

济南一中2017—2018学年度第一学期期中考试

高三化学试题 (理科)

可能用到的相对原子质量

H:1 C:12 N:14 O:16 Na:23 Mg:24 Al:27 S:32 Cu:64

一、选择题 (每题只有一个选项符合题意, 1-10 题每题 2 分, 11-20 题每题 3 分, 共 50 分)

1. 下列有关化学用语表示正确的是 ()

A. 氢氧根离子的电子式为 $\cdot \ddot{\text{O}} : \text{H}$ B. 中子数为 10 的氧原子: ^{18}O

C. S^{2-} 的结构示意图:  D. 甲烷分子的比例模型是 

2. 化学与生产、生活及社会发展密切相关, 下列有关说法正确的是 ()

- A. 碳单质有多种同素异形体, 如金刚石、 ^{12}C 、 ^{14}C 、 C_{60} 等
- B. 用高锰酸钾溶液、酒精、双氧水的强氧化性进行杀菌消毒
- C. 用于光缆通信的光导纤维和制作航天服的聚酯纤维都是新型无机非金属材料
- D. “青蒿一握, 以水二升渍, 绞取汁”, 对青蒿素的提取属于物理变化

3. 下列关于物质的用途的说法不正确的是 ()

- A. SO_2 可用于漂白纸浆
- B. 氢氧化铝、碳酸氢钠可用于治疗胃酸过多
- C. 钢罐可用于储运浓硫酸
- D. 磁性氧化铁可用于制备红色颜料和油漆

4. 下列关于物质的分类说法正确的是 ()

- A. SO_2 、 CO_2 、 NO_2 都是酸性氧化物
- B. 汽油、漂白粉、水玻璃、液氯均为混合物
- C. 氯化铵、硫酸钡、次氯酸钠都是强电解质
- D. NH_3 、 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 均为电解质, 且都为纯净物

5. 阿伏加德罗常数的值为 N_A , 下列说法正确的是 ()

- A. 标准状况下, 2.24L CCl_4 中含有的共价键数为 $0.4N_A$
- B. 密闭容器中 1mol N_2 与 3mol H_2 充分反应, 转移电子数为 $6N_A$
- C. 14g 乙烯 (C_2H_4) 和丙烯 (C_3H_6) 混合气体中的氢原子数为 $2N_A$
- D. 1L $0.5\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 亚硫酸溶液中含有的 H^+ 离子数为 N_A

6. 下列有关溶液组成的描述合理的是 ()

- A. 无色溶液中可能大量存在 Al^{3+} 、 NH_4^+ 、 Cl^- 、 S^{2-}
- B. 水电离出的 $c(\text{H}^+) = 10^{-13}\text{mol/L}$ 的溶液中可能大量存在 Na^+ 、 K^+ 、 Cl^- 、 Br^-
- C. 酸性溶液中可能大量存在 Na^+ 、 ClO^- 、 I^- 、 K^+
- D. 中性溶液中可能大量存在 Fe^{3+} 、 K^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

7. 下列指定反应的离子方程式正确的是 ()



你身边的高考专家

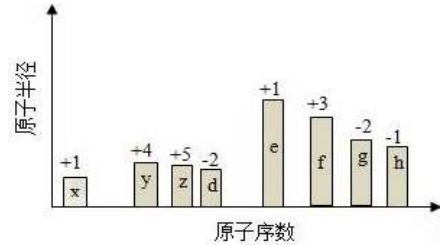
政策解读 | 志愿指导

学习方法 | 家庭教育

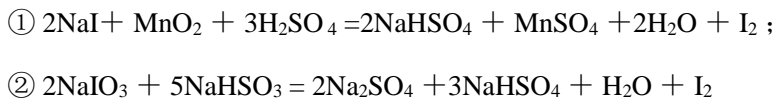
院校介绍 | 专业分析

- A. NaHCO_3 溶液中加入足量 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液: $\text{HCO}_3^- + \text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- = \text{BaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$
- B. 单质铜与稀硝酸反应: $\text{Cu} + 2\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- = \text{Cu}^{2+} + 2\text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- C. 用醋酸溶液除水垢中的 CaCO_3 : $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$
- D. 实验室用 MnO_2 和浓盐酸制取 Cl_2 : $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{Mn}^{2+} + 2\text{Cl}^- + \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

