

宁德市 2019-2020 学年第一学期期末高二质量检测

化 学 试 题

(考试时间: 90 分钟 试卷总分: 100 分)

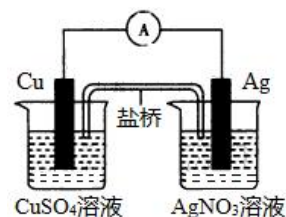
注意:

1. 在本试卷上作答无效, 应在答题卡各题指定的答题区域内作答。
2. 相对原子质量: H-1 C-12 N-14 O-16 S-32 Fe-56 Ba-137

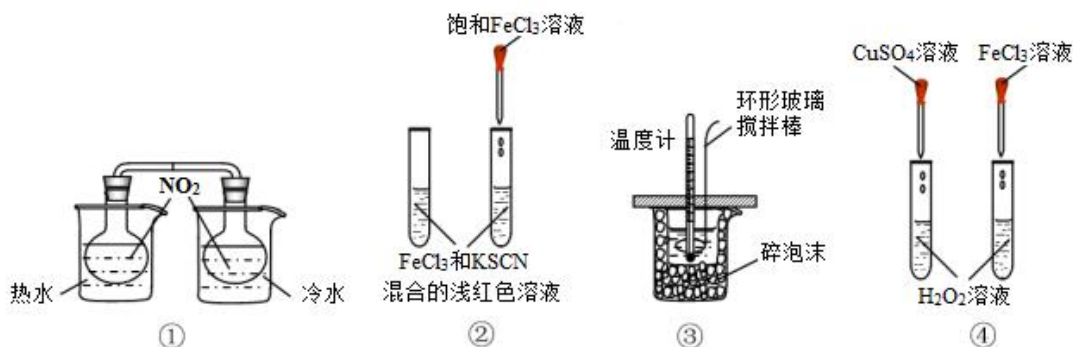
第 I 卷 选择题 (共 48 分)

本题包括 16 小题, 每小题 3 分, 共 48 分。每小题只有一个选项符合题意。

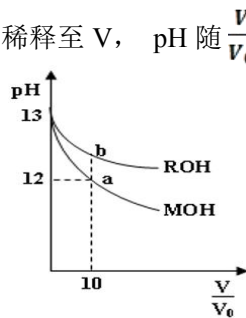
1. 下列物质不属于毒品的是
A. 吗啡 B. 青霉素 C. 海洛因 D. 冰毒
2. 下列物质属于弱电解质的是
A. O_2 B. $AgCl$ C. C_2H_5OH D. $NH_3 \cdot H_2O$
3. 下列说法正确的是
A. 钢铁的腐蚀都是析氢腐蚀
B. 电解精炼铜时, 阳极泥中含有 Zn、Fe、Au、Ag 等金属
C. 电镀铜时用待镀的金属制品作阳极, 铜作阴极
D. 氯化铝溶液蒸干灼烧产物为氧化铝
4. 下列化学用语不正确的是
A. 醋酸的电离: $CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$
B. 碳酸氢钠在水溶液中的电离: $NaHCO_3 = Na^+ + HCO_3^-$
C. 氯化铵的水解离子方程式: $NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_4OH + H^+$
D. 碳酸钙的溶解平衡: $CaCO_3(s) \rightleftharpoons Ca^{2+}(aq) + CO_3^{2-}(aq)$
5. 对于反应 $A(g) + 3B(g) \rightleftharpoons 2C(g) + 2D(g)$, 其中反应速率最快的是
A. $v(D) = 0.30 \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$ B. $v(A) = 0.50 \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$
C. $v(B) = 0.60 \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$ D. $v(C) = 0.50 \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$
6. 如右图所示的双液原电池, 下列叙述正确的是
A. Cu 为电池负极
B. Ag 电极上发生氧化反应
C. 盐桥中的阳离子向左池移动
D. 外电路中, 电流从 Cu 电极流向 Ag 电极
7. 某温度下, 在一固定容积的密闭容器中进行反应: $2NO_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g) + O_2(g)$ 。该条件下, 一定能说明该反应已达到化学平衡状态的是
A. 单位时间内生成 $n \text{ mol } O_2$ 的同时生成 $2n \text{ mol } NO$
B. 用 NO_2 、 NO 、 O_2 表示的反应速率的比为 2:2:1 的状态
C. 混合气体的颜色不再改变的状态
D. 混合气体密度不再改变的状态



