

江西省宁师中学 2023-2024 学年高三下学期联合考试化学试题

考生请注意：

1. 答题前请将考场、试室号、座位号、考生号、姓名写在试卷密封线内，不得在试卷上作任何标记。
2. 第一部分选择题每小题选出答案后，需将答案写在试卷指定的括号内，第二部分非选择题答案写在试卷题目指定的位置上。
3. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

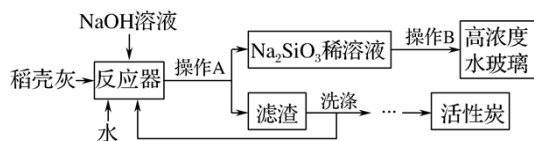
1、分析生产生活中的下列过程，不涉及氧化还原反应的是（ ）

- A. 铜制品、铁制品在潮湿的空气中生锈
- B. 缺铁性贫血服用补铁剂时，需与维生素 C 同时服用
- C. 将氯气通入冷的消石灰中制漂白粉
- D. 从海水中提取氯化镁

2、通过下列反应不可能一步生成 MgO 的是

- A. 化合反应
- B. 分解反应
- C. 复分解反应
- D. 置换反应

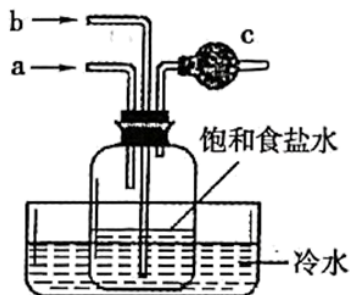
3、水玻璃(Na_2SiO_3 溶液)广泛应用于耐火材料、洗涤剂生产等领域,是一种重要的工业原料。如图是用稻壳灰(SiO_2 : 65%~70%、C: 30%~35%)制取水玻璃的工艺流程:



下列说法正确的是（ ）

- A. 原材料稻壳灰价格低廉，且副产品活性炭有较高的经济价值
- B. 操作 A 与操作 B 完全相同
- C. 该流程中硅元素的化合价发生改变
- D. 反应器中发生的复分解反应为 $\text{SiO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

4、用如图所示的实验装置模拟侯氏制碱法的主要反应原理。下列说法正确的是



- A. 侯氏制碱法中可循环利用的气体为 NH_3

- B. 先从 a 管通入 NH_3 ，再从 b 管通入 CO_2
- C. 为吸收剩余的 NH_3 ，c 中应装入碱石灰
- D. 反应后冷却，瓶中析出的晶体主要是纯碱

5、已知： $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}+\text{CO}+\text{CH}_3\text{OH}\xrightarrow{\text{一定条件}}\text{M}$ ， $\text{N}+\text{CH}_3\text{OH}\xrightarrow{\text{一定条件}}\text{M}+\text{H}_2\text{O}$ 。其中 M 的结构简式为

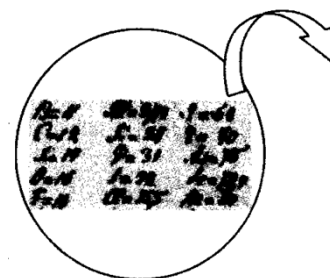
$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$ ，下列说法错误的是（ ）

- A. N 可以使溴水褪色
- B. N 转化为 M 的反应为取代反应
- C. M 中所有碳原子可能共面
- D. N 属于酯的同分异构体有 3 种

6、25℃时，向 KCl 溶液加入少量 KCl 固体至溶液刚好饱和。在这一过程中，没有发生改变的是

- A. 溶液中溶质的质量
- B. 溶液中 KCl 质量分数
- C. 溶液中溶剂的质量
- D. KCl 溶液质量

7、2019 年是“国际化学元素周期表年”。1869 年门捷列夫把当时已知的元素根据物理、化学性质进行排列，准确预留了甲、乙两种未知元素的位置，并预测了二者的相对原子质量，部分原始记录如下。下列说法中错误的是



B = 11	Al = 27.4	? = 68 (甲)
C = 12	Si = 28	? = 70 (乙)
N = 14	P = 31	As = 75
O = 16	S = 32	Se = 79.4
F = 19	Cl = 35.5	Br = 80