8. 部分短周期元素原子半径的相对大小、最高正价或最低负价随原子序数的变化关系如图所示, 下列说法正确的是 ()



- A. x 的位置是第 2 周期、第 I A 族
- B. 离子半径的大小顺序: $e^+ > f^{3+} > g^{2-} > h^-$
- C. 由 x、z、d 三种元素形成的化合物可能含有离子键
- D. 简单气态氢化物的稳定性大小顺序: $d > g > h$
9. 反应①、②分别是从小藻灰和某种矿石中提取碘的主要反应, 下列说法正确的是 ()

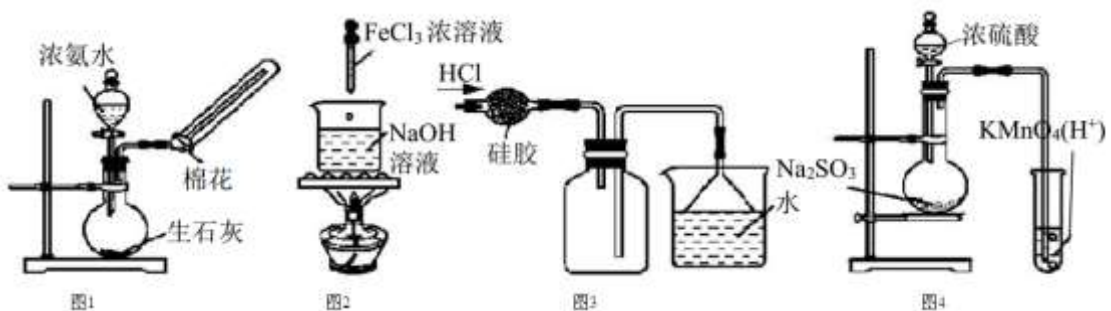


- A. 两个反应中 NaHSO_4 均为氧化产物 B. 碘元素在反应①中被还原, 在反应②中被氧化
- C. 氧化性: $\text{MnO}_2 > \text{SO}_4^{2-} > \text{IO}_3^- > \text{I}_2$ D. 反应①、②中生成等量的 I_2 时转移电子数比为 1: 5

10. 下列关于溶液及配制的说法正确的是 ()

- A. 配制 $0.1\text{mol L}^{-1}\text{CuSO}_4$ 溶液 450ml, 需要 CuSO_4 的质量是 7.2g
- B. 配制稀硫酸时, 将量筒量取的浓硫酸倒入小烧杯中, 加入少量水溶解
- C. 配制一定物质的量浓度的溶液, 若定容时俯视刻度线, 导致所配溶液浓度偏高
- D. 某温度下两种不同物质的溶液, 若溶质的质量分数相同, 则这两种溶液的物质的量浓度也一定相同

11. 下列有关实验装置进行的相应实验, 能达到实验目的的是 ()



- A. 利用图 1 所示装置制取少量 NH_3
- B. 利用图 2 所示装置制备 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体



高考资讯站
微信公众号

你身边的高考专家
政策解读 | 志愿指导
学习方法 | 家庭教育
院校介绍 | 专业分析

- C. 利用图 3 所示装置收集 HCl
 D. 利用图 4 所示装置检验 SO₂ 的漂白性
12. 中学化学中很多“规律”都有其适用范围, 下列根据有关“规律”推出的结论合理的是 ()
- A. SO₂ 和湿润的 Cl₂ 都有漂白性, 推出二者都能使紫色石蕊试液退色
 B. 根据溶液的 pH 与溶液酸碱性的关系, 推出 pH=7.0 的溶液一定显中性
 C. 由 F、Cl、Br、I 的非金属性依次减弱, 推出 HF、HCl、HBr、HI 的还原性依次增强
 D. 根据主族元素的最高正化合价与族序数的关系, 推出卤族元素的最高正价都是+7
13. W、X、Y、Z 均为的短周期元素, 原子序数依次增加, 且原子核外 L 电子层的电子数分别为 0、5、8、8, 它们的最外层电子数之和为 18。下列说法正确的是 ()
- A. 单质的沸点: W>X
 B. 阴离子的还原性: W>Z
 C. 氧化物的水化物的酸性: Y<Z
 D. X 与 Y 不能存在于同一离子化合物中