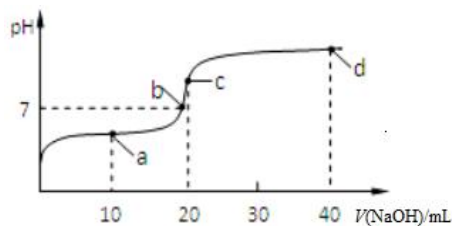
8. 已知反应 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$, $\Delta H < 0$, 在恒容密闭容器中反应达到平衡时, 下列说法正确的是
- A. 通入稀有气体使压强增大, $v_{\text{正}}(\text{N}_2)$ 增大
- B. $3v_{\text{正}}(\text{N}_2) = v_{\text{逆}}(\text{H}_2)$
- C. 降低温度, $v_{\text{正}}(\text{N}_2)$ 变小, $v_{\text{逆}}(\text{H}_2)$ 增大
- D. 增加 N_2 的物质的量, H_2 的转化率降低
9. 下列装置或操作不能达到目的的是



- A. 装置①验证温度对反应 $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ 平衡移动的影响
- B. 装置②验证增大反应物浓度对平衡的影响
- C. 装置③测定中和热
- D. 装置④比较 Cu^{2+} 、 Fe^{3+} 对 H_2O_2 分解速率的影响
10. 为了使 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液中 $c(\text{NH}_4^+)/c(\text{SO}_4^{2-})$ 接近 2:1, 可采取的措施是
- A. 加热
- B. 加适量 $\text{NaOH}(\text{s})$
- C. 加水
- D. 通 HCl
11. 25°C 时, 体积均为 V_0 且 pH 相同的 MOH 与 ROH 溶液, 分别加水稀释至 V , pH 随 $\frac{V}{V_0}$ 变化如图所示。下列说法正确的是
- A. MOH 为一元强碱
- B. a 点溶液的导电性大于 b 点溶液
- C. 原溶液中: $c(\text{MOH}) = c(\text{ROH})$
- D. 水的电离程度: a 点小于 b 点
12. 下列依据热化学方程式得出的结论正确的是
- A. 若 $\text{C}(\text{石墨}, \text{s}) = \text{C}(\text{金刚石}, \text{s})$ $\Delta H > 0$, 则石墨比金刚石稳定
- B. 已知 $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ 为放热反应, 则 SO_2 的能量一定高于 SO_3 的能量
- C. 由 $\text{C}(\text{s}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}(\text{g})$ $\Delta H = +110.5\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, 可知碳的燃烧热为 $110.5\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- D. 已知 $2\text{C}(\text{s}) + 2\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g})$ ΔH_1 ; $2\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}(\text{g})$ ΔH_2 , 则 $\Delta H_1 > \Delta H_2$
13. 下列条件下, 对应离子一定能大量共存的是
- A. 中性溶液中: Mg^{2+} 、 Fe^{3+} 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}
- B. 使甲基橙变红的溶液中: NH_4^+ 、 Al^{3+} 、 Cl^- 、 Mg^{2+}
- C. 25°C 时, 水电离出的 $c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-13} \text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$: K^+ 、 Ba^{2+} 、 NO_3^- 、 S^{2-}
- D. $c(\text{OH}^-)/c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{12}$ 的溶液中: Fe^{2+} 、 NO_3^- 、 HCO_3^- 、 Na^+



14. 室温时, 向 20 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的醋酸溶液中不断滴加 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液, 溶液的 pH 变化曲线如图所示, 在滴定过程中, 下列关于溶液中微粒浓度大小关系的描述不正确的是

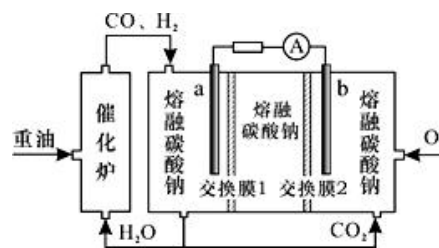
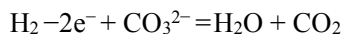


