

高二化学

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 F 19 Ca 40 Ti 48 Fe 56

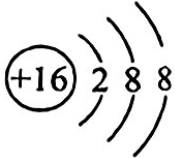
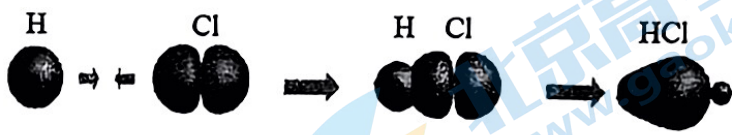
第 I 卷 (共 42 分)

一、选择题 (本大题共 21 小题, 每小题 2 分, 共 42 分。在每小题所列出的四个选项中, 只有一项是最符合题目要求的)

1. 下列化学用语不正确的是

A. 氮分子的电子式: $\text{:N} \vdots \text{N:}$ B. 基态 Cl 原子的价电子轨道表示式: $\begin{array}{|c|} \hline \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$ C. 基态 Fe^{2+} 的价电子排布式: $3d^5 4s^1$ D. CO_2 分子的空间结构模型: 

2. 下列化学用语或图示表达不正确的是

A. SO_3 的 VSEPR 模型: B. S^{2-} 的结构示意图: C. 原子核内有 8 个中子的碳原子: $^{14}_6\text{C}$ D. HCl 分子中 σ 键的形成: 

3. 下列表述不正确的是

A. 原子轨道能量: $1s < 2s < 3s < 4s$

B. M 能层存在 3 个能级、9 个原子轨道

C. 4s 电子能量较高, 总是在比 3s 电子离核更远的地方运动

D. 同一周期, 碱金属元素的第一电离能最小, 最容易失电子

4. 关于金属腐蚀与防护的如下各叙述中, 正确的是

A. 常温下潮湿的空气中, 金属主要发生化学腐蚀

B. 铁发生析氢腐蚀的负极反应式为 $\text{Fe} - 3\text{e}^- = \text{Fe}^{3+}$

C. 马口铁 (镀锡铁) 镀层破损后被腐蚀时, 首先是镀层被氧化

D. 在海轮外壳连接锌块保护外壳不受腐蚀是采用了牺牲阳极法

5. 下列关于元素或物质性质的比较中, 不正确的是

A. 稳定性: $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr}$

B. 第一电离能: $\text{Al} > \text{Mg} > \text{Na}$

C. 酸性: $\text{HNO}_3 > \text{H}_3\text{PO}_4 > \text{H}_2\text{SiO}_3$

D. 电负性: $\text{C} < \text{N} < \text{O}$

6. 设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值。下列说法正确的是

A. 常温常压下, 4.4g CO_2 与 N_2O 混合气体中含有的原子总数为 $0.3N_A$

B. 标况下, 11.2L 的 CO_2 气体含有的 σ 键数为 $2N_A$

C. $1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 CuCl_2 溶液中含有 Cl^- 的数目为 $2N_A$

D. 在过氧化钠与水的反应中, 每反应 0.1mol 过氧化钠, 转移电子的数目为 $0.2N_A$

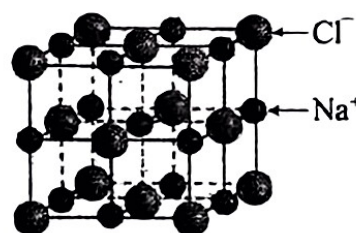
7. NaCl 的晶胞结构如图所示。下列说法不正确的是

A. NaCl 属于离子晶体

B. 每个晶胞中平均含有 4 个 Na^+ 和 4 个 Cl^-

C. 每个 Na^+ 周围有 6 个紧邻的 Cl^- 和 6 个紧邻的 Na^+

D. Na^+ 和 Cl^- 间存在较强的离子键, 因此 NaCl 具有较高的熔点



8. 三氯化氮 (NCl_3) 可用于漂白和消毒。下列说法不正确的是

A. NCl_3 分子中的化学键均为极性共价键

B. NCl_3 中每个原子均满足 8 电子稳定结构

C. NCl_3 分子为非极性分子

D. 根据电负性 $\text{N} > \text{Cl}$ 推测, NCl_3 与 H_2O 反应生成 NH_3 和 HClO

9. 对下列事实的解释不正确的是

选项	事实	解释
A	气态氢化物稳定性: $\text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{O}$	H_2O 分子间存在氢键, H_2S 分子间不存在氢键
B	熔点: 石英 > 干冰	石英是共价晶体, 干冰是分子晶体; 共价键比分子间作用力强
C	酸性: $\text{CF}_3\text{COOH} > \text{CCl}_3\text{COOH}$	F 的电负性大于 Cl, F-C 的极性大于 Cl-C, 使 $\text{F}_3\text{C}-$ 的极性大于 $\text{Cl}_3\text{C}-$ 的极性, 导致分子中 O-H 极性: $\text{CF}_3\text{COOH} > \text{CCl}_3\text{COOH}$
D	Cl_2 分子中的共价键是 σ 键	Cl 价电子排布为 $3s^2 3p^5$, Cl 原子结合为 Cl_2 时, 两个原子的 3p 轨道 “头碰头” 重叠

