

2010-2023 历年江苏省启东中学高三上学期 第一次月考化学试卷（带解析）

第 1 卷

一. 参考题库(共 20 题)

1. 下列根据实验操作和现象所得出的结论正确的是：

选项

实验操作

实验现象

结论

A

向溶液中滴加盐酸酸化的 BaCl_2 溶液

产生白色沉淀

溶液中不一定含有 SO_4^{2-}

B

向溶液 X 中先滴加稀 NaOH 溶液，再将湿润红色石蕊试纸置于试管口附近

试纸不变蓝

原溶液中无 NH_4^+

C

向 PbO_2 中滴入浓盐酸

有黄绿色气体

PbO_2 具有氧化性

D

向溶液 X 中加入稀盐酸，并将产生的

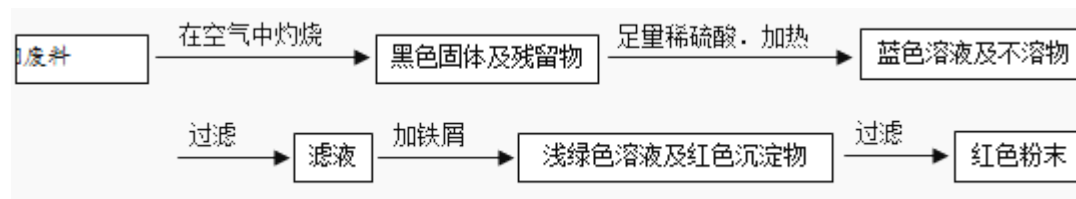
无色气体通入澄清石灰水中

有白色沉淀生成

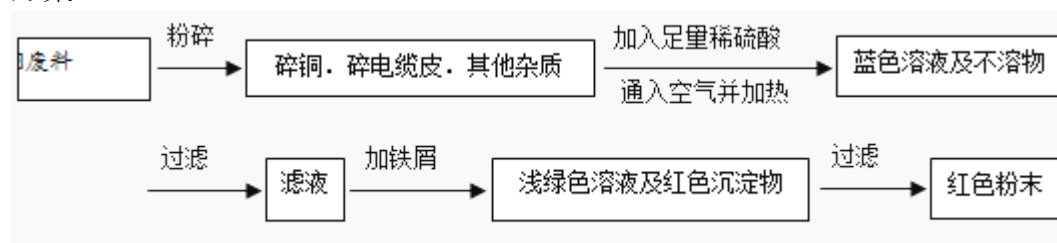
溶液 X 中一定含有 CO_3^{2-}

2.从回收的含铜电缆废料中提取铜时，假若设计如下两种方案，回答有关问题。

方案甲：



方案乙：



(1) 两个方案中，符合当前生产中绿色化学理念的是方案___，理由是__方案第一步“灼烧”会产生污染空气的气体、粉尘、烟雾。

(2) 方案乙中铜溶解生成蓝色溶液时发生反应的离子方程式为

_____。

(3) 为了提高原料的利用率,最后一步所得浅绿色滤液通过蒸发浓缩、冷却结晶、过滤、洗涤、自然干燥可得到一种结晶水合物的晶体。获得晶体后对其进行检测：

①先取 a g 的晶体进行脱水实验，获得无水固体为 $(a-1.26)$ g

②将无水固体溶于足量的水配成溶液后滴加 1.00mol/L 的氯化钡溶液，当滴加 10.00mL 溶液时，沉淀恰好完全。通过计算测知该晶体的化学式是_____。

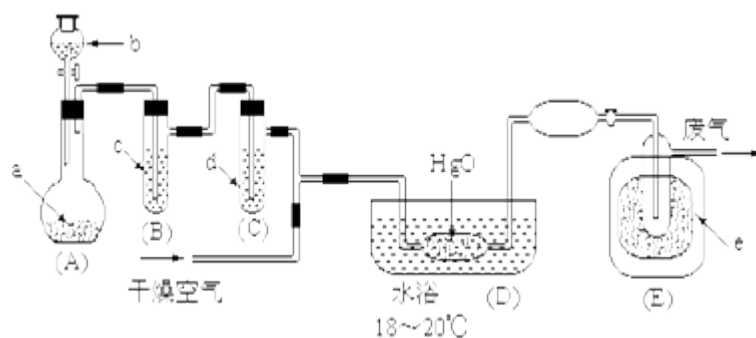
(4) 氯化亚铜 (CuCl) 是重要的化工原料。国家标准规定合格的 CuCl 产品的主要质量指标为 CuCl 的质量分数大于 96.5%。工业上用硫酸铜等原料常通过下列反应制备 CuCl :



