

高三年级考试

化学试题

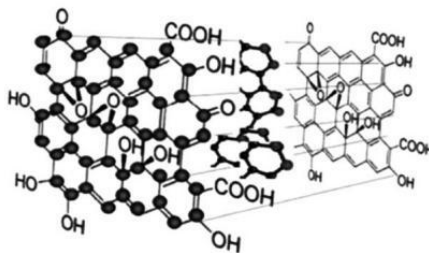
2023.11

1. 答题前,考生先将自己的姓名、考生号、座号填写在相应位置,认真核对条形码上的姓名、考生号和座号,并将条形码粘贴在指定位置上。
2. 选择题答案必须使用2B铅笔(按填涂样例)正确填涂。非选择题答案必须使用0.5毫米黑色签字笔书写,字体工整,笔迹清楚。
3. 请按照题号在各题目的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面清洁,不折叠,不破损。

可能用到的相对原子质量: H-1 C-12 O-16 Na-23 Cl-35.5 Zn-65

一、选择题:本题共10小题,每小题2分,共20分。每小题只有一个选项符合题意。

1. 化学为人类发展作出重大贡献。下列说法错误的是
A. 生产宇航服所用的碳化硅陶瓷和碳纤维材料都属于新型无机非金属材料
B. “碳达峰”和“碳中和”的碳指的是二氧化碳
C. NaHCO_3 和 SO_2 均可用作食品添加剂
D. 氨气转化为铵态氮肥的过程属于氮的固定
2. 日本将福岛核废水排海,引起全世界强烈谴责。核废水中含有放射性的氚、碘-131、铯-134、铯-137、碳-14、钴-60和铈-90等。下列叙述正确的是
A. $^{131}_{53}\text{I}$ 原子所含中子数与质子数之差为25
B. 铯-134和铯-137是两种不同元素
C. 氚、氘、氚三种核素都含有中子
D. $^{60}_{27}\text{Co}$ 和 $^{59}_{27}\text{Co}$ 的核外电子数之差为1
3. 碳量子点是由分散的类球状碳颗粒(粒度为1~10nm)组成的新型纳米碳材料,在光学和光电器件方面具有巨大潜力,其结构如右图所示。下列说法正确的是



高三化学试题 第1页(共8页)

- A. 碳量子点能产生丁达尔现象
B. 碳量子点是碳元素的一种同素异形体
C. 碳量子点导电性比石墨强
D. 碳量子点水溶性比石墨强
4. 下列类比或推理合理的是

选项	已知	方法	结论
A	CO ₂ 通入Ba(NO ₃) ₂ 溶液无沉淀生成	类比	SO ₂ 通入Ba(NO ₃) ₂ 溶液无沉淀生成
B	钠保存在煤油中	类比	锂保存在煤油中
C	NaH ₂ PO ₂ 是正盐	推理	H ₃ PO ₂ 是一元酸
D	CO ₂ 与Na ₂ O ₂ 反应生成Na ₂ CO ₃ 和O ₂	类比	SO ₂ 与Na ₂ O ₂ 反应生成Na ₂ SO ₃ 和O ₂

5. 下列事实涉及的化学反应错误的是

- A. 以赤铁矿为原料高炉炼铁: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
B. 工业冶炼Mg: $2\text{MgO} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{Mg} + \text{O}_2 \uparrow$
C. 侯氏制碱法: $\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{NaHCO}_3 \downarrow + \text{NH}_4\text{Cl}$
D. 用Na₂SO₃溶液吸收少量Cl₂: $3\text{SO}_3^{2-} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Cl}^- + 2\text{HSO}_3^-$

6. 鉴别浓度均为0.1 mol·L⁻¹的下列溶液, 下列方法不可行的是

选项	待鉴别溶液	方法
A	Na ₂ CO ₃ 、NaHCO ₃	测定溶液pH
B	NaCl、KCl	焰色试验
C	Na ₂ SO ₃ 、NaClO	滴加酚酞试剂
D	AlCl ₃ 、MgCl ₂	加入过量氨水

7. 少量Na₂O₂与FeCl₂溶液能发生如下反应: $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{FeCl}_3 + \text{X}$ (方程式未配平), 设N_A为阿伏加德罗常数的值, 下列说法错误的是