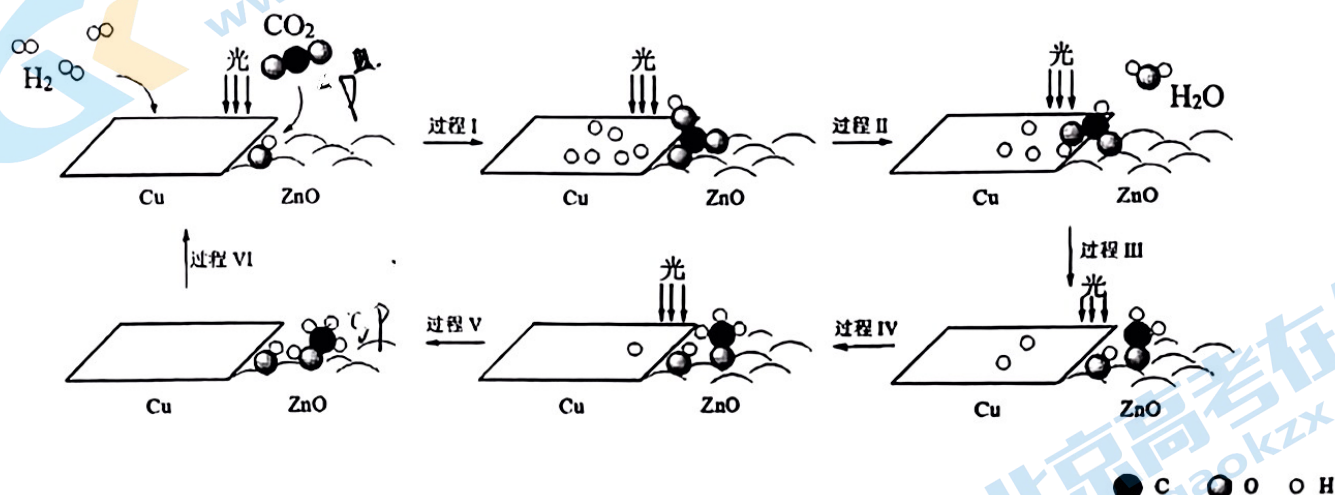
10. 血红蛋白结合 O_2 后的结构如图所示, Fe^{2+} 与周围的 6 个原子均以配位键结合。 CO 也可与血红蛋白配位, 它与血红蛋白结合的能力约为 O_2 的 230~270 倍。二者与血红蛋白(Hb) 结合的反应可表示为:



下列说法不正确的是

- A. Fe^{2+} 形成配位键时提供空轨道
- B. 电负性: $O > C$, 故 CO 中与 Fe^{2+} 配位的是 O
- C. 由题意可得结论: 相同温度下, $K_2 > K_1$
- D. CO 中毒患者进入高压氧舱治疗, 平衡①、②移动的方向相反

11. 科研人员利用 Cu/ZnO 作催化剂, 在光照条件下实现了 CO_2 和 H_2 合成甲醇(CH_3OH), 该反应历程示意图如下。

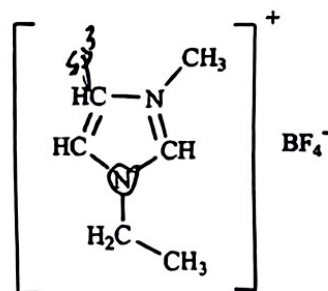


下列说法不正确的是

- A. 过程 II 中存在极性键的断裂与形成
- B. 过程 V 中生成 CH_3OH 时吸收能量
- C. 总反应的化学方程式是 $CO_2 + 3H_2 \xrightarrow[\text{光}]{Cu/ZnO} CH_3OH + H_2O$
- D. 在催化反应的过程中, C 原子的杂化类型发生改变

12. 离子液体具有较好的化学稳定性、较低的熔点以及对多种物质有良好的溶解性, 因此被广泛应用于有机合成、分离提纯以及电化学研究中。下图为某一离子液体的结构。下列选项不正确的是

- A. 该离子液体能与水分子形成氢键
- B. 该结构中不存在手性碳原子
- C. 该结构中 C 原子的轨道杂化类型有 3 种
- D. BF_4^- 中存在配位键, F 提供孤电子对