测定 CuCl 质量分数时先准确称取所制备的 0.2500g CuCl 样品置于一定量的 $0.5\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ FeCl₃ 溶液中, 待样品完全溶解后, 加水 20mL, 用 $0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ Ce (SO₄)₂ 溶液滴定到终点, 消耗 24.60mL Ce (SO₄)₂ 溶液。有关反应的离子方程式为 : $\text{Fe}^{3+} + \text{CuCl} = \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+} + \text{Cl}^-$, $\text{Ce}^{4+} + \text{Fe}^{2+} = \text{Fe}^{3+} + \text{Ce}^{3+}$

计算上述样品中 CuCl 的质量分数为_____。

3. 氧化二氯是黄棕色具有强烈刺激性的气体。它的熔点 -116°C , 沸点 3.8°C 。氧化二氯不稳定, 接触一般有机物易爆炸; 它易溶于水(1:100)同时反应生成次氯酸溶液。制取少量氧化二氯, 是用干燥的氧化汞与氯气反应(还生成 $\text{HgO}\cdot\text{HgCl}_2$)。装置如图, 仅铁架台和夹持仪器已略去。



部分物质的有关物理数据如下 :

化学式

熔点(单位 : $^\circ\text{C}$)

沸点(单位 : $^\circ\text{C}$)

N₂

-209.86

-195.8

O_2
 -218.4
 -183
 CO_2
 -57
 /
 NH_3
 -77.3
 -33.35
 Cl_2
 -101
 -34.6

试回答：

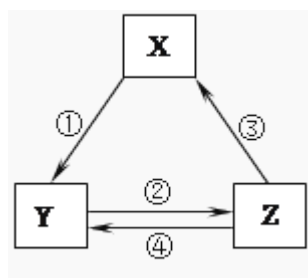
(1) A 中深色固体与无色液体制备气体的离子方程式：_____。

(2) B 中盛有液体 c 是饱和____，C 中的液体 d 是浓硫酸。□

(3) 氧化二氯制备出之后，要冷却为固态才便于操作和贮存，则 E 中的保温瓶中盛有致冷剂，它应是_____ (在干冰、冰水、液态空气、液氨中选择)。在 E 的内管得到的 Cl_2O 中可能含有的主要杂质是反应物中过量的_____。

(4) 装置 D、E 间的连接方式与 A、B、C 间的连接方式有明显的区别，这区别是 D、E 中无___管、塞，用这些不同的连接方式的主要理由是氧化二氯接触有机物而_____。

4. 下表各组物质之间通过一步反应不可以实现如图所示转化关系的是



选项
 X
 Y

Z

箭头上所标

数字的反应条件

A

SiO₂

Na₂SiO₃

H₂SiO₃

①与 Na₂CO₃ 熔融

B

NaCl

NaHCO₃

Na₂CO₃

②加热

C

N₂

NO₂

HNO₃

③加热

D

C

CO

CO₂

④灼热炭粉

5. 以色列科学家 Daniel Shechtman 因发现准晶体获得 2011 年诺贝尔化学奖。人们在自然界中也找到了组成为 Al₆₃Cu₂₄Fe₁₃ 的天然准晶体。将相同质量的此准晶体分别与足量的盐酸、烧碱和稀硝酸反应，产生气体的物质的量关系为

A. n(烧碱) < n(稀硝酸) < n(盐酸)

B. n(烧碱) < n(盐酸) < n(稀硝酸)

C. n(稀硝酸) < n(烧碱) < n(盐酸)

D. n(盐酸) < n(稀硝酸) < n(烧碱)

6.“化学，我们的生活，我们的未来”曾经是 2011 年“国际化学年”的主题。你认为下列行为中，不符合这一主题的是

- A. 控制含磷洗涤剂的生产和使用，防止水体富营养化，保护水资源
- B. 研究采煤、采油新技术，尽量提高产量以满足工业生产的快速发展
- C. 开发太阳能、水能、风能等新能源、减少使用煤、石油等化石燃料
- D. 实现资源的“3R”利用，即：减少资源消耗（Reduce）、增加资源的重复使用（Reuse）、提高资源的循环利用（Recycle）

7.高铁酸钾（ K_2FeO_4 ）是一种集氧化、吸附、絮凝于一体的新型多功能水处理剂。工业上常采用 $NaClO$ 氧化法生产，其生产工艺如下：



主要反应为： $3NaClO + 2Fe(NO_3)_3 + 10NaOH = 2Na_2FeO_4 \downarrow + 3NaCl + 6NaNO_3 + 5H_2O$
 $Na_2FeO_4 + 2KOH = K_2FeO_4 + 2NaOH$ 。