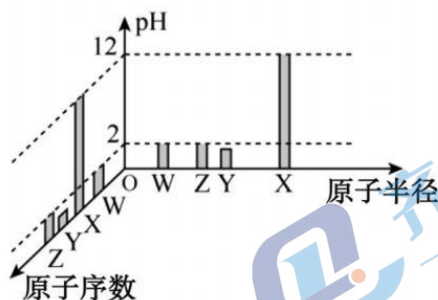
- A. 1 L 1 mol·L⁻¹ FeCl₂ 溶液含Cl⁻的数目为2N_A
B. 1 mol FeCl₃可制得Fe(OH)₃的胶粒数为N_A
C. 78 g Na₂O₂含有共价键的数目为N_A
D. 每生成1 mol X, 转移的电子数为N_A

8. 下列各组离子在指定的溶液中能大量共存的是

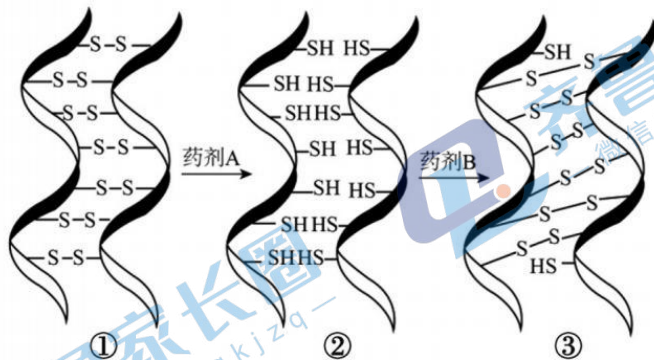
- ①常温下pH=1的溶液中: Fe³⁺、SO₄²⁻、K⁺、MnO₄⁻
②0.1 mol·L⁻¹ Na₂S溶液: K⁺、NH₄⁺、NO₃⁻、Al³⁺
③中性溶液中: K⁺、SO₄²⁻、NO₃⁻、Fe³⁺
④能使红色石蕊试纸变为蓝色的溶液: Na⁺、Cl⁻、S²⁻、ClO⁻
⑤25℃时, c(OH⁻)=0.1 mol·L⁻¹的溶液: Na⁺、K⁺、SiO₃²⁻、[Al(OH)₄]⁻

- A. ①⑤ B. ②③ C. ③④ D. ①④

9. 常温下, W、X、Y、Z 四种短周期元素的最高价氧化物对应的水化物溶液(浓度均为 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$) 的 pH 和原子半径、原子序数的关系如下图所示。下列说法错误的是



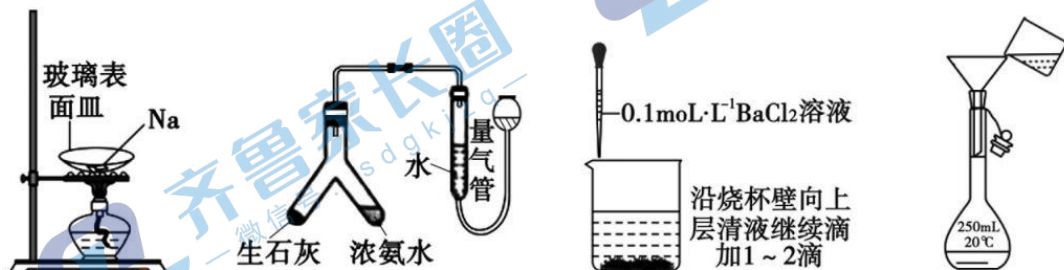
- A. 简单离子半径: $Y > Z > W > X$
 B. 单质的沸点: $Y > Z$
 C. X 与 Y 形成的化合物的水溶液呈酸性
 D. ZO_2 可作为自来水的消毒剂
10. 化学烫发巧妙利用了头发中蛋白质发生化学反应实现对头发的“定型”, 其变化过程示意图如下。下列说法错误的是



- A. 药剂 A 具有还原性
 B. ①→②过程若有 2 mol S-S 键断裂, 则转移 2 mol 电子
 C. ②→③过程若药剂 B 是 H_2O_2 , 其还原产物为 H_2O
 D. 化学烫发通过改变头发中某些蛋白质中 S-S 键位置来实现头发的定型

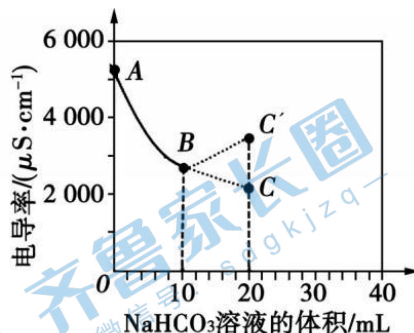
二、选择题: 本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题意, 全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

11. 下列实验装置(部分夹持装置略)正确的是



- A. 钠的燃烧 B. 制备并测量 NH_3 体积 C. 检验 SO_4^{2-} 是否沉淀完全 D. 溶液的转移

12. 向 100 mL $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中滴加 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaHCO}_3$ 溶液, 测得溶液的电导率变化如右图。下列说法正确的是