13. 因生产金属铁的工艺和温度等因素不同,产生的铁单质的晶体结构也不同。两种铁晶胞(均为立方体,边长分别为 $a\text{ nm}$ 和 $1.22a\text{ nm}$) 的结构示意图如下。

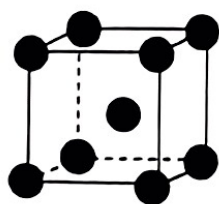


图 1

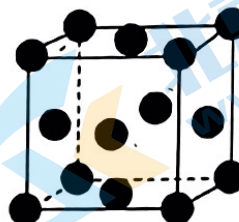
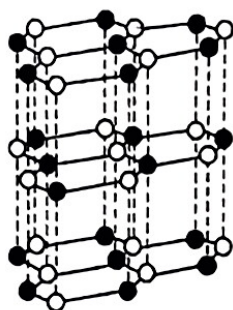


图 2

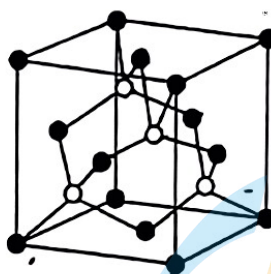
下列说法不正确的是

- A. 用 X 射线衍射可测定铁晶体的结构
- B. 图 2 代表的铁单质中,一个铁原子周围最多有 4 个紧邻的铁原子
- C. 图 1 与图 2 代表的铁单质中,原子之间以金属键相互结合
- D. 图 1 与图 2 代表的铁单质的密度不同

14. 氮化硼晶体有多种相结构。六方相氮化硼是通常存在的稳定相,与石墨相似,具有层状结构,可作高温润滑剂。立方相氮化硼是超硬材料,有优异的耐磨性。它们的晶体结构如图所示。



六方氮化硼



立方氮化硼晶胞



关于这两种晶体的说法,正确的是

- A. 六方氮化硼与立方氮化硼互为同素异形体
- B. 立方相氮化硼含有 σ 键和 π 键,所以硬度大
- C. 六方、立方相氮化硼晶体的化学式均为 BN,硼原子的杂化类型分别为 sp^2 、 sp^3
- D. 两种晶体中既有极性键又有非极性键

15. 钛铁基储氢合金是由钛、铁两种元素组成的金属间化合物。一种钛铁合金的晶胞如图 i 所示，该合金吸收的氢位于体心立方正八面体的中心，氢被 4 个钛原子和 2 个铁原子包围，如图 ii 所示。

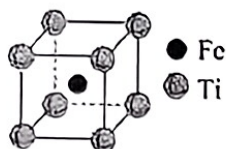


图 i

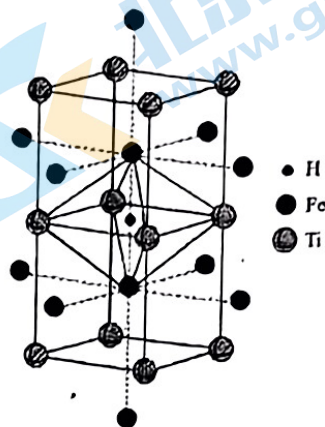


图 ii

下列说法不正确的是

- A. 钛铁合金的化学式: TiFe
- B. 钛铁合金中每个 Ti 周围距离最近且等距的 Fe 有 8 个
- C. 钛铁合金与钛、铁的纯金属相比，熔点更低，硬度更大
- D. 如图 ii 所示的每个体心立方正八面体均填充 1 个氢原子，则理论上形成的金属氢化物的化学式: TiFeH_2

16. 热激活电池是一种需要达到启动温度才开始工作的电池。一种热激活电池的结构如图 1 所示，其放电后的产物为 Li_7Si_3 和 LiMn_2O_4 。

已知: LiCl 和 KCl 混合物的熔点与 KCl 的物质的量分数的关系如图 2 所示。



图 1

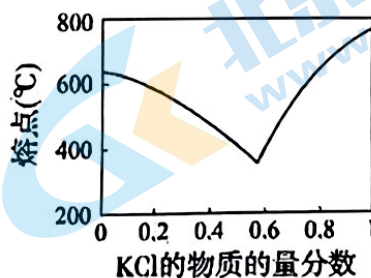


图 2

下列说法不正确的是

- A. 放电时, Li^+ 向 b 极区移动
- B. 放电时, a 极的电极反应是 $3\text{Li}_{13}\text{Si}_4 - 11\text{e}^- = 4\text{Li}_7\text{Si}_3 + 11\text{Li}^+$
- C. 该电池中火药燃烧产生的热能直接转化为电能
- D. 调节混合物中 KCl 的物质的量分数可以改变电池的启动温度