14. 利用下列实验器材 (规格和数量不限), 不能完成相应实验的选项是 ()

	实验器材 (省略夹持装置)	相应实验
A	烧杯、玻璃棒、胶头滴管、容量瓶	用固体氯化钠配制 100ml 0.5mol·L ⁻¹ 的溶液
B	烧杯、玻璃棒、漏斗、滤纸	除去食盐中的泥沙
C	烧杯、玻璃棒、蒸发皿、酒精灯	浓缩结晶硫酸铜溶液制胆矾
D	烧杯、玻璃棒、胶头滴管、分液漏斗	用溴水和 CCl ₄ 除去 NaBr 溶液中的少量 NaI

15. 下列实验能达到实验目的的是 ()

	实验目的	实验操作
A	比较 S 和 Si 的非金属性强弱	向 Na ₂ SiO ₃ 溶液中通入 SO ₂ 产生白色沉淀
B	除去 NaHCO ₃ 溶液中的杂质 Na ₂ CO ₃	向混合液中通入足量的 CO ₂ 气体
C	检验某盐是否为铵盐	试样是否产生能使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体
D	验证 H ₂ O ₂ 和 Fe ³⁺ 的氧化性强弱	将硫酸酸化的 H ₂ O ₂ 溶液滴入 Fe(NO ₃) ₂ 溶液中, 溶液变黄色

16. 把 V L 含有 MgSO₄ 和 K₂SO₄ 的混合溶液分成两等份, 一份加入含 a mol NaOH 的溶液, 恰好使镁离子完全沉淀为氢氧化镁; 另一份加入含 b mol BaCl₂ 的溶液, 恰好使硫酸根离子完全沉淀为硫酸钡。则原混合溶液中钾离子的浓度为 ()

- A. (b-a)/V mol L⁻¹
 B. (2b-a)/V mol L⁻¹
 C. 2(2b-a)/V mol L⁻¹
 D. 2(b-a)/V mol L⁻¹



高考资讯站
 微信公众号

你身边的高考专家

政策解读 | 志愿指导

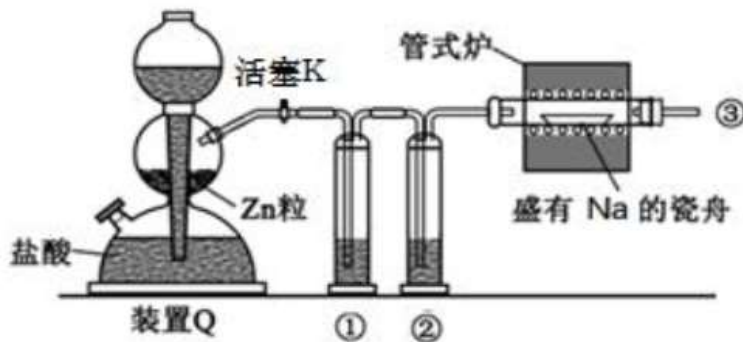
学习方法 | 家庭教育

院校介绍 | 专业分析

17. 现有 Na_2SO_3 、 Na_2SO_4 混合物样品 $a \text{ g}$, 为了测定其中 Na_2SO_3 的质量分数, 设计了如下方案, 其中明显不合理的是()

- A. 将样品配制成 $V_1 \text{ L}$ 溶液, 取其中 25.00 mL 用标准 KMnO_4 溶液滴定, 消耗标准 KMnO_4 溶液的体积是 $V_2 \text{ mL}$
- B. 向样品中加足量 H_2O_2 , 再加足量 BaCl_2 溶液, 过滤, 将沉淀洗涤、干燥, 称量其质量为 $b \text{ g}$
- C. 将样品与足量稀盐酸充分反应, 生成的气体通过盛有碱石灰的干燥管, 测得干燥管增重 $c \text{ g}$
- D. 将样品与足量稀盐酸充分反应后, 再加入足量 BaCl_2 溶液, 过滤, 将沉淀洗涤、干燥, 称量其质量为 $d \text{ g}$