- A. a 点时: $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
 B. b 点时: $c(\text{Na}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$
 C. c 点时: $c(\text{OH}^-) = c(\text{CH}_3\text{COOH}) + c(\text{H}^+)$
 D. d 点时: $c(\text{Na}^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{H}^+)$

15. “重油—氧气—熔融碳酸钠”燃料电池装置如图所示。

下列说法不正确的是

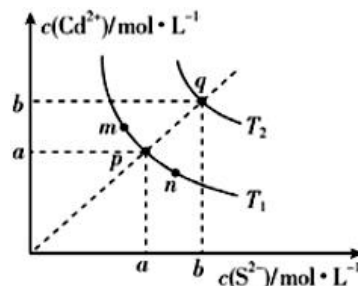
- A. b 为电池的正极
 B. 放电过程中, 电子由电极 a 经导线流向电极 b
 C. 该电池工作时, CO_3^{2-} 经交换膜 2 移向 b 极
 D. H_2 参与的电极反应为:



16. 硫化镉(CdS)是一种难溶于水的黄色颜料, 其在水中的沉淀溶解平衡曲线如图所示。

下列说法不正确的是

- A. 图中 a 和 b 分别为 T_1 、 T_2 温度下 CdS 在水中的溶解度
 B. 图中各点对应的 K_{sp} 的关系为:
 $K_{\text{sp}}(\text{m}) = K_{\text{sp}}(\text{n}) < K_{\text{sp}}(\text{p}) < K_{\text{sp}}(\text{q})$
 C. 向 n 点的溶液中加入少量 CdCl_2 固体, 溶液组成由 n 沿 npm 线向 m 方向移动
 D. 温度升高时, p 点的饱和溶液的组成由 p 沿 pq 线向 q 方向移动

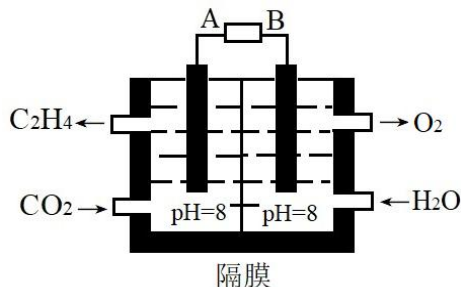


第 II 卷 非选择题 (共 52 分)

17. (10 分) 电化学法还原二氧化碳, 不仅能缓解温室效应还能得到乙烯。回答下列问题:

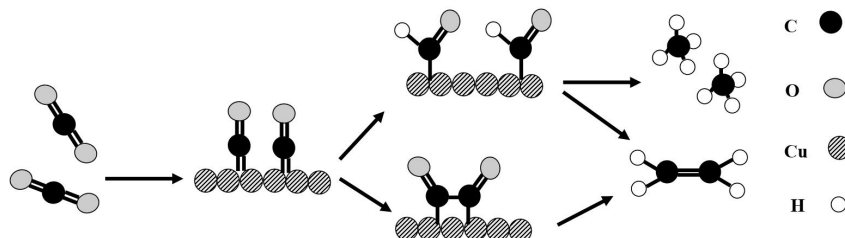
- (1) 已知: $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -45.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_2 = -1277.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 则 $2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H_3 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

- (2) 电化学法还原二氧化碳为乙烯原理如下图所示。



A 为电源的____极(填“正”或“负”), 阴极电极反应式为____。电路中转移 0.2 mol 电子, 理论上产生氧气_____ L (标准状况)。

(3) 铜作阴极能提高还原产物乙烯的选择性, 水溶液中二氧化碳在铜表面还原为乙烯的机理如下图所示(参与反应的水分子及其它生成微粒未画出)。下列有关说法不正确的是_____ (填标号)。



- A. 铜是二氧化碳转化为乙烯的催化剂
- B. 二氧化碳还原产物有甲烷和乙烯
- C. 两个反应历程都是先加氢再除氧
- D. 两个反应历程都出现碳氧的断裂与碳碳键的形成

18. (14 分) I. 碳酸钠作固硫剂并用氢还原辉钼矿的原理为

$\text{MoS}_2(\text{s}) + 4\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Mo}(\text{s}) + 2\text{CO}(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{Na}_2\text{S}(\text{s}) \quad \Delta H$, 实验测得平衡时的有关变化曲线如图所示。