17. 室温下, 取一定量冰醋酸, 进行如下实验:

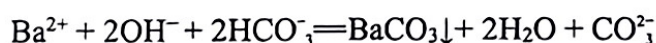
- ①. 将冰醋酸配制成 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 醋酸溶液;
- ②. 取 20 mL ①所配溶液, 加入 $a \text{ mL}$ $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液, 充分反应后, 测得溶液 $\text{pH}=7$;
- ③. 向②所得溶液中继续滴加稀盐酸, 直至溶液中 $n(\text{Na}^+) = n(\text{Cl}^-)$ 。

下列说法正确的是

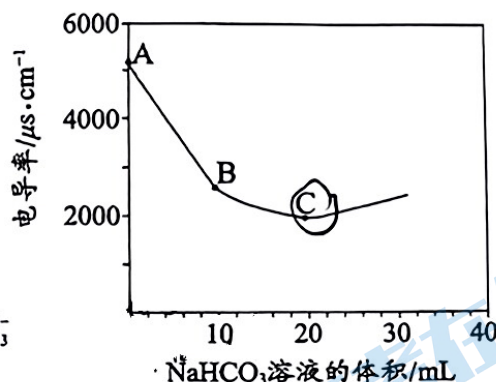
- A. ①中: 所得溶液的 $\text{pH}=1$
- B. ②中: $a=20$
- C. ③中: 所得溶液中 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) < c(\text{H}^+)$, 且 $\text{pH} < 7$
- D. 取等体积的①与③所得溶液, 二者所含 CH_3COOH 分子数目相等

18. 向 100 mL 0.01 mol/L $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中滴加 0.1 mol/L NaHCO_3 溶液, 测得溶液电导率的变化如右图。下列说法不正确的是

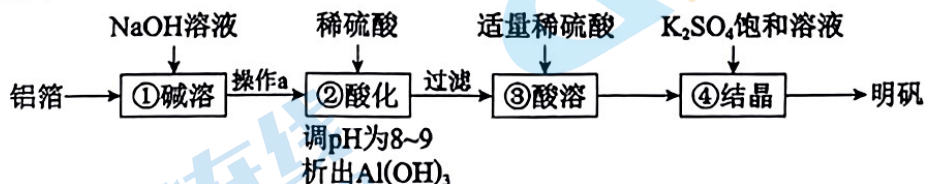
- A. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 和 NaHCO_3 都是强电解质
- B. $A \rightarrow B$ 电导率下降的主要原因是发生了反应:



- C. $B \rightarrow C$, 溶液中的 $c(\text{OH}^-)$ 减小
- D. A、B、C 三点水的电离程度: $A < B < C$



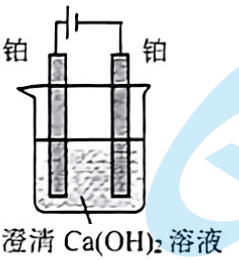
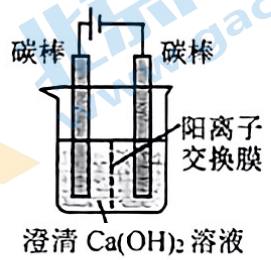
19. 利用废铝箔 (主要成分为 Al , 含少量 Mg 、 Fe 等) 制明矾 $[\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}]$ 的一种工艺流程如下:



下列说法不正确的是

- A. ①中生成了 H_2 : $2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] + 3\text{H}_2 \uparrow$
- B. 操作 a 是过滤, 以除去难溶于 NaOH 溶液的杂质
- C. ②③中加入稀硫酸的作用均是除去杂质
- D. 由④可知, 室温下明矾的溶解度小于 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 和 K_2SO_4 的溶解度

20. 某研究小组在电压为 24V 时进行如下实验，电解 3 分钟后，发现下列现象。

编号	①	②	③
装置	 碳棒 碳棒 澄清 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液	 铂 铂 澄清 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液	 碳棒 碳棒 阳离子交换膜 澄清 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液
现象	小灯泡微弱发光，两极均产生气泡，阳极附近出现白色浑浊，阴极附近无明显变化	两极均产生气泡，溶液无明显变化	两极均产生气泡，阳极附近出现白色浑浊，阴极附近无明显变化

下列说法正确的是

- A. ①中小灯泡微亮是因为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 是弱电解质
- B. 对比①和②，白色浑浊的出现与电极材料无关
- C. 对比①和③，白色浑浊是由于 OH^- 迁移到阳极使 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 沉淀析出
- D. 阳极附近白色沉淀的成分可能是 CaCO_3