18. 实验室用 H_2 和钠反应制备氢化钠的装置如右图所示 (Zn 粒中含有少量 ZnS 杂质), 下列说法不正确的是()



- A. ①、②中依次盛有浓 NaOH 溶液、浓 H_2SO_4
 - B. 管式炉加热前, 用试管收集③处气体并点燃, 通过声音判断气体纯度
 - C. 结束反应时, 先停止管式炉加热, 再关闭活塞 K
 - D. 取出瓷舟内的固体, 投入适量水中, 若有气体产生, 即可证明制得了氢化钠
19. 根据表中信息判断, 下列选项不正确的是()

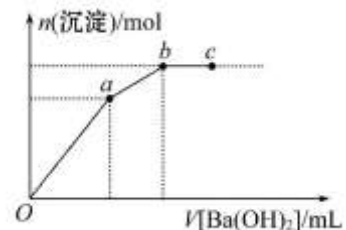
序号	反应物	产物
①	KMnO_4 、 H_2O_2 、 H_2SO_4	K_2SO_4 、 MnSO_4 ...
②	Cl_2 、 FeBr_2	FeCl_3 、 FeBr_3
③	MnO_4^- ...	Cl_2 、 Mn^{2+} ...

- A. 第①组反应的其余产物为 H_2O 和 O_2
 - B. 第②组反应中 Cl_2 与 FeBr_2 的物质的量之比为 $1:1$
 - C. 第③组反应中生成 1 mol Cl_2 , 转移 2 mol 电子
 - D. 氧化性由强到弱的顺序为 $\text{MnO}_4^- > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{Fe}^{3+}$
20. 向 $100 \text{ mL } 0.1 \text{ mol L}^{-1}$ 硫酸亚铁铵 $[(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2]$ 溶液中逐滴滴入 0.1 mol L^{-1} $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液。随着



高考资讯站
微信公众平台

你身边的
政策解读
学习方法
院校介绍



$\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液体积 V 的变化, 沉淀总物质的量 n 的变化如右图所示。

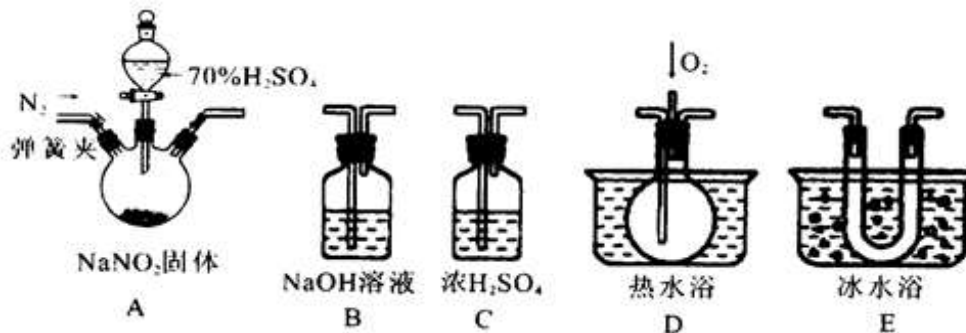
则下列说法正确的是 ()

- A. a 点时溶液中所含主要溶质为 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- B. a→b 段发生反应的离子方程式是 $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4\downarrow$
- C. b 点为最大沉淀量, 对应的纵坐标值为 0.02
- D. c 点加入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液的体积为 200 mL

二、填空题 (4 个, 共 50 分)

21. (12 分) 亚硝酸钠是一种工业盐, 在生产、生活中应用广泛。现用下图所示装置 (夹持装置已省略) 及药品, 探究亚硝酸钠与硫酸反应及气体产物成分。

已知: ① $\text{NO} + \text{NO}_2 + 2\text{OH}^- = 2\text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O}$ ② 气体液化的温度: NO_2 (21°C)、 NO (-152°C)



- (1) 反应前应打开弹簧夹, 先通入一段时间氮气, 目的是_____。
- (2) 为了检验装置 A 中生成的气体产物, 仪器的连接顺序为 (从左向右连接):
A→_____; 组装好仪器后, 接下来进行的操作是_____。
- (3) 关闭弹簧夹, 打开分液漏斗活塞, 滴入 70% 的硫酸后, A 中产生红棕色气体。
 - ① 确认 A 中产生气体含有 NO, 依据的现象是_____
 - ② 装置 E 的作用是_____
- (4) 如果没有装置 C, 对实验结论造成的影响是_____。
- (5) 通过上述实验探究过程, 可得出装置 A 中反应的化学方程式是_____。

