不要答题

得分	评卷人

三、简答题（每题 5 分，共 15 分）

1.

2.

3.

得分	评卷人

四、计算题（每题 5 分，共 25 分）

第 1 题

第 2 题

第 3 题

第 4 题

第 5 题

2015——2016 学年第一学期期末考试

《无机化学》试卷(A)

适用班级:化环 A1521

注: 1. 请考生将试题答案写在答题纸上, 在试卷上答题无效。

2. 凡在答题纸密封线以外有姓名、班级学号、记号的, 以作弊论。

一、选择题(每空 2 分, 共 30 分)

1. 按酸碱质子理论, 下列物质中既是酸, 又是碱的是 ()
A. CO_3^{2-} B. HCl C. NH_4^+ D. HCO_3^-
2. 下列电对: Sn^{2+}/Sn 、 Cu^{2+}/Cu 、 Fe^{2+}/Fe 、 Ag^+/Ag 的 φ^θ 值分别是 -0.136V、0.34V、-0.44V、0.799V, 其中最强的氧化剂和最强的还原剂分别是 ()
A. Cu^{2+} 和 Fe B. Ag^+ 和 Fe C. Sn^{2+} 和 Fe D. Ag 和 Sn
3. 下列各组量子数, 哪一组是不合理的 ()
A. $n=3, l=1, m=0$ B. $n=3, l=2, m=-1$
C. $n=1, l=1, m=-2$ D. $n=2, l=1, m=0$
4. 关于缓冲溶液, 下列说法不正确的是 ()
A. 缓冲溶液能够抵抗大量的酸碱或稀释而 pH 值基本不变的溶液
B. 各种缓冲对只能在一定范围内 ($\text{pK}_a^\theta \pm 1$) 发挥缓冲作用
C. 缓冲溶液的缓冲能力主要与弱酸(或弱碱)及其盐的浓度有关
D. 因为人体血液中存在几种缓冲对, 所以血液 pH 值能恒定在 7.4 左右
5. 关于化学键下列说法正确的是 ()
A. 电负性相近的两种元素的原子之间容易形成离子键
B. 离子键具有饱和性和方向性
C. 离子键是通过共用电子对形成的, 它本质是静电引力
D. 共价键具有饱和性和方向性
6. 某一可逆反应在一定条件下的平衡转化率为 27.5%, 如加入催化剂, 这一反应的转化率将 ()
A. <27.5 B. $=27.5$ C. >27.5 D. 无法判断
7. 关于化学平衡下列说法正确的是 ()
A. 化学平衡是一个静态平衡, 改变条件时平衡可发生移动
B. 催化剂对化学平衡没有任何影响
C. 升高温度平衡向右移动
D. 升高温度平衡向吸热方向移动

- 8.关于原电池下列说法正确的是()
- A.原电池是电能转化成化学能的装置 B.原电池装置中盐桥的作用是提供电子
C.原电池的负极提供电子,发生氧化过程 D.原电池的正极发生氧化反应
- 9.要提高 $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{C}(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g})$ $\Delta_r H_m^\ominus = 172 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 的转化率,可()
- A.升压,升温 B.升压,降温 C.降压,降温 D.降压升温
- 10.难溶电解质 $\text{AgCl}(\text{s})$ 在下列溶剂(液)中,溶解度最大的是()
- A. H_2O B. 0.1 mol/L KNO_3 C. 0.1 mol/L KCl D. 0.1 mol/L HCl
- 11.某原子中, $n=4$, $l=2$ 的电子最多可有几个()
- A.2 B.6 C.10 D.14
- 12.水的熔点和沸点反常,其原因归于()
- A.范德华力 B.配位键 C.氢键 D.离子键
- 13.下列哪一种晶体结合力是分子间力()
- A. KBr B. CO_2 C. SiC D. Cu
- 14.系统对环境作功 10 kJ , 并从环境获得热量 5 kJ , 则系统内能变化为()
- A. -15 kJ B. -5 kJ C. $+5 \text{ kJ}$ D. $+15 \text{ kJ}$
- 15.下列元素电负性最强的是()
- A. F B. Cl C. O D. Cs

二、填空题(每空 1 分, 共 30 分)

- 1.基态原子核外电子排布必须遵守的三个基本规则分别是_____、
_____、_____。
- 2.影响化学反应速率的主要因素有_____、_____、_____等。
- 3.配合物 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ 命名为_____配位数为_____
- 4.描述共价键的键参数主要有_____、_____、_____和_____。
5. H_2O 分子的杂化轨道类型为_____, BF_3 分子杂化轨道类型为_____。
- 6.原子中单个电子的运动状态需要用_____, _____、_____, _____、
_____四个量子数来描述, 这四个量子数分别与_____, _____、
_____, _____相对应。
- 7.在 $\text{W}, \text{U}, \text{G}, \text{H}, \text{Q}, \text{S}$ 中, 不属于状态函数的是_____, _____。
- 8.在 $\text{H}_2\text{S}, \text{H}_2\text{SO}_4, \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 中的 S 的氧化值分别为_____, _____、_____。
- 9.按作用力产生的原因和特性, 分子间作用力可分为_____, _____和_____三种。

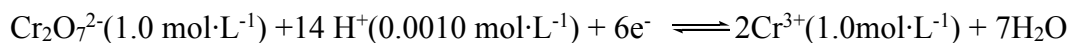
三、简答题（每题 5 分，共 15 分）

1. 已知某元素的原子序数为 29，请指出该元素在元素周期表中的位置（周期和族）和所属的分区？并写出该原子的电子排布式，和元素名称？
2. 什么是缓冲溶液？影响缓冲溶液缓冲容量大小的因素有哪些？
3. 解释 BaSO_4 在生理盐水中的溶解度大于在纯水水中的，而 AgCl 的溶解度在生理盐水中却小于在纯水水中的？

四、计算题（每题 5 分，共 25 分）

1. 向 60mL 0.1mol/L HAc 溶液中加入 40mL 0.1mol/L NaOH 溶液，求混合后溶液的 pH 值。（已知 $K_a(\text{HAc})=1.76 \times 10^{-5}$ 或 $\text{p}K_a=4.75$ ）。（5 分）
2. 银量法测定溶液中 Cl^- 含量时，以 K_2CrO_4 为指示剂。在某被测溶液中 Cl^- 浓度为 0.010 mol/L， CrO_4^{2-} 浓度为 5.0×10^{-3} mol/L。当用 0.01000 mol/L AgNO_3 标准溶液进行滴定时，哪一种沉淀首先析出。当第二种沉淀析出时，第一种离子是否已经被沉淀完全？（已知 Ag_2CrO_4 的 $K_{\text{sp}}^\ominus=1.1 \times 10^{-12}$ 、 AgCl 的 $K_{\text{sp}}^\ominus=1.8 \times 10^{-10}$ ）。
3. 某城市位于海拔高度较高的地理位置，水的沸点为 92°C 。在海边城市 3min 能煮熟的鸡蛋，在该市却花了 4.5 min 才煮熟。计算煮鸡蛋这一“反应”的活化能。（已知 $R=8.314 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ ）。

4. 根据标准电极电位和电极电位 Nernst 方程计算下列电极电位：



5. 已知：

$$\text{MgCO}_3 (\text{s}) \rightleftharpoons \text{MgO} (\text{s}) + \text{CO}_2 (\text{g})$$


计算该反应的 $\Delta_r G_m^\ominus$ 及 K^\ominus 。