21. 某小组对 FeCl_3 溶液与 Cu 粉混合后再加 KSCN 溶液的实验进行如下研究。

- ① 向 2 mL 0.1 mol/L FeCl_3 溶液中加入过量 Cu 粉，充分反应后，溶液变蓝。2 天后，溶液变为浅蓝色，有白色不溶物生成。
- ② 取①中浅蓝色的上层清液，滴加 KSCN 溶液，溶液变红，出现白色浑浊。振荡后白色浑浊物增多，红色褪去。经检验，白色不溶物是 CuSCN 。
- ③ 向 2 mL 0.1 mol/L CuSO_4 溶液中滴加 KSCN 溶液，未观察到白色浑浊。放置 24 小时后，出现白色不溶物。

已知： CuCl 和 CuSCN 均为白色不溶固体

下列说法不正确的是

- A. ①中产生白色不溶物的可能原因是 $\text{Cu} + \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^- = 2\text{CuCl}\downarrow$
- B. 由③可知②中白色浑浊不是 Cu^{2+} 与 SCN^- 直接反应生成的
- C. ②中红色褪去的原因是 Fe^{3+} 被消耗完全
- D. 实验表明： $K_{\text{sp}}(\text{CuSCN}) < K_{\text{sp}}(\text{CuCl})$

第Ⅱ卷（共 58 分）

22. (11 分) 氟在已知元素中电负性最大、非金属性最强，其单质在 1886 年才被首次分离出来。

(1) 基态 F 原子的核外电子排布式为_____。基态 F 原子的电子有_____种空间运动状态。

(2) 氟氧化物 O_2F_2 、 OF_2 的结构已经确定。

① 依据右表数据推测 O—O 键的稳定性：

O_2F_2 _____ H_2O_2 (填“>”或“<”)。

	O_2F_2	H_2O_2
O—O 键长/pm	121	148

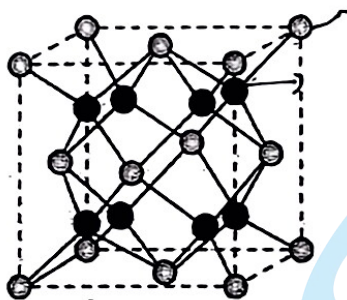
② OF_2 中 F—O—F 的键角小于 H_2O 中 H—O—H 的键角，解释原因：_____。

(3) HF 是一种有特殊性质的氢化物。

① 已知：氢键 ($X-H\cdots Y$) 中三原子在一条直线上时，作用力最强。测定结果表明， $(HF)_n$ 固体中 HF 分子排列成锯齿形。画出含 2 个 HF 的重复单元结构：_____。

② HF 中加入 BF_3 可以解离出 H_2F^+ 和具有正四面体形结构的阴离子，写出该过程的离子方程式：_____。

(4) 工业上用萤石（主要成分 CaF_2 ）制备 HF。 CaF_2 晶体的一种立方晶胞如图所示。



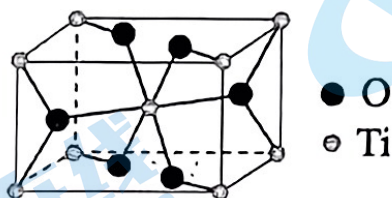
① CaF_2 晶体中距离 Ca^{2+} 最近的 F 有_____个。

② 晶体中 Ca^{2+} 与 F 的最近距离为 d nm，阿伏加德罗常数的值为 N_A 。该晶体的密度 $\rho =$ _____ $g \cdot cm^{-3}$ (列出计算式)。

23. (12 分) 金属钛 (Ti) 密度小, 强度高, 抗腐蚀性能好。含钛的矿石主要有金红石和钛铁矿。

(1) Ti 元素在周期表中的分区是位于_____区。基态 Ti 原子中含有的未成对电子数是_____。

(2) 金红石主要成分是钛的氧化物, 该氧化物的晶胞形状为长方体, 边长分别为 $a\text{ cm}$ 、 $a\text{ cm}$ 和 $b\text{ cm}$, 结构如下图所示。



① 该氧化物的化学式是_____, Ti 位于距离最近的 O 构成的_____中心 (填字母序号, 下同)。

a. 三角形 b. 四面体 c. 六面体 d. 八面体

② 该氧化物的晶体熔点为 1850°C , 其晶体类型最不可能是_____。

a. 共价晶体 b. 离子晶体 c. 分子晶体

③ 若已知 $m\text{ g}$ 该氧化物晶体体积为 $V\text{ cm}^3$, 则阿伏加德罗常数 N_A 可表示为_____ mol^{-1} 。

(3) 以钛铁矿 (FeTiO_3) 为原料, 用镁还原法冶炼金属钛的生产流程图如下:



① Fe 元素在元素周期表中的位置是_____。

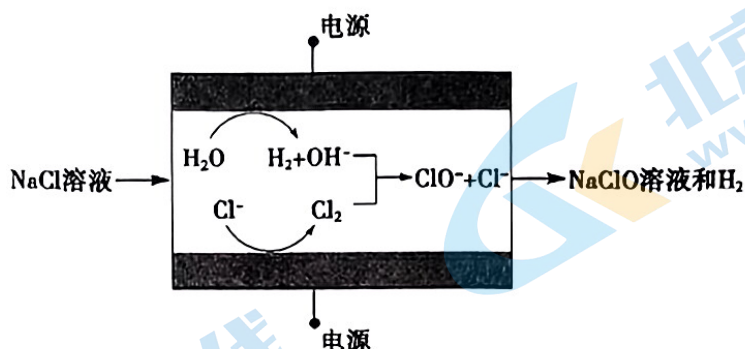
② “高温氯化”时还得到一种可燃性气体, 写出反应的化学方程式:_____。

③ 结合流程及下表数据, “分离”时所需控制的最低温度应为_____ $^{\circ}\text{C}$ 。

	Ti	Mg	MgCl_2
熔点/ $^{\circ}\text{C}$	1668	651	714
沸点/ $^{\circ}\text{C}$	3287	1107	1412

④ 已知 Mg 和 Ti 的晶胞类型相同, Mg^{2+} 和 Ti^{4+} 的离子半径大小相近, 解释 Ti 熔点高于 Mg 的原因:_____。

24. (9 分) 以次氯酸盐为有效成分的消毒剂应用广泛。电解 NaCl 溶液制备 NaClO 溶液的装置示意如下。



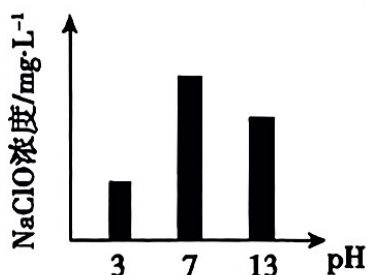
【制备】

(1) 产生 NaClO

① 生成 NaClO 的反应包括： $2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- = \text{Cl}_2$ 、 $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$ 、_____。

② 测所得溶液 pH，试纸先变蓝 (pH≈10) 后褪色，说明溶液具有的性质是_____。

(2) 相同温度下，在不同初始 pH 下电解 NaCl 溶液，pH 对 NaClO 浓度影响如下所示。



推测 NaClO 浓度在 pH 为 3 或 13 时较小的原因：

I. pH=3 时，Cl₂ 的溶解度减小

II. pH=13 时，_____

① 根据化学平衡移动原理，推测 I 合理。依据的化学平衡是_____。

② 补全猜想 II，经过检验，推测 II 成立。

根据上述实验，说明电解法制备 NaClO 溶液，初始 pH 不宜过小或过大。

(3) 用同样方法电解 CaCl₂ 溶液制备 Ca(ClO)₂，电解难以持续，推测原因：_____。

【测量】

(4) 取 v_1 mL 所得 NaClO 样液，加水稀释。依次加入 KI 溶液、稀 H₂SO₄。析出的 I₂ 用 $a \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ Na₂S₂O₃ 标准溶液滴定至浅黄色时，滴加 2 滴淀粉溶液，继续滴定至终点，共消耗 Na₂S₂O₃ 溶液 v_2 mL。

(已知： $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$)

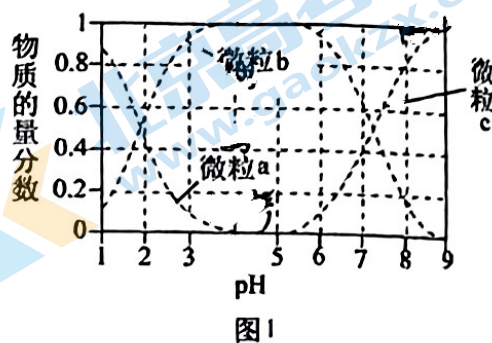
样液中 $c(\text{NaClO}) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

25. (13 分) Na_2SO_3 在实验研究和化学工业中应用广泛, 有多种制备方法。

I. 利用 NaOH 溶液吸收 SO_2 制备 Na_2SO_3 溶液。

(1) 写出该制备方法的离子方程式_____。

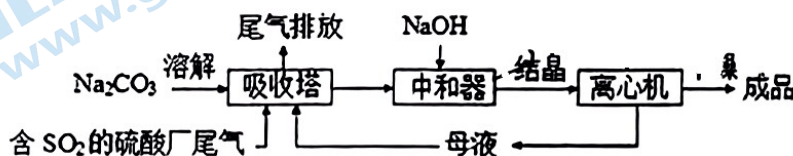
(2) 25°C 时, SO_2 与 NaOH 反应后的溶液中, $+4$ 价含 S 微粒 (H_2SO_3 、 HSO_3^- 和 SO_3^{2-}) 物质的量分数随 pH 变化如图 1 所示。



