

试卷代号:2123

座位号

中央广播电视大学 2006—2007 学年度第二学期“开放专科”期末考试(半开卷)

护理学专业 医用基础化学 试题

2007 年 7 月

题 号	一	二	三	四	五	六	总 分
分 数							

无机及分析化学部分

得 分	评卷人

一、选择题(每小题 2 分,共 10 分)

- 对于反应 $2\text{NO}_2(\text{g}) = \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ 的标准平衡常数 $K^\ominus$, 下列说法正确的是()
 - $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) = 2\text{NO}_2(\text{g})$ 的标准平衡常数等于 $1/K^\ominus$
 - $4\text{NO}_2(\text{g}) = 2\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ 的标准平衡常数与 $K^\ominus$ 相同
 - $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) = 2\text{NO}_2(\text{g})$ 的标准平衡常数与 $K^\ominus$ 相同
 - $K^\ominus$ 值大小与温度无关
- 下列沉淀可溶于 NH_4Cl 溶液的是()
 - CuS
 - AgCl
 - $\text{Mg}(\text{OH})_2$
 - BaSO_4
- 下列分子中能形成氢键的是()
 - H_2S
 - PH_3
 - HCl
 - NH_3
- 某学生在做酸碱滴定测定时,看滴定管中液体弯月面所指的刻度总是比真实值偏高,这种误差属()
 - 偶然误差
 - 系统误差
 - 仪器误差
 - 过失误差
- 已知准确浓度的试剂溶液称为()
 - 分析试剂
 - 标定溶液
 - 标准溶液
 - 基准试剂

得 分	评卷人

二、问答题(每题 5 分,共 10 分)

1. 将 $\text{Ni} + \text{Pb}^{2+} = \text{Ni}^{2+} + \text{Pb}$ 氧化还原反应设计成原电池,分别写出他们的反应和电池符号。
2. 命名 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 配合物,并指出中心原子、配体、配位原子和配位数。

得 分	评卷人

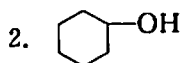
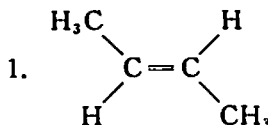
三、计算题(每题 6 分,共 30 分)

1. 150mL NaHCO_3 注射液中含有 7.50g NaHCO_3 ,计算此注射液的质量浓度和物质的量浓度。 $(M(\text{NaHCO}_3)=84.0\text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$
2. 将 0.650g 某蛋白质溶于水,制备成 100mL 溶液,在 25°C 测得此溶液的渗透压 0.737kPa,试求此蛋白质的相对分子量。
3. 计算 $0.45\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{Cl}$ 溶液的 pH 值。(已知 $K_b(\text{NH}_3)=1.8 \times 10^{-5}$)
4. $0.40\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{HAc}$ 溶液与 $0.55\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaAc}$ 等体积混合,计算混合溶液的 pH 值。(已知 $K_a(\text{HAc})=1.8 \times 10^{-5}$)
5. 计算 298K 时: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}$, $c(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-})=0.2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(\text{Cr}^{3+})=0.3\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(\text{H}^+)=3\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 电对的电极电势。(已知 $\varphi_{\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}}^\ominus=1.232\text{V}$)

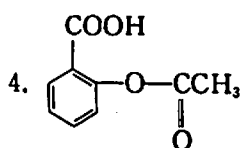
有机化学部分

得 分	评卷人

四、给下列化合物命名或写出结构式(每小题 4 分,共 20 分)



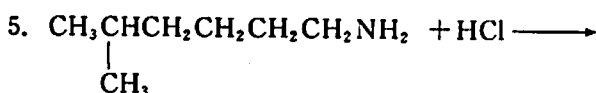
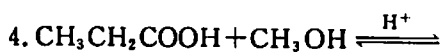
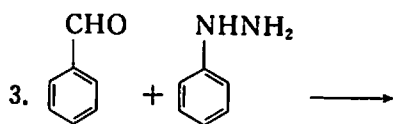
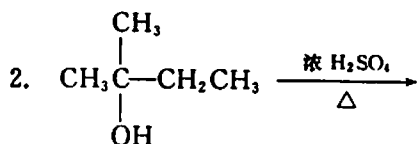
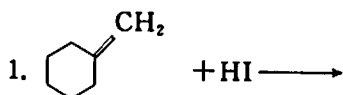
3. 对-羟基苯乙酮



5. 叔丁胺

得 分	评卷人

五、完成下列反应式,写出主要产物(每题 4 分,共 20 分)



得 分	评卷人

六、问答题(共 10 分)

1. 化合物 A($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$),能与 2,4-二硝基苯肼生成黄色的沉淀 B,不能与 Tollens 试剂、Fehling 试剂反应,A 能催化氢化得到产物 C($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$),C 经 KMnO_4 氧化又得 A,试推测 A、B、C 的结构。(4 分)

2. 解释非对映体的概念。(3 分)

3. 解释吡喃糖的含义。(3 分)

试卷代号:2123

中央广播电视大学 2006—2007 学年度第二学期“开放专科”期末考试(半开卷)

护理学专业 医用基础化学 试题答案及评分标准

(供参考)

2007 年 7 月

无机及分析化学部分

一、选择题(每小题 2 分,共 10 分)