- A. 甲位于现行元素周期表第四周期第Ⅲ_A 族
- B. 原子半径比较：甲 > 乙 > Si
- C. 乙的简单气态氢化物的稳定性强于 CH_4
- D. 推测乙的单质可以用作半导体材料

8、设 N_A 表示阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

- A. 标准状况下，11.2 L HF 所含分子数为 $0.5N_A$
- B. 2 mol NO 与 1 mol O_2 充分反应，产物的分子数小于 $2N_A$
- C. 常温下，1 L $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氯化铵溶液中加入氢氧化钠溶液至溶液为中性，则溶液含铵根离子数为 $0.1 N_A$
- D. 已知白磷(P_4)为正四面体结构， N_A 个 P_4 与 N_A 个甲烷所含共价键数目之比为 1: 1

9、下列浓度关系正确的是（ ）

- A. 0.1 mol/L 的 NH_4HSO_4 溶液中滴加 0.1 mol/L 的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液至刚好沉淀完全： $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{SO}_4^{2-}) > c(\text{H}^+)$
- B. 1 L 0.1 mol/L 的 KOH 溶液中通入标准状况下的 CO_2 气体 3.36 L，所得溶液中： $c(\text{K}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{OH}^-)$
- C. 0.1 mol/L 的 NaOH 溶液与 0.2 mol/L 的 HCN 溶液等体积混合，所得溶液呈碱性： $c(\text{HCN}) > c(\text{Na}^+) > c(\text{CN}^-) > c(\text{OH}^-)$

$>c(H^+)$

D. 同温下 pH 相同的 NaOH 溶液、 CH_3COONa 溶液、 Na_2CO_3 溶液、 $NaHCO_3$ 溶液的浓度 $c(NaOH) < c(CH_3COONa) < c(NaHCO_3) < c(Na_2CO_3)$

10、设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是 ()

A. 20 g D_2O 和 18 g H_2O 中含有的质子数均为 $10N_A$

B. 2 L $0.5\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 亚硫酸溶液中含有的 H^+ 数为 $2N_A$

C. 标准状况下, 22.4 L 水中含有的共价键数为 $2N_A$

D. 50 mL $12\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的浓盐酸与足量 MnO_2 共热, 转移的电子数为 $0.3N_A$

11、相对分子质量为 128 的有机物 A 完全燃烧只生成 CO_2 和 H_2O , 若 A 含一个六碳环且可与 $NaHCO_3$ 溶液反应, 则环上一氯代物的数目为()

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

12、下列说法正确的是()

A. 核素 2_1H 的电子数是 2

B. 1H 和 D 互称为同位素

C. H^+ 和 H_2 互为同素异形体

D. H_2O 和 H_2O_2 互为同分异构体

13、下列说法不正确的是

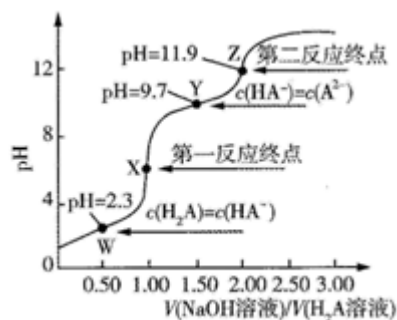
A. 常温下, 在 $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 HNO_3 溶液中, 由水电离出的 $c(H^+) < \sqrt{K_w}$

B. 浓度为 $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 $NaHCO_3$ 溶液: $c(H_2CO_3) > c(CO_3^{2-})$

C. 25°C 时, $AgCl$ 固体在等物质的量浓度的 $NaCl$ 、 $CaCl_2$ 溶液中的溶度积相同

D. 冰醋酸中逐滴加水, 溶液的导电性、醋酸的电离程度、pH 均先增大后减小

14、298K 时, 在 0.10 mol/L H_2A 溶液中滴入 0.10 mol/L $NaOH$ 溶液, 滴定曲线如图所示。下列说法正确的是 ()



