

2022 北京师大附中高二（上）期末

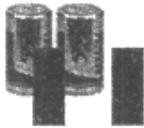
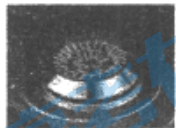


化 学

本试卷有二道大题，考试时长 90 分钟，满分 100 分。

可能用到的相对原子质量：N-14 O-16 Al-27

一、选择题（1~21 题，每题 2 分，共 42 分。每小题只有 1 个选项符合题意）

1. 下列装置或过程能实现电能转化为化学能的是

A	B	C	D
			
锌锰干电池	燃气燃烧	电池充电	水力发电

2. 下列物质属于弱电解质的是

- A. NaCl B. NaOH C. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ D. H_2SO_4

3. 在恒温、恒容容器中发生反应： $3\text{SiCl}_4(\text{g}) + 2\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Si}_3\text{N}_4(\text{s}) + 12\text{HCl}(\text{g})$ 。不能表示上述反应达到化学平衡状态的是

- A. $3v(\text{N}_2)_{\text{逆}} = v(\text{H}_2)_{\text{正}}$ B. 容器内的压强不变
C. 混合气体密度保持不变 D. $c(\text{N}_2) : c(\text{H}_2) : c(\text{HCl}) = 1 : 3 : 6$

4. 下列描述中，不符合生产实际的是

- A. 电解熔融的氧化铝制取金属铝，用铁作阳极
B. 电解法精炼粗铜，用纯铜作阴极
C. 电解饱和食盐水制烧碱，用涂镍碳钢网作阴极
D. 地下钢管连接镁块，保护钢管不被腐蚀

5. 通常情况下，原子核外 p、d 能级等原子轨道上电子排布为“全空”“半充满”“全充满”的时候更加稳定，称为洪特规则的特例，下列事实能作为这个规则的证据的是

- ①基态 He 原子的电子排布式为 $1s^2$ ，基态 H 原子的电子排布式为 $1s^1$
② Fe^{2+} 容易失电子转变为 Fe^{3+} ，表现出较强的还原性
③基态 Cu 原子的电子排布式是 $[\text{Ar}]3d^{10}4s^1$ 而不是 $[\text{Ar}]3d^94s^2$
④某种激发态碳原子的电子排布式是 $1s^22s^12p^3$ 而不是 $1s^22s^22p^2$

- A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①②③④



6. 如图所示是元素周期表前四周期的一部分，下列关于五种元素的叙述中正确的是

		X	
W	Y		R
		Z	

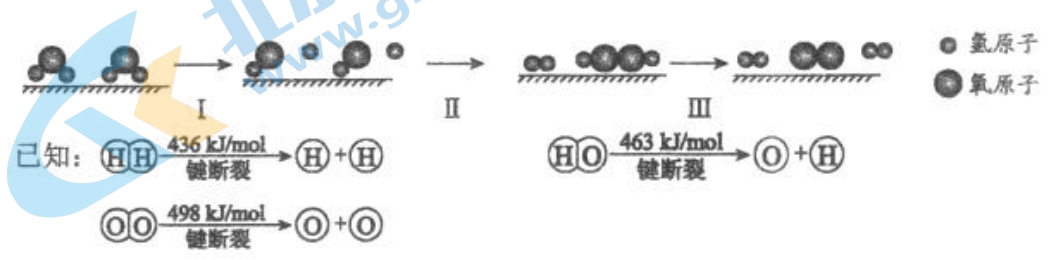
- A. Z 的基态原子最外层 p 轨道上有 2 个未成对电子
 B. 气态氢化物的稳定性 $Y > X > Z$
 C. 原子半径 $W > Y > X$
 D. 第一电离能: $R > Y > W$
7. 人们常用 HX 表示卤化氢 (x 代表 F、Cl、Br、I), 下列说法中, 正确的是
 A. HX 中共价键的电子云是轴对称的 B. H-F 形成的是 p-p σ 键
 C. H-F 的键长是 H-X 中最长的 D. H-F 的键能是 H-X 中最小的
8. 下列与原子核外电子排布规律相关的叙述中 (n 为能层序数), 不正确的是
 A. 第三周期元素的基态原子中, 未成对电子数最多的是磷
 B. 根据构造原理, 电子填入能级的顺序是 $ns \rightarrow (n-1)d \rightarrow np$
 C. 由 3d 能级有 5 个轨道可知, 周期表中第四周期元素比第三周期元素多 10 种
 D. 基态原子的最外层电子排布为 ns^2 的元素, 在元素周期表中均位于第 IIA 族

