

浙 江 大 学

二〇〇 2 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目 无机化学 编号 369

注意:答案必须写在答题纸上,写在试卷或草稿纸上均无效。

一、(50分)选择题(从用字母 A、B、C、D 标明的答案中,选择你认为最适宜的答案,并在这一答案前的字母打上“√”记号)

- 欲配制 pH=9 的缓冲溶液,应选用下列哪种弱酸或弱碱与其盐的水溶液?
 - 羟氨(NH₂OH) $K_b=1.0 \times 10^{-7}$
 - 甲酸 $K_a=1.0 \times 10^{-4}$
 - 醋酸 $K_a=1.0 \times 10^{-5}$
 - 氨水 $K_b=1.8 \times 10^{-5}$
- 某一反应在一定条件下平衡转化率为 25.3%,当有催化剂存在时,其平衡转化率为:
 - 大于 25.3%,
 - 小于 25.3%,
 - 等于 25.3%
 - 据题意,不好确定。
- 欲从含有少量 Cu²⁺ 离子的 ZnSO₄ 溶液中去除 Cu²⁺ 离子,最好加入下列哪种试剂?
 - NaOH
 - Zn
 - Na₂CO₃
 - H₂S
- 下列分子和离子中最稳定的是:
 - O₂
 - O₂²⁻
 - O₂⁻
 - ¹O₂
- 下列物质在固体时,其晶体结构中具有简单的独立的分子的是:
 - 二氧化碳
 - 二氧化硅
 - 碳化硅
 - 硅酸钠分子筛
- 已知某可逆反应 $2A(g) + B(g) = 2D(g)$, $\Delta_r H < 0$ 。下列各项叙述中正确的是
 - 由于 $K = [p(D)/p^\circ]^2 / ([p(A)/p^\circ]^2 \cdot [p(B)/p^\circ])$, 随着反应的进行, $p(D)$ 逐渐增大,而 $p(A)$ 、 $p(B)$ 逐渐减小,所以 K 逐渐增大;
 - 升高温度,反应速率增大,平衡向右移动;
 - 加入催化剂,降低了反应的活化能,平衡向右移动;
 - 增加压力(体积减小),浓度增加,平衡向右移动。
- 下列氢氧化物与浓硫酸反应(可以加热),哪一反应没有氧气产生?
 - PbO₂
 - TiO₂
 - MnO₂
 - Co₂O₃
- 下列水合物中,能直接加热得到无水盐的是:
 - ZnCl₂·H₂O
 - CuCl₂·2H₂O
 - FeCl₃·6H₂O
 - CaSO₄·2H₂O
- 在 1 升含有 0.01 mol/L Na₂CrO₄ 的溶液(pH=12)中,逐滴加入浓度为 0.01 mol/L 的 AgNO₃ 溶液,将会发生以下的哪种反应现象:(已知在 25°C 时 AgOH 和 Ag₂CrO₄ 难溶物的溶度积分别为 2×10^{-8} 和 9.0×10^{-12})
 - 白色沉淀
 - 黄色沉淀
 - 砖红色沉淀
 - 黑色沉淀
- 关于 CCl₄ 和 SiCl₄ 的结构或性质递变的叙述,不正确的是:
 - 它们的空问构型都是四面体;
 - 它们都是共价化合物,难溶于水;
 - 它们在空气中易挥发;
 - 常温下它们都是液体,可存放在玻璃试剂瓶中。

(2) 如在 2 m^3 的密闭容器中 1000°C 下煅烧 1 kg 石灰石, 试估计该密闭容器至少要能耐压多少? 又能生产出多少石灰?

3. (10) 配离子 FeF_6^{3-} 是无色的, 而 CoF_6^{3-} 是有颜色的。人们发现在可见光电子光谱图中, CoF_6^{3-} 有一较强吸收带, 而 FeF_6^{3-} 几乎没有。试用晶体场理论解释, 并参照 Tanabe-Sugano 图指出电子跃迁类型。

 d^s with $C = 4.8B$ 