A. 该滴定过程应该选择石蕊作为指示剂

B. X 点溶液中: $c(H_2A) + c(H^+) = c(A^{2-}) + 2c(OH^-)$

C. Y 点溶液中: $3c(Na^+) = 2c(A^{2-}) + 2c(HA^-) + 2c(H_2A)$

D. 0.01mol/LNa₂A 溶液的 pH 约为 10.85

15、下列物质分类正确的是

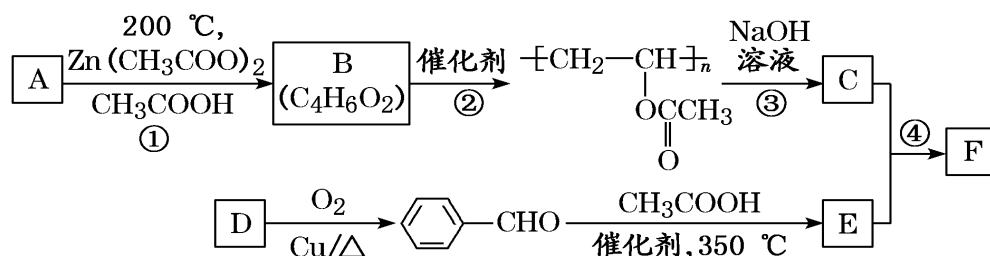
- A. SO₂、SiO₂、CO 均为酸性氧化物 B. 多肽、油脂、淀粉均为酯类
C. 烧碱、冰醋酸、四氯化碳均为电解质 D. 福尔马林、漂粉精、氨水均为混合物

16、下列关于物质的分类或性质描述不正确的是()

- A. NaClO 是强碱弱酸盐，具有强氧化性
B. 氯气溶于水能导电，氯气是电解质
C. Fe(OH)₃ 胶体遇氢碘酸先聚沉后溶解，并有氧化还原反应发生
D. 加热煮沸 Mg(HCO₃)₂ 溶液，可产生 Mg(OH)₂ 沉淀

二、非选择题（本题包括 5 小题）

17、某课题组的研究人员用有机物 A、D 为主要原料，合成高分子化合物 F 的流程如图所示：



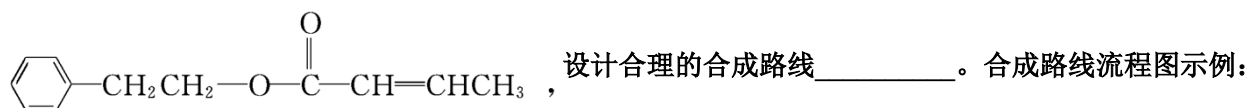
已知：①A 属于烃类化合物，在相同条件下，A 相对于 H₂ 的密度为 13。

②D 的分子式为 C₇H₈O，遇 FeCl₃ 溶液不发生显色反应。

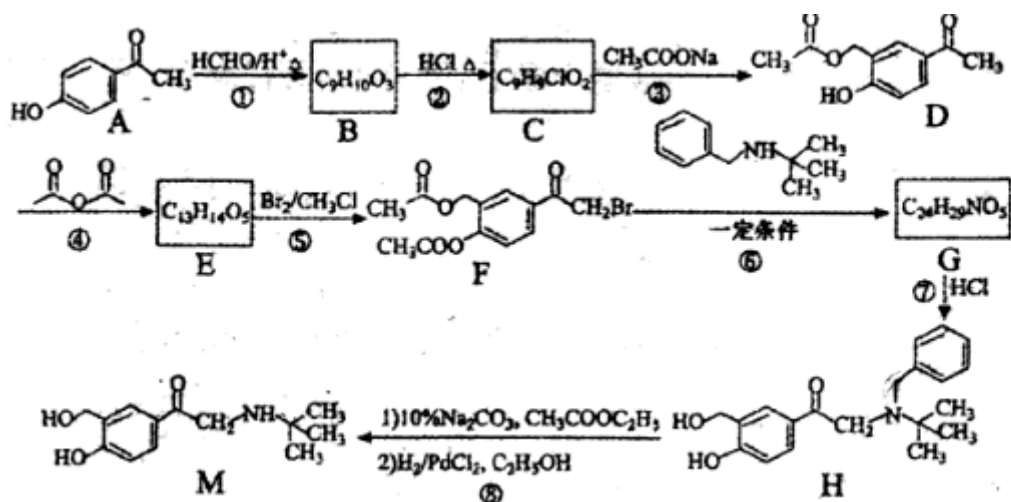


请回答以下问题：

- (1) A 的结构简式为_____。
(2) 反应①的反应类型为_____，B 中所含官能团的名称为_____。
(3) 反应③的化学方程式是_____。
(4) D 的核磁共振氢谱有_____组峰；D 的同分异构体中，属于芳香族化合物的还有_____ (不含 D) 种。
(5) 反应④的化学方程式是_____。
(6) 参照上述流程信息和已知信息，以乙醇和苯乙醇为原料(无机试剂任选)制备化工产品