9. 下列事实对应的化学用语不正确的是
 A. 热的纯碱溶液清洗油污: $CO_3^{2-} + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + OH^-$
 B. 0.1mol/L 氨水的 pH 约为 11.1: $NH_3 \cdot H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$
 C. 用醋酸清洗热水壶中的碳酸钙水垢: $2H^+ + CaCO_3 = Ca^{2+} + H_2O + CO_2 \uparrow$
 D. 明矾净水原理: $Al^{3+} + 3H_2O \rightleftharpoons Al(OH)_3(\text{胶体}) + 3H^+$
10. 下列不能用勒夏特列原理解释的是
 A. 向 $Fe(SCN)_3$ 溶液中加入固体 KSCN 后颜色变深
 B. 用饱和食盐水除去 Cl_2 中的 HCl, 可以减少氯气的损失
 C. 将 $FeCl_3$ 溶液加热蒸干不能得到 $FeCl_3$ 固体
 D. 工业上 SO_2 催化氧化成 SO_3 的反应, 选用常压条件而不选用高压

11. 下列化学用语或表达正确的是

- A. Ca^{2+} 的结构示意图: 
- B. 基态碳原子的轨道表示式: 
- C. $CH_2=CH_2$ 分子中含有 2 个 π 键
- D. 基态铬原子 ($_{24}Cr$) 的价层电子排布式: $3d^5 4s^1$

12. 我国研究人员研制出一种新型复合光催化剂, 利用太阳光在催化剂表面实现高效分解水, 主要过程如下图所示。



下列说法不正确的是

- A. 过程II放出能量
- B. 若分解 2mol H₂O (g)，估算出反应吸收 482 kJ 能量
- C. 催化剂能减小水分解反应的焓变
- D. 催化剂能降低反应的活化能，增大反应物分子中活化分子的百分数

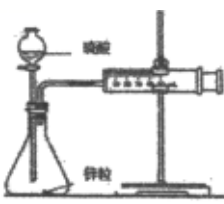
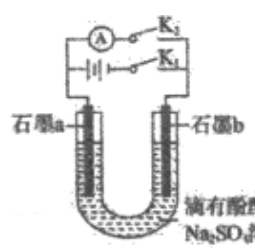
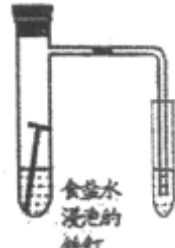
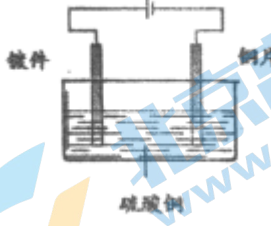
13. N₂O₄ (g) \rightleftharpoons 2NO₂ (g) $\Delta H > 0$ 。相同温度下，按初始物质不同进行两组实验，
(无色) (红棕色)

浓度随时间的变化如下表。下列分析不正确的是

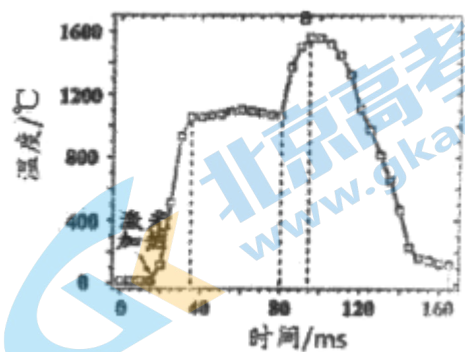
时间/s	0	20	40	60	80
初始物质					
实验 a: c (N ₂ O ₄) /mol·L ⁻¹	0.10	0.07	0.045	0.04	0.04
实验 b: c (N ₂ O ₄) /mol·L ⁻¹	0.10			
c (NO ₂) /mol·L ⁻¹	0.20				