1. A 2. C 3. D 4. B 5. C

二、问答题(每题 5 分,共 10 分)

1. 正极(还原反应) $\text{Pb}^{2+} + 2\text{e} = \text{Pb}$ (1 分)

负极(氧化反应) $\text{Ni} - 2\text{e} = \text{Ni}^{2+}$ (1 分)

电池符号: $(-)\text{Ni} | \text{Ni}^{2+} (c_1) || \text{Pb}^{2+} (c_2) | \text{Pb}(+)$ (3 分)

2. 三氯化六氨合钴(Ⅲ) (1 分)

中心原子 Co^{3+} (1 分)

配体 NH_3 (1 分)

配位原子 N (1 分)

配位数 6 (1 分)

三、计算题(每题 6 分,共 30 分)

1. 解: 因为溶液的体积 $V = 150\text{mL} = 0.150\text{L}$ (1 分)

NaHCO_3 质量 $m = 7.50\text{g}$ (1 分)

$\rho(\text{NaHCO}_3) = \frac{7.50\text{g}}{0.150\text{L}} = 50.0\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ (3 分)

$c(\text{NaHCO}_3) = \frac{\rho(\text{NaHCO}_3)}{M(\text{NaHCO}_3)} = \frac{50.0}{84.0} = 0.595(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$ (1 分)

2. 解: 由渗透压公式可得:

$M_B = \frac{m_B RT}{\Pi \times V}$ (2 分)

$M_B = \frac{0.650 \times 8.314 \times 298}{0.737 \times 0.100} = 2.19 \times 10^4 (\text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$ (4 分)

$$3. \text{解: } K_b(\text{NH}_4^+) = \frac{K_w}{K_b(\text{NH}_3)} = \frac{1.0 \times 10^{-14}}{1.8 \times 10^{-5}} = 5.6 \times 10^{-10} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\because c(\text{NH}_4^+)/K_b = \frac{0.45}{5.6 \times 10^{-10}} \gg 500, \text{ 可采用最简式:} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\therefore [\text{H}^+] = \sqrt{K_b \times c(\text{NH}_4^+)} = \sqrt{5.6 \times 10^{-10} \times 0.45} = 1.6 \times 10^{-5} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{pH} = -\lg[\text{H}^+] = -\lg(1.6 \times 10^{-5}) = 4.80 \quad (2 \text{ 分})$$

4. 解: 缓冲对的浓度分别为:

$$c(\text{HAc}) = \frac{0.40}{2} = 0.20 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \quad (1 \text{ 分})$$

$$c(\text{Ac}^-) = \frac{0.45}{2} = 0.225 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{p}K_a = -\lg K_a = -\lg 1.8 \times 10^{-5} = 4.74 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{pH} = \text{p}K_a + \lg \frac{c(\text{Ac}^-)}{c(\text{HAc})} = 4.74 + \lg \frac{0.225}{0.20} = 4.74 - 0.05 = 4.69 \quad (2 \text{ 分})$$

$$5. \text{解: 已知 } \varphi_{\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}}^\ominus = 1.232 \text{ V}$$



$$\varphi = \varphi^\ominus + \frac{0.0592}{6} \lg \frac{c(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-})c^{14}(\text{H}^+)}{c^2(\text{Cr}^{3+})} \quad (2 \text{ 分})$$

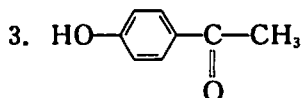
$$= 1.232 + \frac{0.0592}{6} \lg \frac{0.2 \times 3^{14}}{0.3^2} = 1.301 (\text{V}) \quad (2 \text{ 分})$$

有机化学部分

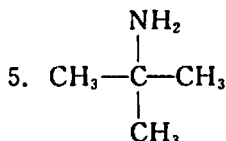
四、给下列化合物命名或写出结构式(每小题 4 分,共 20 分)

1. 反式-2-丁烯

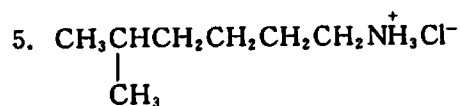
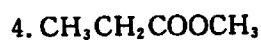
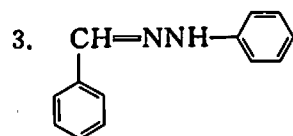
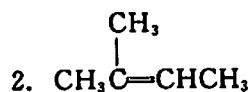
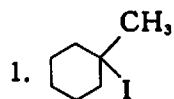
2. 环己醇



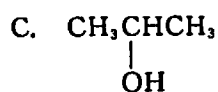
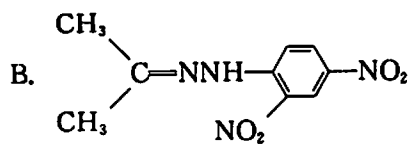
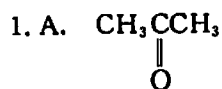
4. 乙酰水杨酸(阿斯匹林)



五、完成下列反应式, 写出主要产物(每题 4 分, 共 20 分)



六、问答题(共 10 分)



评分标准: A, C 写对各得 1 分, B 写对 2 分, 共 4 分。

2. 彼此不呈镜像关系的立体异构体叫非对映体。 (3 分)

3. 解: 有五个碳原子和一个氧原子组成的六元环称为吡喃环, 六元环的糖称吡喃糖。

(3 分)