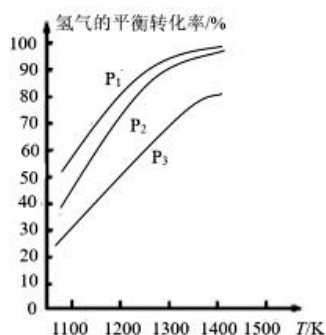


图 1 不同压强下温度与 H_2 平衡转化率的关系

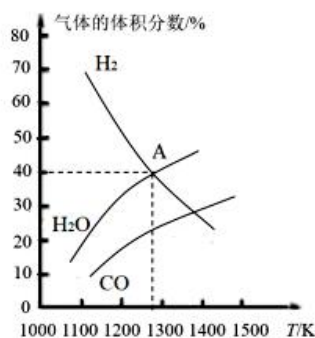


图 2 0.1MPa 下温度与平衡时气体成分的关系

- (1) 该反应的平衡常数表达式为 $K=$ _____。
- (2) 由图 1 可知, 该反应 ΔH _____ 0 (填“>”或“<”), p_1 、 p_2 、 p_3 由大到小的顺序为_____。
- (3) 由图 2 可知, A 点时 H_2 的平衡转化率为_____。

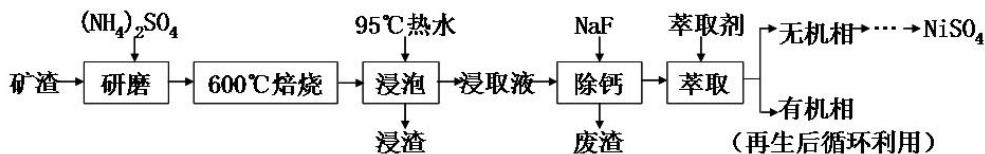
II. 电解质在水溶液中存在各种行为, 如电离、水解等, 依据所学知识回答下列问题:

(4) $t^\circ\text{C}$ 时, 纯水中 $c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 该温度下, $\text{pH} = 10$ 的 NaOH 溶液的物质的量浓度为_____。

(5) 25°C 时, 相同物质的量浓度的下列溶液中: ① NaCl ② $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ③ H_2SO_4 ④ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, 其中水的电离程度由大到小顺序为_____ (填标号)。

(6) 25°C 时, 将 $a \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的醋酸和 $b \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的氢氧化钠溶液等体积混合后, 溶液的 $\text{pH} = 7$, 则 a _____ b (填“>”“<”或“=”)。

19. (14 分) 从某矿渣【成分为 NiFe_2O_4 (铁酸镍)、 NiO 、 FeO 、 CaO 、 SiO_2 等】中回收 NiSO_4 的工艺流程如下:



已知: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 在 350°C 分解生成 NH_3 和 H_2SO_4 ; NiFe_2O_4 在焙烧过程中生成 NiSO_4 、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 。

回答下列问题:

(1) “研磨”的目的是_____。

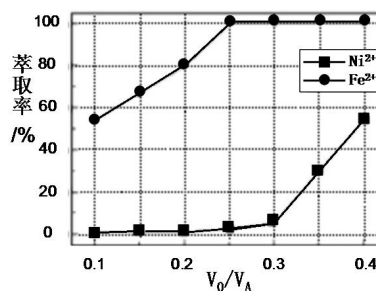
(2) 矿渣中部分 FeO 在空气焙烧时与 H_2SO_4 反应生成 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 的化学方程式为_____。

(3) “浸泡”过程中 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 生成 $\text{FeO}(\text{OH})$ 的离子方程式为_____。
“浸渣”的成分除 Fe_2O_3 、 $\text{FeO}(\text{OH})$ 、 CaSO_4 外还含有_____ (填化学式)。

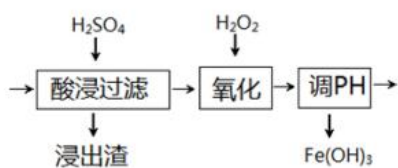
(4) 向“浸取液”中加入 NaF 以除去溶液中 Ca^{2+} , 溶液中 $c(\text{F}^-)$ 至少为_____ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 时, 可使钙离子沉淀完全。[已知 Ca^{2+} 浓度小于 $1.0\times 10^{-5}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 时沉淀完全; $K_{\text{sp}}(\text{CaF}_2)=4.0\times 10^{-11}$]