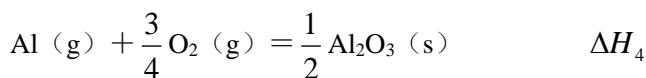
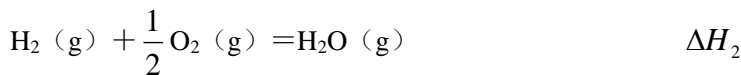
- A. 0~20s，实验 a 中 $v(\text{NO}_2) = 3 \times 10^{-3} \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$
- B. 60~80s，实验 a 中反应处于平衡状态，N₂O₄ 的转化率为 60%
- C. 实验 b 中，反应向生成 NO₂ 的方向移动，直至达到平衡
- D. 实验 a、b 达到化学平衡后，提高温度，反应体系颜色均加深

14. 用下列仪器或装置（图中夹持装置略）进行相应实验，不能达到实验目的的是

测锌与稀硫酸反应速率	制作简单燃料电池	验证铁的吸氧腐蚀	在铁制镀件上镀铜
			
A	B	C	D

15. AlH₃ 是一种储氢材料，可作为固体火箭推进剂。通过激光加热引发 AlH₃ 的燃烧反应，燃烧时温度随时间变化关系如图所示。燃烧不同阶段发生的主要变化如下：

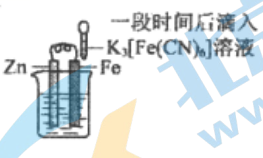

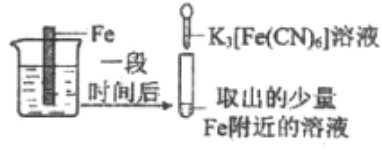




下列分析正确的是

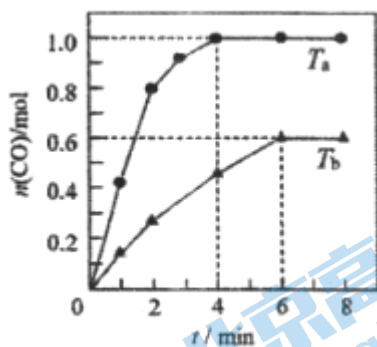
- A. AlH_3 燃烧需要激光加热引发，所以 AlH_3 燃烧是吸热反应
 B. 其他条件相同时，等物质的量的 $\text{Al}(\text{s})$ 燃烧放热大于 $\text{Al}(\text{g})$ 燃烧放热
 C. 在反应过程中，a 点时物质所具有的总能量最大
 D. $2\text{AlH}_3(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g}) = \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = \Delta H_1 + 3\Delta H_2 + 2\Delta H_3 + 2\Delta H_4$

16. 验证牺牲阳极法，实验如下（烧杯内均为经过酸化的 3%NaCl 溶液）。

①	②	③
		
在 Fe 表面生成蓝色沉淀	试管内无明显变化	试管内生成蓝色沉淀

下列说法不正确的是

- A. 对比②③，可以判定 Zn 保护了 Fe
 B. 对比①②， $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 可能将 Fe 氧化
 C. 验证 Zn 保护 Fe 时不能用①的方法
 D. 将 Zn 换成 Cu，用①的方法可判断 Fe 比 Cu 活泼
17. 向体积为 10 L 的恒容密闭容器中通入 1.1mol $\text{CH}_4(\text{g})$ 和 1.1mol $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 制备 H_2 ，反应原理为 $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = a\text{kJ/mol}$ 。在不同温度 (T_a 、 T_b) 下测得容器中 $n(\text{CO})$ 随时间的变化曲线如下图所示。



下列说法正确的是

- A. 温度 $T_a < T_b$
 B. $a > 0$
 C. T_a 时， CH_4 的平衡转化率 $a = \frac{0.1}{1.1} \times 100\%$

D. T_b 时，平衡时再充入 1.1mol CH_4 ，平衡常数增大

18. 室温下， 1L 含 $0.1\text{mol CH}_3\text{COOH}$ 和 $0.1\text{mol CH}_3\text{COONa}$ 的溶液 a 及加入一定量强酸或强碱后溶液的 pH 如下表（加入前后溶液体积不变）：

	溶液 a	通入 0.01mol HCl	加入 0.01mol NaOH
pH	4.76	4.67	4.85

像溶液 a 这样，加入少量强酸或强碱后 pH 变化不大的溶液称为缓冲溶液。

下列说法不正确的是

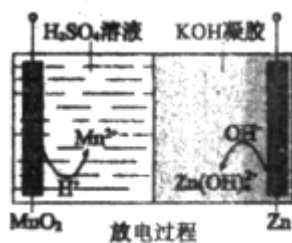
- A. 溶液 a 和 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{CH}_3\text{COOH}$ 溶液中 CH_3COOH 的电离程度前者小于后者
 B. 溶液 a 中通入 0.01mol HCl 时， CH_3COO^- 结合 H^+ 生成 CH_3COOH ，pH 变化不大
 C. 向溶液 a 中加入 0.1mol NaOH 固体，pH 基本不变
 D. 含 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 与 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NH}_4\text{Cl}$ 的混合溶液也可做缓冲溶液