18、M 是一种常用于缓解哮喘等肺部疾病的新型药物，一种合成路线如图：



已知: $\text{RX} + \text{HN} \rightarrow \text{R}-\text{N} + \text{HX}$ 。请回答:

- 化合物 D 中官能团的名称为_____。
- 化合物 C 的结构简式为_____。
- ①和④的反应类型分别为_____, _____。
- 反应⑥的化学方程式为_____。
- 下列说法正确的是_____。

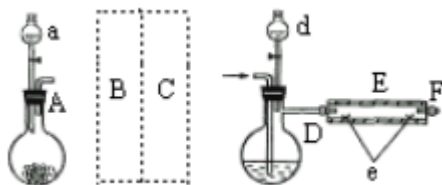
- A. 化合物 B 能发生消去反应
- B. 化合物 H 中两个苯环可能共平面
- C. 1mol 化合物 F 最多能与 5mol NaOH 反应
- D. M 的分子式为 $\text{C}_{13}\text{H}_{19}\text{NO}_3$

(6) 同时符合下列条件的化合物 A 的同分异构体有_____种 (不包括立体异构), 其中核磁共振氢谱有 5 组峰的结构简式为_____。①能与 FeCl_3 溶液发生显色反应②能发生银镜反应

19、 FeBr_2 是一种黄绿色固体, 某学习小组制备并探究它的还原性。

I. 实验室制备 FeBr_2 实验室用如图所示装置制取溴化亚铁。其中 A 为 CO_2 发生装置, D 和 d 中均盛有液溴, E 为外套电炉丝的不锈钢管, e 是两个耐高温的瓷皿, 其中盛有细铁粉。

实验开始时, 先将铁粉加热至 $600-700^\circ\text{C}$, 然后将干燥、纯净的 CO_2 气流通入 D 中, E 管中反应开始。不断将 d 中液溴滴入温度为 $100-120^\circ\text{C}$ 的 D 中。经过几小时的连续反应, 在铁管的一端沉积有黄绿色鳞片状溴化亚铁。



(1) 若在 A 中盛固体 CaCO_3 , a 中盛 6 mol/L 盐酸。为使导入 D 中的 CO_2 为干燥纯净的气体, 则图中 B、C

处的装置和其中的试剂应是: B 为_____。C 为_____。为防止污染空气, 实验时应在 F 处连接盛_____的尾气吸收装置。

(2) 反应过程中要不断通入 CO_2 , 其主要作用是_____。

II. 探究 FeBr_2 的还原性

(3) 实验需要 200 mL 0.1 mol/L FeBr_2 溶液, 配制 FeBr_2 溶液除烧杯、量筒、胶头滴管、玻璃棒外, 还需要的玻璃仪器是_____, 需称量 FeBr_2 的质量为: _____。

(4) 取 10 mL 上述 FeBr_2 溶液, 向其中滴加少量新制的氯水, 振荡后溶液呈黄色。某同学对产生黄色的原因提出了假设:

假设 1: Br^- 被 Cl_2 氧化成 Br_2 溶解在溶液中;

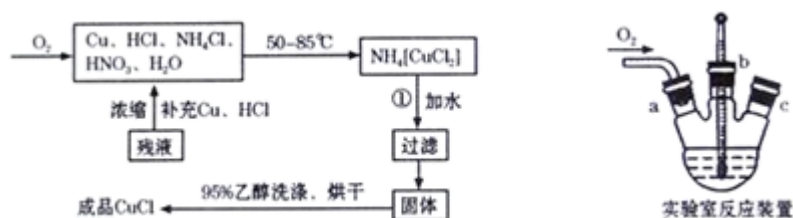
假设 2: Fe^{2+} 被 Cl_2 氧化成 Fe^{3+}

设计实验证明假设 2 是正确的: _____

(5) 请用一个离子方程式来证明还原性 $\text{Fe}^{2+} > \text{Br}^-$ _____:

(6) 若在 40 mL 上述 FeBr_2 溶液中通入 $3 \times 10^{-3} \text{ mol Cl}_2$, 则反应的离子方程式为_____

20、氯化亚铜(CuCl)是一种白色粉末, 微溶于水, 不溶于乙醇、稀硝酸及稀硫酸; 可溶于氯离子浓度较大的体系, 形成 $[\text{CuCl}_2]^-$ 。在潮湿空气中迅速被氧化, 见光则分解。右下图是实验室仿 工业制备氯化亚铜的流程进行的实验装置图。



实验药品: 铜丝 20g、氯化铵 20g、65%硝酸10mL、20%盐酸15mL、水。

(1) 质量分数为 20% 的盐酸密度为 1.1 g/cm^3 , 物质的量浓度为_____; 用浓盐酸配制 20% 盐酸需要的玻璃仪器有: _____、烧杯、玻璃棒、胶头滴管。

(2) 实验室制备 CuCl 过程如下:

① 检查装置气密性, 向三颈瓶中加入铜丝、氯化铵、硝酸、盐酸, 关闭 K。实验开始时, 温度计显示反应液温度低于室温, 主要原因是_____;

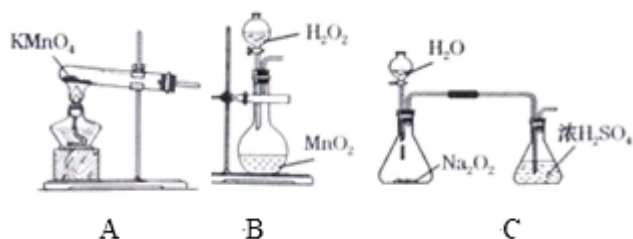
② 加热至 60: 70 °C, 铜丝表面产生无色气泡, 烧瓶上方气体颜色逐渐由无色为红棕色, 气囊鼓起。打开 K, 通入氧气一段时间, 将气囊变瘪, 红棕色消失后关闭 K, 冷却至室温, 制得 $\text{NH}_4[\text{CuCl}_2]$ 。通入氧气的目的为_____;

三颈瓶中生成 $\text{NH}_4[\text{CuCl}_2]$ 的总的离子方程为_____;

将液体转移至烧杯中用足量蒸馏水稀释，产生白色沉淀，过滤得氧化亚铜粗品和滤液。

③粗品用 95%乙醇洗涤、烘干得氧化亚铜。

(3)便于观察和控制产生 O_2 的速率，制备氧气的装置最好运用_____ (填字母)。



(4)下列说法不正确的是_____

- A. 步骤 I 中 HCl 可以省去，因为已经加入了 HNO_3
- B. 步骤 II 用去氧水稀释，目的是使 $NH_4[CuCl_2]$ 转化为 $CuCl$ ，同时防止 $CuCl$ 被氧化
- C. 当三颈烧瓶上方不出现红棕色气体时，可停止通入氧气
- D. 流程中可循环利用的物质只有氯化铵

(5)步骤 III 用 95%乙醇代替蒸馏水洗涤的主要目的是_____、_____ (答出两条)。

(6)氯化亚铜的定量分析：

①称取样品 0.250g 和 10mL 过量的 $FeCl_3$ 溶液于 250mL 锥形瓶中，充分溶解；

②用 $0.100mol \cdot L^{-1}$ 硫酸[Ce(SO₄)₂]标准溶液测定。已知：

已知： $CuCl + FeCl_3 = CuCl_2 + FeCl_2$ ， $Fe^{2+} + Ce^{4+} = Fe^{3+} + Ce^{3+}$

三次平衡实验结果如下表(平衡实验结果相差不能超过 1%)：

平衡实验次数	1	2	3
0.250g 样品消耗硫酸铈标准溶液的体积 (mL)	24.35	24.05 2	23.95

则样品中 $CuCl$ 的纯度为_____ (结果保留 3 位有效数字)。

误差分析：下列操作会使滴定结果偏高的是_____。

- A. 锥形瓶中有少量蒸馏水
- B. 滴定终点读数时仰视滴定管刻度线
- C. 所取 $FeCl_3$ 溶液体积偏大
- D. 滴定前滴定管尖端有气泡，滴定后气泡消失