下列说法正确的是_____ (选填字母)

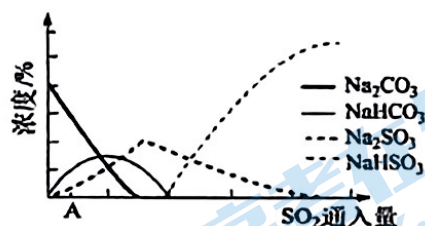
- a. 曲线 b 表示 SO_3^{2-} 物质的量分数随溶液 pH 变化的曲线
- b. $\text{pH}=8$ 的溶液中: $c(\text{HSO}_3^-) > c(\text{SO}_3^{2-})$
- c. $\text{pH}=7$ 的溶液中: $c(\text{Na}^+) > c(\text{HSO}_3^-) + c(\text{SO}_3^{2-})$
- d. 1mol/L 的 NaHSO_3 溶液中存在: $c(\text{H}_2\text{SO}_3) = c(\text{H}^+) + c(\text{OH}^-) + c(\text{SO}_3^{2-})$

II. 利用工业废碱渣 (主要成分 Na_2CO_3) 吸收硫酸厂尾气中的 SO_2 制备无水 Na_2SO_3 的成本低, 优势明显。其流程如下:



(1) 用化学用语表示工业废碱渣 (主要成分 Na_2CO_3) 显碱性的原因_____。

(2) 图 2 为吸收塔中 Na_2CO_3 溶液与 SO_2 反应过程中溶液组成变化。则初期反应 (图中 A 点以前) 的离子方程式是_____。



(3) 中和器中发生的主要反应的化学方程式是_____。

资料显示:

I. Na_2SO_3 在 33°C 时溶解度最大, 将其饱和溶液加热至 33°C 以上时, 由于溶解度降低会析出无水 Na_2SO_3 , 冷却至 33°C 以下时析出 $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$;

II. 无水 Na_2SO_3 在空气中不易被氧化, $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 在空气中易被氧化。

(4) 为了降低由中和器所得溶液中 Na_2SO_3 的溶解度, 从而提高结晶产率, 中和器中加入的 NaOH 是过量的。

①请结合化学反应原理解释 NaOH 过量的原因_____。

②结晶时应选择的最佳操作是_____ (选填字母)。

- a. $95\sim 100^\circ\text{C}$ 加热蒸发, 直至蒸干
- b. 维持 $95\sim 100^\circ\text{C}$ 蒸发浓缩至有大量晶体析出, 趁热过滤
- c. $95\sim 100^\circ\text{C}$ 加热浓缩, 冷却至室温结晶, 过滤

(5) 为检验 Na_2SO_3 成品中是否含少量 Na_2SO_4 , 需选用的试剂是_____。

26. (13 分) 氧化还原反应可拆分为氧化和还原两个“半反应”。某小组同学从“半反应”的角度探究反应规律。

(1) 已知: $\text{IO}_3^- + \text{I}^- \rightarrow \text{I}_2$ 的转化在酸性条件下才能发生。

①该转化的还原半反应是 $2\text{IO}_3^- + 10\text{e}^- + 12\text{H}^+ = \text{I}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$, 则相应的氧化半反应是_____。

②分析上述还原半反应可知: 增大 $c(\text{H}^+)$ 可促进 IO_3^- 得到电子, 使其_____性增强, 进而与 I^- 发生反应。

(2) 探究 Cu 与浓盐酸能否发生反应。

①有同学认为 Cu 与浓盐酸不能发生反应产生氢气, 其依据是_____。

用如下装置进行实验【硫酸与浓盐酸中 $c(\text{H}^+)$ 接近】。

装置	序号	试管内药品	现象
	甲	浓盐酸	24 小时后仍无明显变化
	乙	Cu 粉+硫酸	24 小时后仍无明显变化
	丙	Cu 粉+浓盐酸	24 小时后气球变鼓

②甲实验的目的是_____。

③a. 丙中气球变鼓是因为生成了_____气体(填化学式)。

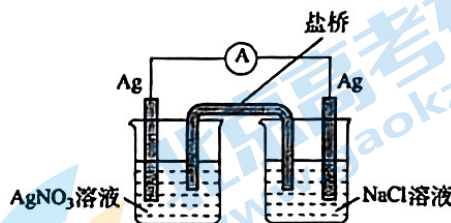
b. 经检测, 丙中反应后溶液中存在 $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ 。从物质性质角度分析丙中反应能够发生的原因: _____。