19. 已知三种酸的电离平衡常数，下列说法不正确的是

弱酸	醋酸	次氯酸	碳酸
电离平衡常数	$K_a=1.7\times 10^{-5}$	$K_a=4.7\times 10^{-8}$	$K_{a1}=4.2\times 10^{-7}$ $K_{a2}=5.6\times 10^{-11}$

- A. 三种酸的酸性由强到弱的顺序是： $\text{CH}_3\text{COOH}>\text{H}_2\text{CO}_3>\text{HClO}$
 B. 少量的 CO_2 与 NaClO 溶液反应生成 HClO 与 NaHCO_3
 C. 常温下，浓度均为 0.1mol/L 的溶液的碱性： $\text{NaClO}>\text{Na}_2\text{CO}_3>\text{CH}_3\text{COONa}$
 D. 向 NaClO 溶液中滴加醋酸，可生成 HClO ，使杀菌、消毒能力增强

20. 液体锌电池是一种电压较高的二次电池，具有成本低、安全性强、可循环使用等特点，其示意图如图。下列说法不正确的是



已知：① $\text{Zn}(\text{OH})_2+2\text{OH}^-=\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$ 。

②KOH 凝胶中允许离子存在、生成或迁移。

- A. 放电过程中， H^+ 由负极向正极迁移
 B. 放电过程中，负极的电极反应： $\text{MnO}_2+4\text{H}^++2\text{e}^-=\text{Mn}^{2+}+2\text{H}_2\text{O}$
 C. 充电过程中，阴极的电极反应： $\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}+2\text{e}^-=\text{Zn}+4\text{OH}^-$
 D. 充电过程中，凝胶中的 KOH 可再生

21. 某同学进行如下实验：

	实验步骤	实验现象
I	将 NH_4Cl 固体加入试管中，并将湿润的 pH 试纸置于试管口，试管口略向下倾斜，对试管底部进行加热	试纸颜色变化：黄色→蓝色 ($\text{pH}\approx 10$) →黄色→红色

		(pH≈2)：试管中部有白色固体附着
II	将饱和 NH ₄ Cl 溶液滴在 pH 试纸上	试纸颜色变化：黄色→橙黄色 (pH≈5)

下列说法不正确的是

- A. 根据I中试纸变蓝，说明 NH₄Cl 发生了分解反应
- B. 根据I中试纸颜色变化，说明氨气比氯化氢气体扩散速率快
- C. I中试纸变成红色，是由于 NH₄Cl 水解造成的
- D. 根据试管中部有白色固体附着，说明不宜用加热 NH₄Cl 的方法制备 NH₃

二、非选择题（共 5 道题，共 58 分）

1. (12 分) 研究水溶液中的粒子行为在研究中具有重要价值。

I. (1) 锅炉水垢会降低燃料的利用率，造成能源浪费。Mg(OH)₂ 是水垢成分之一。

Mg(OH)₂ 浊液中加入浓的 NH₄Cl 溶液，沉淀可以溶解，应用平衡原理解释可能原因：

_____。

II. 根据下表所列三种溶液在 25℃ 时的相关数据，按要求填空：

溶液	物质的量浓度	pH	用离子方程式表示溶液显酸性的原因
(I) CH ₃ COOH	0.1mol/L	3	(2) _____
(II) NH ₄ Cl	0.1mol/L	6	_____
(III) NH ₄ HSO ₄	0.1mol/L	1	_____

(3) 比较溶液 (II)、(III) 中 c(NH₄⁺) 的大小关系是 (II) _____ (III) (填“>”、“<”或“=”)。

(4) 溶液 (II) 中各离子浓度由大到小的顺序是_____。

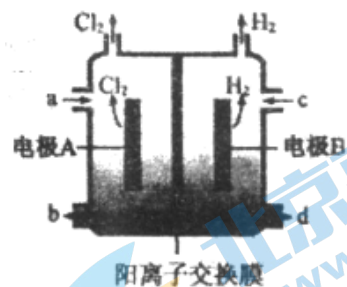
(5) 溶液 (I) 和 (II) 中由水电离出的 c(H⁺) 之比是_____。