近年来，随着人类社会的快速发展，环境污染日益严重，而环境污染中的很多问题是由于氮磷富集化引起的，所以如何降低水体中的氮磷含量问题受到广泛关注。目前有两种较为有效的氨氮废水处理方法。

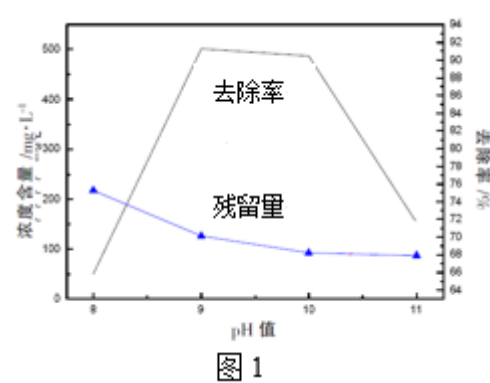
I.化学沉淀法

利用了 Mg^{2+} 与 PO_4^{3-} 与氨氮生成 $MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$ 沉淀以达到去除氨氮的效果。

已知：磷在 $pH=8-10$ 时主要存在形式为 HPO_4^{2-}

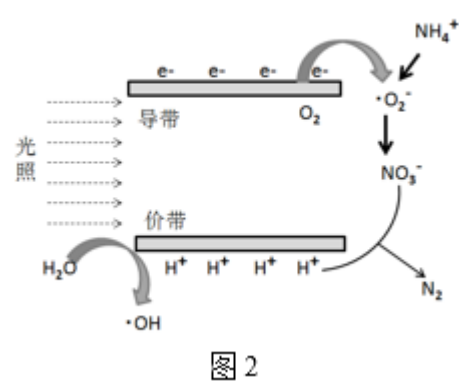
$K_{sp}(MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O) = 2.5 \times 10^{-13}$

- (1)请写出 $pH=8$ 时，化学沉淀法去除 NH_4^+ 的离子方程式为_。
- (2)氨氮去除率与含磷微粒浓度随 pH 变化如图 1 所示，已知： $K_{sp}[Mg_3(PO_4)_2] = 6.3 \times 10^{-26}$ ，请解释 $pH>10$ 时氨氮去除率随 pH 变化的原因：__。



II.光催化法

- (3)光催化降解过程中形成的羟基自由基($\cdot OH$)和超氧离子($\cdot O_2^-$)具有光催化能力，催化原理如图 2 所示。请写出 NO_3^- 转化为无毒物质的电极反应式：__。



- (4)经过上述反应后，仍有 NH_4^+ 残留，探究其去除条件。

①温度对氨氮去除率影响如图 3 所示。温度升高，氨氮去除率变化的可能原因是：__；__（请写出两条）。

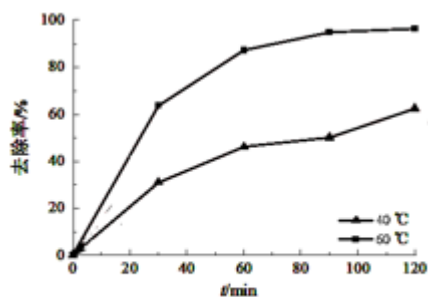


图 3

②选取 TiO_2 作为催化剂，已知 TiO_2 在酸性条件下带正电，碱性条件下带负电。请在图 4 中画出 $\text{pH}=5$ 时，氨氮去除率变化曲线_____。