22. (14 分) 海洋是一个巨大的化学资源宝库。海水综合利用的部分流程如下:



已知: Br_2 的沸点为 59°C , 微溶于水, 有毒性和强腐蚀性。

- (1) 操作 A 是_____ (填实验基本操作名称), 粗盐中常含 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 等杂质离子,



高考资讯站
微信公众号

你身边的高考专家

政策解读 | 志愿指导

学习方法 | 家庭教育

院校介绍 | 专业分析

可依次加入 NaOH、_____、_____、盐酸试剂来进行提纯。

(2) 操作 B 需加入下列试剂中的一种, 最合适的是_____ (选填编号)。

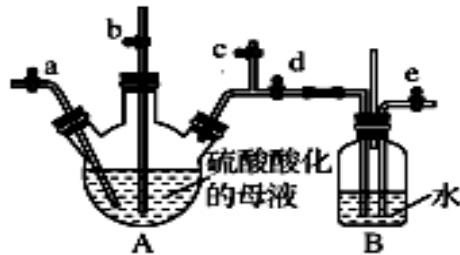
- a. 氢氧化钠溶液 b. 澄清石灰水 c. 石灰乳 d. 碳酸钠溶液

(3) 已知母液中的主要成分如下表:

离子	Na ⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
浓度/(g L ⁻¹)	63.7	28.8	144.6	46.4

理论上, 1m³母液中最多可得到 Mg(OH)₂ 的质量为_____。

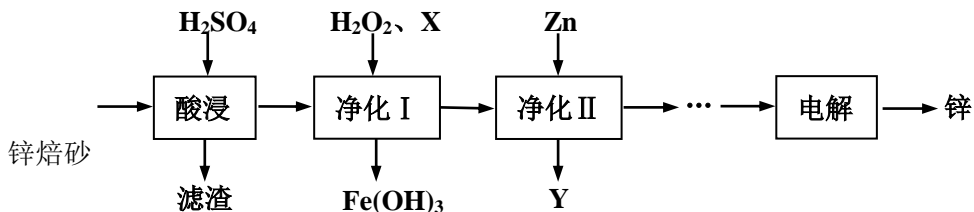
(4) 利用下图所示装置模拟工业上从母液中提取溴, 在 B 瓶中得到较浓的溴水。



实验方案为: 关闭 b、d, 打开 a、c, 由 a 向 A 中缓慢通入_____至反应完全, 发生反应的离子方程式是_____; 再关闭 a、c, 打开 b、d、e, 由 b 向 A 中鼓入足量_____, 同时由 e 向 B 中通入足量_____; 关闭 b、e, 打开 a, 再由 a 向 B 中缓缓鼓入足量_____, 即可在 B 中得到较浓的溴水。

(本实验中须使用的试剂有: SO₂、Cl₂、热空气)。

23. (12 分) 工业上利用锌焙砂 (主要含 ZnO、ZnFe₂O₄, 还含有少量 FeO、CuO、SiO₂ 等氧化物杂质) 制取金属锌的流程如图所示。回答下列问题:



(1) ZnFe₂O₄ 中 Fe 的化合价为_____价, 已知 ZnFe₂O₄ 能溶于酸, 则酸浸时 ZnFe₂O₄ 反应的离子方程式为_____, 酸浸后滤渣的成分主要是_____。

(2) 酸浸时一般要将锌焙砂粉碎, 其目的是提高酸浸效率, 为达到这一目的, 还可以采用的方法是 (任答一条即可)