III. 海水是巨大的化学资源宝库，利用海水可以直接或间接获取很多物质。

(6) 下图是氯碱工业中电解饱和氯化钠溶液的示意图，饱和氯化钠溶液从 a 口进入，NaOH 溶液从_____ (填

b 或 d) 口导出：阳离子交换膜的作用是_____；电解饱和氯化钠溶液的离子方程式为

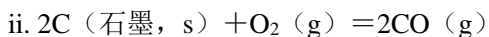
_____。



2. (8 分) AlN 新型材料应用前景广泛，其制备与性质研究成为热点。

(1) AlN 的制备—碳还原法：以 Al₂O₃、C (石墨) 和 N₂ 为原料，在高温下制备 AlN。

已知：i. $2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) \rightleftharpoons 4\text{Al}(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1 = +3351\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$



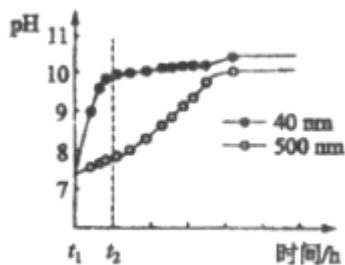
$\Delta H_2 = -221 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

iii. 铝蒸气和氮气反应生成氮化铝，生成 41g AlN 放出 159kJ 热量。

写出该反应的热化学方程式_____。

运用平衡移动原理分析反应 ii 对反应 i 的可能影响：_____。

(2) AlN 的性质。AlN 粉末可发生水解。相同条件下，不同粒径的 AlN 粉末水解时溶液 pH 的变化如图所示。解释 t_1 - t_2 时间内两条曲线差异的可能原因：_____。



(3) AlN 含量检测。向 ag AlN 样品中加入足量浓 NaOH 溶液，然后通入水蒸气将 NH_3 全部蒸出，将 NH_3 用过量的 $v_1 \text{ mL } c_1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ H}_2\text{SO}_4$ 溶液吸收完全，剩余的 H_2SO_4 用 $v_2 \text{ mL } c_2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaOH}$ 溶液恰好中和，则样品中 AlN 的质量分数是_____。

3. (14 分) 合成氨是人类科学技术发展史上的一项重大成就，在很大程度上解决了地球上因粮食不足而导致的饥饿问题，是化学和技术对社会发展与进步的巨大贡献。

(1) 自然界中的氮元素主要以分子的形式存在于空气中，是人工固氮的主要来源。

① 基态氮原子的轨道表示式为_____，占据最高能级电子的电子云轮廓图为_____形。

② NH_3 分子中，与 N 原子相连的 H 显正电性。N、H 电负性大小顺序为_____。

(2) 铁触媒是普遍使用的以铁为主体的多成分催化剂，通常还含有 Al_2O_3 、 K_2O 、 CaO 、 MgO 、 Cr_2O_3 等氧化物中的几种。

① 上述氧化物所涉及的元素中，处于元素周期表中 p 区的元素是_____。

② 比较 Mg、Ca 第一电离能的大小：_____。O 的第一电离能小于 N，原因是_____。

③ 下表的数据从上到下是钠、镁、铝逐级失去电子的电离能。

元素	Na	Mg	Al
电离能	496	738	578
(kJmol^{-1})	4562	1451	1817
	6912	7733	2745
	9543	10540	11575

结合数据说明 Mg 的常见化合价为 +2 价的原因：_____。

(3) 我国科研人员研制出了“ $\text{Fe}-\text{LiH}$ ”催化剂，温度、压强分别降到了 350°C 、 1MPa ，这是近年来合成氨反应研究中的重要突破。

① 基态 Fe 原子的核外电子排布式为_____，铁在元素周期表中的位置_____。

② 比较 Li^+ 与 H^- 的半径大小关系： $r(\text{Li}^+) \text{ _____ } r(\text{H}^-)$ (填“>”或“<”)。