(1) 写出反应①的离子方程式：_____。

(2) 从“混合物 II”中分离出 K_2FeO_4 后，会有副产品，它们都是重要的化工产品，其中一种在工业上用作氨碱工业原料的物质是_____。

(3) 反应的温度、原料的浓度和配比对高铁酸钾的产率都有影响。图 I 为不同的温度下， $Fe(NO_3)_3$ 不同质量浓度对 K_2FeO_4 生成率的影响；图 II 为一定温度下， $Fe(NO_3)_3$ 质量浓度最佳时， $NaClO$ 浓度对 K_2FeO_4 生成率的影响。

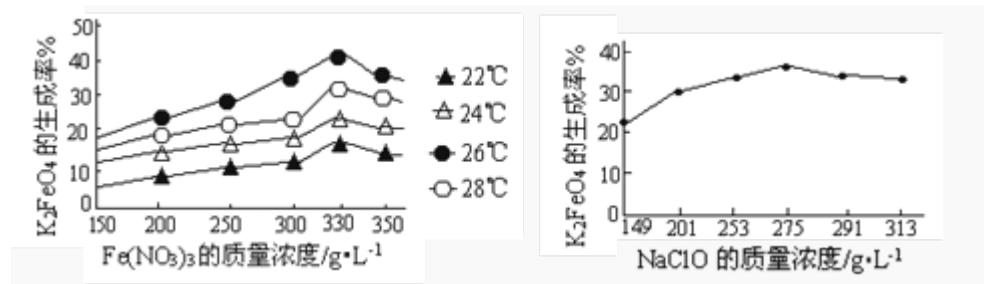
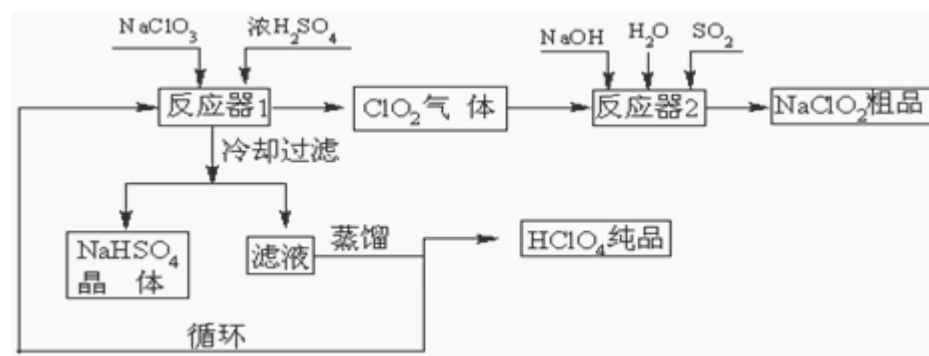


图 I

图 II

根据上图分析：工业生产最佳温度为_____°C，此时 $Fe(NO_3)_3$ 与 $NaClO$ 两种溶液最佳质量浓度之比为_____。

8. 工业上生产高氯酸（沸点：90°C）时还同时生产了亚氯酸钠，其工艺流程如下：



(1) 冷却过滤的目的是降低 $NaHSO_4$ 的_____，并分离出 $NaHSO_4$ 晶体。

(2) 反应器 2 中发生反应的离子方程式为_____， SO_2 的作用是作_____剂。

(3) 上述工业生产高氯酸的化学反应为： $3NaClO_3 + 3H_2SO_4$ (浓) = $3NaHSO_4 + HClO_4 + 2ClO_2 + H_2O$ ，氧化产物与还原产物的物质的量之比为_____。

(4) 可以通过蒸馏滤液的方法得到高氯酸的原因可能是高氯酸的沸点比较_____（填“高”或“低”），容易从溶液中逸出，循环使用的物质是_____。

9. 下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是

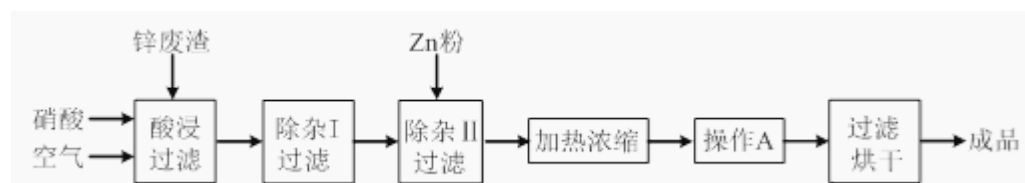
- A. 常温下，呈碱性的溶液： K^+ 、 AlO_2^- 、 CO_3^{2-} 、 Na^+
- B. 含 Fe^{3+} 的溶液中： K^+ 、 NH_4^+ 、 Cl^- 、 I^-