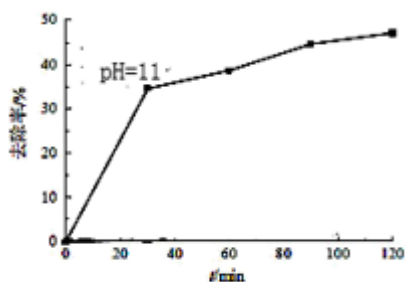


图 4

(5)为测定处理后废水中（含少量游离酸）残留 NH_4^+ 浓度，可选用甲醛-滴定法进行测定。取 20mL 的处理后水样，以酚酞为指示剂，用 0.0100mol/L NaOH 滴定至酚酞变红，此时溶液中游离酸被完全消耗，记下消耗 NaOH 的体积 $V_1\text{mL}$ ；然后另取同样体积水样，加入甲醛，再加入 2-3 滴酚酞指示剂，静置 5min，发生反应：
 $6\text{HCHO} + 4\text{NH}_4^+ = (\text{CH}_2)_6\text{N}_4\text{H}^+ + 6\text{H}_2\text{O} + 3\text{H}^+$ ，继续用 NaOH 滴定，发生反应： $(\text{CH}_2)_6\text{N}_4\text{H}^+ + \text{OH}^- = (\text{CH}_2)_6\text{N}_4 + \text{H}_2\text{O}$ ；
 $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ 。滴定至终点，记录消耗 NaOH 的体积 $V_2\text{mL}$ ，水样中残留 NH_4^+ 浓度为__mol/L。

参考答案

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、D

【解析】A. 铜制品、铁制品在潮湿的空气中生锈，单质转化为化合物，是氧化还原反应；B. 缺铁性贫血服用补铁剂时，需与维生素 C 同时服用，维 C 是强还原剂，可以把氧化性较强的+3 价铁还原为+2 价铁；C. 将氯气通入冷的消石灰中制漂白粉，氯气转化为化合物，是氧化还原反应；D. 从海水中提取氯化镁的方法是先用电解把海水中的镁离子沉淀富集镁，再用盐酸溶解沉淀得氯化镁溶液，然后蒸发浓缩、降温结晶得氯化镁晶体，接着在氯化氢气流中脱水得无水氯化镁，这个过程中没有氧化还原反应。综上所述，本题选 D。

2、C

【解析】

A. $2\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{MgO}$ 属于化合反应，A 不选；

B. $\text{Mg}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\text{加热}} \text{MgO} + \text{H}_2\text{O}$ 属于分解反应，B 不选；

C. 复分解反应无法一步生成 MgO ，C 选；

D. $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{加热}} 2\text{MgO} + \text{C}$ 属于置换反应，D 不选；

答案选 C。

3、A

【解析】

A、稻壳灰来源广泛价格低廉，活性炭具有吸附性，有较高的经济价值，A 正确；

B、操作 A 为过滤，操作 B 为蒸发浓缩，是两种不同的操作，B 错误；

C、二氧化硅中，硅元素的化合价是+4 价，硅酸钠中，硅元素的化合价是+4 价，所以该流程中硅元素的化合价没有发生改变，C 错误；

D、复分解反应是指由两种化合物相互交换成分，生成另外两种新的化合物的反应，反应 $\text{SiO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 不属于复分解反应，D 错误。

答案选 A。

【点睛】

明确物质的性质、发生的反应以及流程中的物质变化是解答的关键。注意在化合物中，元素化合价代数和为零，在单质中，因为没有元素之间的化合，所以规定单质中元素的化合价为零。

4、B

【解析】

侯氏制碱法的原理：

①将足量 NH_3 通入饱和食盐水中，再通入 CO_2 ，溶液中会生成高浓度的 HCO_3^- ，与原有的高浓度 Na^+ 结合成溶解度较小的 NaHCO_3 析出： $\text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{NaHCO}_3\downarrow + \text{NH}_4\text{Cl}$ ；

②将析出的沉淀加热，制得 Na_2CO_3 （纯碱）： $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ，生成的 CO_2 可用于上一步反应（循环利用）；

③副产品 NH_4Cl 可做氮肥。

【详解】

A. 侯氏制碱法中可循环利用的气体是 CO_2 ，A 项错误；

B. 先通入 NH_3 ， NH_3 在水中的溶解度极大，为了防止倒吸，应从 a 管通入，之后再从 b 管通入 CO_2 ，B 项正确；

C. 碱石灰（主要成分是 NaOH 和 CaO ）不能吸收 NH_3 ，C 项错误；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/907143134044006120>