4. (12 分) CH_3COONa 溶液是常见的强碱弱酸盐，可由醋酸和 NaOH 溶液反应得到。

(1) 用化学用语表示 CH_3COONa 溶液呈碱性的原因_____。

(2) 用 0.1000mol/L NaOH 分别滴定 25.00mL 0.1000mol/L 盐酸和 25.00mL 0.1000mol/L 醋酸，滴定过程中 pH 变化曲线如下图所示。

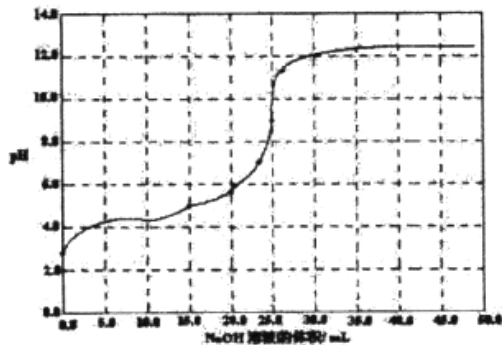


图1

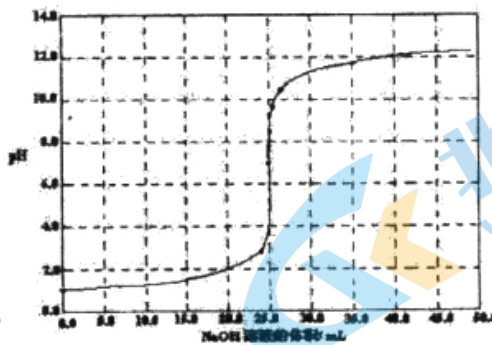


图2

①在上述滴定过程中，不需要使用的玻璃仪器是_____（填序号）。

A. 容量瓶 B. 碱式滴定管 C. 锥形瓶 D. 胶头滴管

②由图中数据判断滴定盐酸的 pH 变化曲线为图 2，判断的理由如下（答 2 点）：

i. 起始未滴加 NaOH 液时，_____。 ii. _____。

③滴定 CH_3COOH 溶液的过程中，当滴加 12.50 mL NaOH 溶液时，溶液中各离子浓度由大到小的顺序是_____（用符号“c”及“>”表示），此时溶液中

$n(\text{CH}_3\text{COOH}) + n(\text{CH}_3\text{COO}^-) =$ _____。

5. (12分) I. 某小组同学用下列试剂研究将 AgCl 转化为 AgI 。

（已知： $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) = 1.8 \times 10^{-10}$ ， $K_{\text{sp}}(\text{AgI}) = 8.5 \times 10^{-17}$ ）

(1) 实验操作：

所用试剂：0.1mol/L NaCl 溶液，0.1mol/L AgNO_3 溶液，0.1mol/L KI 溶液向盛有 2 mL 0.1mol/L NaCl 溶液的试管中_____（将操作补充完整）。

(2) 实验现象

上述实验中的_____现象可证明 AgCl 转化为 AgI 。

(3) 分析及讨论

①该沉淀转化反应的离子方程式是_____。

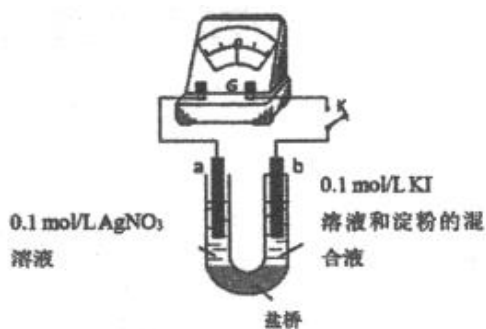
②定性分析。结合化学用语和文字说明 AgCl 转化为 AgI 的原因_____。

③定量分析。由上述沉淀转化反应的化学平衡常数表达式可推导：

$$K = \frac{c(\text{Cl}^-)}{c(\text{I}^-)} = \text{_____} \quad (\text{列式即可，不必计算结果})。$$

④同学们结合③中的分析方法，认为教材中的表述：“一般来说，溶解度小的沉淀转化为溶解度更小的沉淀容易实现”，可进一步表述为_____。

II. 某同学设计如图实验装置研究 AgNO_3 溶液和 KI 溶液间的反应（a、b 均为石墨）。



(4) 当 K 闭合后，发现电流计指针偏转，b 极附近溶液变蓝。

① b 极发生的是_____（填“氧化”或“还原”）反应。

② a 极上的电极反应式是_____。

(5) 事实证明： AgNO_3 溶液与 KI 的溶液混合只能得到 AgI 沉淀，对比 (4) 中反应，从反应原理的角度解释产生该事实的可能原因：_____。

参考答案

一、选择题 (共 42 分)