- C. 中性溶液： Fe^{3+} 、 Al^{3+} 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} （已知： Fe^{3+} 沉淀的 pH 的范围在 2.7~3.7）
- D. 无色溶液中： K^+ 、 AlO_2^- 、 NO_3^- 、 HCO_3^-

10. 下列解释实验现象的反应方程式正确的是

- A. 将切开的金属 Na 暴露在空气中，表面由光亮逐渐变暗 $2\text{Na} + \text{O}_2 = \text{Na}_2\text{O}_2$
- B. 电解氯化镁溶液产生黄绿色气体 $2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} \text{Cl}_2\uparrow + \text{H}_2\uparrow + 2\text{OH}^-$
- C. 向 AgCl 悬浊液中滴加 KI 溶液，白色沉淀变成黄色 $\text{AgCl} + \text{I}^- = \text{AgI}\downarrow + \text{Cl}^-$
- D. 向 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 溶液中加入过量的烧碱溶液，出现白色沉淀 $\text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} + \text{OH}^- = \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$

11. 工业上常回收冶炼锌废渣中的锌（含有 ZnO 、 FeO 、 Fe_2O_3 、 CuO 、 Al_2O_3 等杂质），并用来生产 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 晶体，其工艺流程为：



有关氢氧化物开始沉淀和沉淀完全的 pH 如下表：

氢氧化物

$\text{Al}(\text{OH})_3$

$\text{Fe}(\text{OH})_3$

$\text{Fe}(\text{OH})_2$

$\text{Cu}(\text{OH})_2$

$\text{Zn}(\text{OH})_2$

开始沉淀的 pH

3.3

1.5

6.5

4.2

5.4

沉淀完全的 pH

5.2

3.7

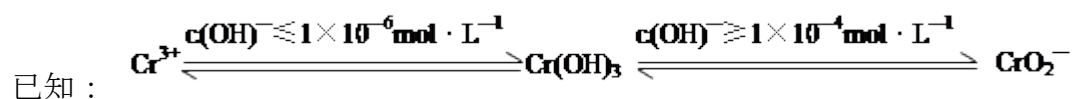
9.7
6.7
8.0

(1) 在“酸浸”步骤中，为提高锌的浸出速率，除通入空气“搅拌”外，还可采取的措施是_____。

(2) 在“除杂 I”步骤中，需再加入适量 H_2O_2 溶液，目的是将 Fe^{2+} 氧化为____，便于调节溶液的 pH 使铁元素转化为氢氧化物沉淀除去。为使 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 沉淀完全，而 $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 不沉淀，应控制溶液的 pH 范围为____~____。检验 Fe^{3+} 是否沉淀完全的实验操作是静置片刻，取少量上层清液，滴加_____溶液，若不出现血红色，表明 Fe^{3+} 沉淀完全。

(3) 加入 Zn 粉的作用是除去溶液中的_____。

12. (1) 含铬化合物有毒，对人畜危害很大。因此含铬废水必须进行处理才能排放。



在含+6 价铬的废水中加入一定量的硫酸和硫酸亚铁，使+6 价铬还原成+3 价铬；再调节溶液 pH 在 6~8 之间，使 Fe^{3+} 和 Cr^{3+} 转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 沉淀而除去。

① 写出 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 与 FeSO_4 溶液在酸性条件下反应的离子方程式_____。

② 完成用离子方程式表示溶液 pH 不能超过 10（即 $c(\text{OH})^- \geq 1 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ）的原因为 $\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- = \text{_____} + 2\text{H}_2\text{O}$ 。

(2) 在硝酸工业生产吸收塔中，将硝酸生产中排出的尾气（体积分数：含 0.5% NO 、1.5% NO_2 ）用纯碱溶液完全吸收，完成反应方程式： $\text{NO} + 3\text{NO}_2 + 2\text{Na}_2\text{CO}_3 = 3\text{NaNO}_2 + \text{NaNO}_3 + 2\text{_____}$ ，该反应中能用纯碱代替氢氧化钠溶液发生反应的原因是利用了 Na_2CO_3 水解呈现的____性。

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/168042003036007002>