(3) 净化 I 中 H₂O₂ 参与反应的离子方程式为_____, 试剂 X 的作用是_____。



高考资讯站
微信公众平台

你身边的高考专家

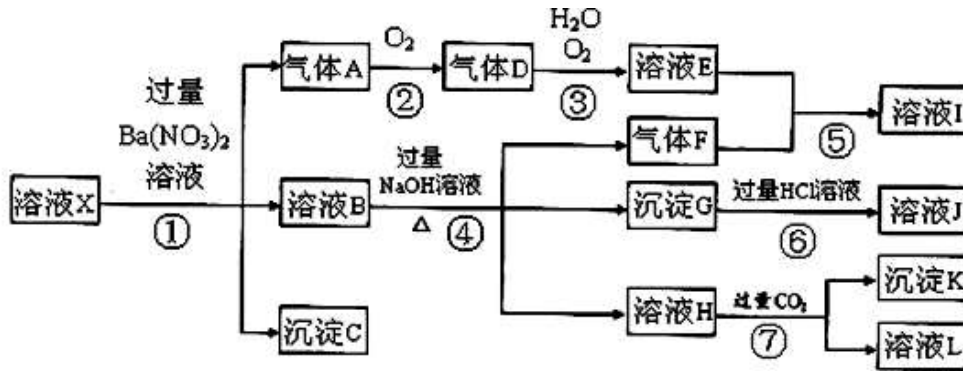
政策解读 | 志愿指导

学习方法 | 家庭教育

院校介绍 | 专业分析

(4) 净化Ⅱ中得到的 Y 是_____。

24. (12分) 某强酸性溶液 X 中可能含有 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 、 Ba^{2+} 、 NH_4^+ 、 CO_3^{2-} 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 SiO_3^{2-} 中的若干种, 现取 X 溶液进行连续实验, 实验过程及产物如图所示。实验过程中有一种气体为红棕色。



根据以上信息, 回答下列问题:

(1) 由强酸性条件即可判断 X 溶液中肯定不存在的离子有_____。

(2) 溶液 X 中关于硝酸根离子的判断, 正确的是_____;(填编号, 下同)

- a. 一定含有 b. 一定不含有 c. 可能含有

(3) 气体 F 的电子式为_____, 化合物 I 中含有的化学键类型有_____;

(4) 转化⑦的离子方程式为_____;

(5) 对不能确定是否存在的离子, 可以另取 X 溶液, 加入下列溶液中的一种, 根据现象即可判断, 该试剂最好是_____。

- ①NaOH 溶液 ②KSCN 溶液 ③氯水和 KSCN 的混合溶液 ④pH 试纸 ⑤KMnO₄ 溶液



高考资讯站
微信公众号

你身边的高考专家

政策解读 | 志愿指导

学习方法 | 家庭教育

院校介绍 | 专业分析

答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	D	D	C	C	B	A	C	D	C
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	A	C	B	A	B	C	C	D	B	A

21. (12分)

- (1) 排出装置中的空气, 防止干扰 NO 的检验
- (2) CEDB 检查装置的气密性
- (3) ①D 中有红棕色气体生成 (1分) ②冷凝, 使 NO₂ 完全液化 (1分)
- (4) 水会与 NO₂ 生成 NO, 影响 NO 的检验
- (5) $2\text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{NO}_2\uparrow + \text{NO}\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

22. (14分)

- (1) 蒸发结晶 BaCl₂ (1分) Na₂CO₃ (1分) (2) C
- (3) $6.96 \times 10^4 \text{g}$ (或 69.6 Kg)
- (4) Cl₂ (1分) $\text{Cl}_2 + 2\text{Br}^- = 2\text{Cl}^- + \text{Br}_2$ 热空气 (1分) SO₂ (1分) Cl₂ (1分)

23. (12分)

- (1) +3 (1分) $\text{ZnFe}_2\text{O}_4 + 8\text{H}^+ = \text{Zn}^{2+} + 2\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$ SiO₂ (1分)
- (2) 加热或适当增大硫酸的浓度
- (3) $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{Fe}^{2+} + 2\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$ 调节溶液的 PH, 使 Fe³⁺ 转化为沉淀
- (4) 铜

24. (12分, 每空2分)

- (1) CO₃²⁻、SiO₃²⁻ (2) b (3) 电子式略 共价键和离子键
- (4) $[\text{Al}(\text{OH})_4]^- + \text{CO}_2 = \text{HCO}_3^- + \text{Al}(\text{OH})_3$ (5) ②



高考资讯站
微信公众号

你身边的高考专家

政策解读 | 志愿指导

学习方法 | 家庭教育

院校介绍 | 专业分析