1-5 CCDAB 6-10 CADCD 11-15 DCCDD 16-20 DBCCB 21. C

二、非选择题 (共 58 分)

1. (12 分)

(1) $\text{Mg}(\text{OH})_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{OH}^{-}(\text{aq})$, 加入氯化铵后, $\text{NH}_4^{+} + \text{OH}^{-} = \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, $c(\text{OH}^{-})$ 降低, $Q(\text{Mg}(\text{OH})_2) < K(\text{Mg}(\text{OH})_2)$ 平衡正向移动, 沉淀溶解。(从铵根离子水解呈酸性解答也给分)



(3) $<$

(4) $c(\text{Cl}^{-}) > c(\text{NH}_4^{+}) > c(\text{H}^{+}) > c(\text{OH}^{-})$

(5) 10^{-5} : 1 或 1: 10^5

(6) d 阻止 OH^{-} 移向阳极与氯气反应, 提高 NaOH 的产量和纯度



2. (8 分)

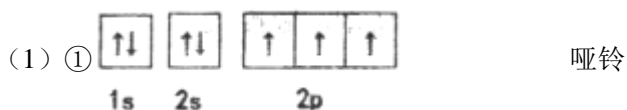


反应 ii 能降低氧气浓度, 有利于反应 i 化学平衡正向移动 (也可以从温度变化角度答)

(2) 粒径较小的 AlN 表面积大, 水解反应速率较大

(3) $\frac{41 \times (2c_1v_1 - c_2v_2)10^{-3}}{a} \times 100\%$

3. (14 分)



② $\text{N} > \text{H}$

(2) ① Al 、 O ② $\text{Mg} > \text{Ca}$

O 的价电子层 $2s^2 2p^4$, 失去一个电子后, $2p$ 能级达到半满的结构, 相对稳定。

N 的价电子层 $2s^2 2p^3$, 半满的结构, 相对稳定, 不易失去电子。

③ 镁的第三电离能比第一、二电离能大很多, 镁很难失去第三个电子, 而易失去两个电子形成 +2 价镁离子。

(3) ① $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ 第四周期第 VIII 族 ② $<$

4. (12 分)



(2) ① AD

② i. 0.1000 mol/L 盐酸的 $\text{pH} = 1$

ii. 加入 25.00 mL NaOH 溶液恰好反应时, 所得 NaCl 溶液的 $\text{pH} = 7$ (合理即可)

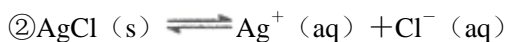
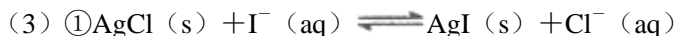
③ $c(\text{CH}_3\text{COO}^{-}) > c(\text{Na}^{+}) > c(\text{H}^{+}) > c(\text{OH}^{-})$ $25 \times 10^{-3} \times 0.1 \text{ mol}$ 或 $2n(\text{Na}^{+})$

5. (12分)

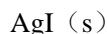
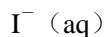
(1) 滴加 2 滴 0.1mol/L AgNO₃ 溶液，充分振荡后，再向其中加入 4 滴 0.1mol/L KI 溶液

(不要求写准确用量，只要能表示出相对用量即可)

(2) 沉淀的颜色由白色变为黄色



+



(或浊液中存在 $\text{AgCl (s)} \rightleftharpoons \text{Cl}^- (\text{aq}) + \text{Ag}^+ (\text{aq})$ ，滴加 KI 溶液时，溶液中 Ag^+ 与 I^- 的离子积 $Q(\text{AgI}) > K_{\text{sp}}(\text{AgI})$ ，因此， Ag^+ 与 I^- 结合生成 AgI 沉淀，导致 AgCl 的沉淀溶解平衡向溶解的方向移动)



④ 对于组成形式相同的沉淀， K_{sp} 小的沉淀转化为 K_{sp} 更小的沉淀容易实现

(4) ① 氧化



(5) Ag^+ 与 I^- 之间发生沉淀反应比氧化还原反应的速率或限度大

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯

官方微信公众号: bjkzx

官方网站: www.gaokzx.com

咨询热线: 010-5751 5980

微信客服: gaokzx2018