(5) 萃取可用于对溶液中的金属离子进行富集与分离:
 $\text{Fe}^{2+}(\text{水相})+2\text{RH}(\text{有机相})\rightleftharpoons\text{FeR}_2(\text{有机相})+2\text{H}^+(\text{水相})$

萃取剂与溶液的体积比 (V_0/V_A) 对溶液中 Ni^{2+} 、 Fe^{2+} 的萃取率影响如图所示, V_0/V_A 的最佳值为_____。在_____ (填“强碱性”“强酸性”或“中性”) 介质中“反萃取”能使有机相再生而循环利用。



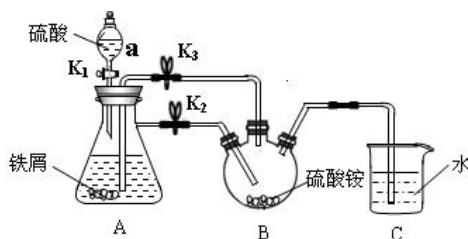
(6) 若将流程图中浸泡步骤改为下图步骤 (前后步骤不变)。依据下表数据判断, 调 pH 范围为_____。



有关氢氧化物开始沉淀和完全沉淀的pH如下表:

氢氧化物	$\text{Ni}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Ca}(\text{OH})_2$
开始沉淀的pH	7.1	6.5	1.5	12.3
沉淀完全的pH	9.1	9.7	3.7	14.2

20. (14 分) 莫尔盐 [硫酸亚铁铵, $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $M_r=392$] 是一种重要的还原剂, 在空气中比一般的亚铁盐稳定, 易溶于水, 难溶于乙醇。某学习小组设计如下实验制备少量的莫尔盐并测定其纯度。



回答下列问题：

I. 制取莫尔盐

i. 连接装置，检查装置气密性。将 13.2 g $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 晶体置于三颈烧瓶 B 中，将 6.0g 洁净铁屑加入锥形瓶中。

ii. 打开仪器 a 瓶塞，关闭活塞 K_3 ，打开 K_2 、 K_1 ，加完 55.0 mL $2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 稀硫酸后关闭 K_1 。

iii. 待大部分铁粉溶解后，打开 K_3 、关闭 K_2 ，A 中浅绿色溶液流入 B。

iv. 关闭活塞 K_2 、 K_3 ，采用 100°C 水浴蒸发三颈烧瓶中水分，液面产生晶膜时，停止加热，冷却结晶、过滤、洗涤晶体。

(1) 仪器 a 的名称是_____。

(2) 操作 iii 中浅绿色溶液会流入 B 的原因是_____。

(3) 操作 iv 中洗涤晶体所用试剂是_____（填标号）。

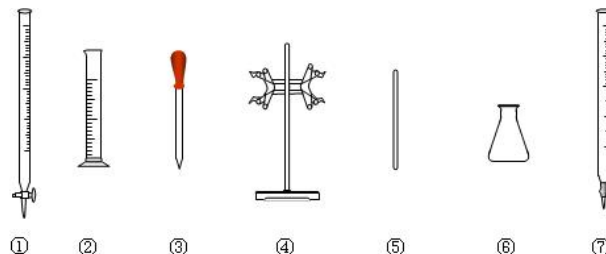
A. 水 B. 无水乙醇 C. 硫酸溶液

II. 为测定所得莫尔盐晶体纯度，取 $m\text{ g}$ 该样品配制成 1L 溶液，分别设计如下两个实验方案，请回答：

方案一：取 20.00mL 所配硫酸亚铁铵溶液用 $0.1000\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的酸性 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液进行滴定。重复三次。（已知： $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 还原产物为 Cr^{3+} ）

(4) 写出此反应的离子方程式_____。

(5) 滴定时必须选用的仪器是_____。（填标号）



方案二：取 20.00mL 所配硫酸亚铁铵溶液进行如下实验。



(6) 莫尔盐晶体纯度为_____。（用含 m 、 w 的式子表示）

(7) 若实验操作都正确，但方案一的测定结果总是小于方案二，其可能原因为_____。