(3) 探究以下原电池的工作原理。

实验结果: 产生电流, 左侧 Ag 电极表面有 Ag 析出。

①该装置中左侧 Ag 电极作_____ (填“正”或“负”)极。

②写出该装置右侧烧杯中的电极反应式_____。



对该原电池的电极反应和总反应的反应类型进行分析, 发现两极上分别发生氧化和还原反应, 而总反应不一定是氧化还原反应。

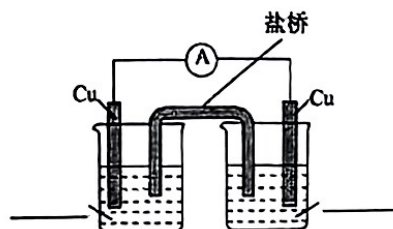
③结合上述实验思考, 仅由以下实验用品能否设计成原电池。

Cu 片、 CuSO_4 浓溶液、蒸馏水、烧杯、盐桥、导线、电流表

(选做下列 a 或 b, 若两个都作答, 按 a 计分)

a. 若能, 在右装置图中填写烧杯中的试剂, 并标出电子的移动方向。

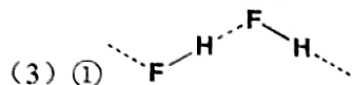
b. 若不能, 说明原因。



CACDB ACCAB BCBCD CCBCD C

22. (1) $1s^2 2s^2 2p^5$ 5

(2) ① > ② OF_2 和 H_2O 中 O 原子均为 sp^3 杂化且均有 2 个孤电子对, F 原子电负性大于 H, 与 H_2O 中 O—H 相比, OF_2 中 O—F 键成键电子对更加偏向 F 原子, 中心原子 O 的电子云密度小, OF_2 中成键电子对之间排斥力小于 H_2O , OF_2 的键角 F—O—F 小于 H_2O 中键角 H—O—H



(4) ① 8 ② $\frac{4 \times 78}{N_A \cdot (\frac{4d}{\sqrt{3}} \times 10^{-7})^3}$

23. (1) d 2

(2) ① TiO_2 d ② c ③ $\frac{160V}{ma^2b}$

(3) ① 第四周期、第Ⅷ族 ② $\text{TiO}_2 + 2\text{C} + 2\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{TiCl}_4 + 2\text{CO}$ ③ 1668

④ Mg 和 Ti 均为金属晶体, 熔化时破坏金属键。 Mg^{2+} 和 Ti^{4+} 的离子半径接近, 但 Ti^{4+} 带四个单位正电荷, 而 Mg^{2+} 带两个单位正电荷, 故金属钛中的金属键强于金属镁中的金属键, 钛的熔点更高

24. (1) ① $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$ ② 碱性、氧化性

(2) II OH^- 在阳极竞争放电生成 O_2 ① $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$

(3) 生成的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 微溶, 覆盖在电极表面, 阻止了电极反应的发生

(4) $\frac{av_2}{2v_1}$

25. I. (1) $\text{SO}_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ (2) c

II. (1) $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$

(2) $2\text{CO}_3^{2-} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HCO}_3^- + \text{SO}_3^{2-}$

(3) $\text{NaHSO}_3 + \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

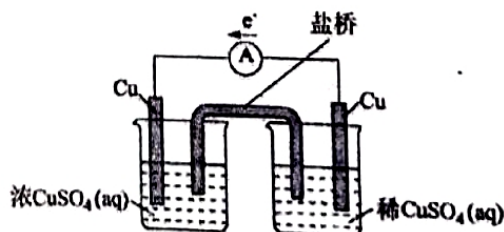
(4) ① Na_2SO_3 存在溶解平衡: $\text{Na}_2\text{SO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{SO}_3^{2-}(\text{aq})$, NaOH 过量使 $c(\text{Na}^+)$ 增大, 上述平衡逆向移动; ② b (5) 稀盐酸、 BaCl_2 溶液

26. (1) ① $10\text{I}^- - 10\text{e}^- = 5\text{I}_2$ ②. 氧化

(2) ①. 在金属活动性顺序中, Cu 位于 H 之后 ②. 排除浓盐酸挥发造成的干扰

③. H_2 ④. $\text{Cu} + 4\text{Cl}^- - \text{e}^- = [\text{CuCl}_4]^{3-}$, Cl^- 使 Cu 的还原性增强

(3) ①. 正 ②. $\text{Ag} - \text{e}^- + \text{Cl}^- = \text{AgCl}$ ③.



北京高一高二高三期末试题下载

京考一点通团队整理了【**2024年1月北京各区各年级期末试题&答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期末**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！



微信搜一搜

京考一点通