- A. NaHCO_3 在水中的电离方程式为 $\text{NaHCO}_3 = \text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$
- B. A→B的过程中, 溶液中阳离子物质的量逐渐减小
- C. B点之后电导率变化为 B→C
- D. B点之后发生的反应为 $\text{OH}^- + \text{HCO}_3^- = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-}$

13. 为较长时间观察到 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 白色沉淀, 化学实验小组设计了如图1装置制备 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 。下列叙述错误的是

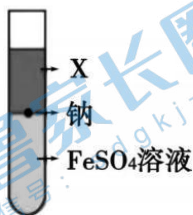
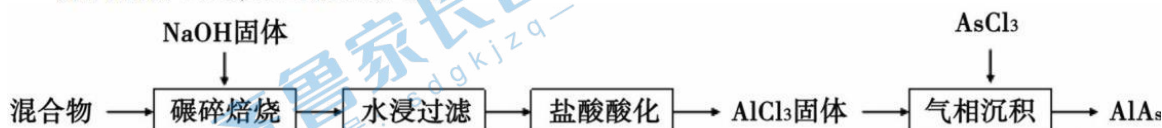


图1



图2

- A. 配制 FeSO_4 溶液所用的蒸馏水应先煮沸, 然后密封冷却
 - B. 若需用 $2.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeSO}_4$ 溶液配制 100 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeSO}_4$ 溶液, 图2提供的仪器中不需要的有3种, 另外还必须补充1种玻璃仪器才能完成实验
 - C. 预测实验现象为: 钠会在两液体界面上上下跳动, 有气泡产生, 水层会出现白色沉淀
 - D. 图1中上层液体X为 CCl_4
14. 砷化铝(AlAs)是一种新型半导体材料。某同学在实验室以 Al_2O_3 和 Fe_2O_3 的混合物为原料制备 AlAs , 工艺流程如下:



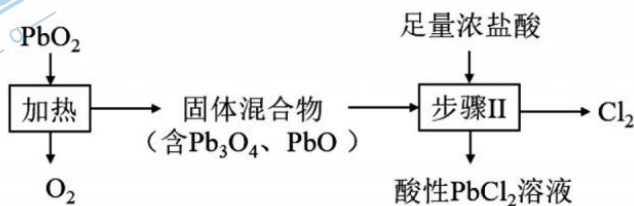
下列说法错误的是

- A. “碾碎焙烧”不能在瓷坩埚进行
- B. 为获得最多产品, “盐酸酸化”时: $\frac{n(\text{HCl})}{n\{\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]\}} \leq 4$
- C. 由 AlCl_3 溶液获得 AlCl_3 固体, 可采用如图所示装置
- D. “气相沉积”时, 温度应高于 AlCl_3 和 AsCl_3 的沸点



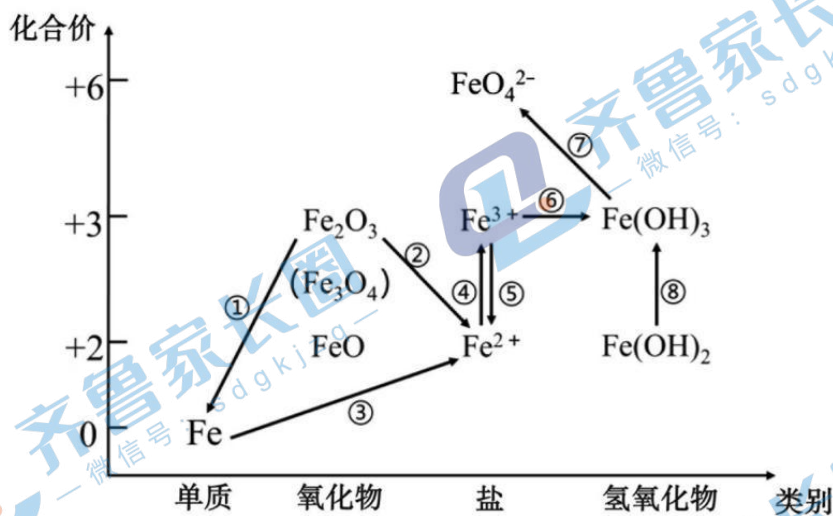
15. 实验室利用固体 PbO_2 进行如图实验, 已知 Pb_3O_4 中 Pb 为 +2、+4 价。下列说法正确的是

- A. Pb_3O_4 可表示为 $\text{PbO}_2 \cdot 2\text{PbO}$
- B. 氧化性强弱: $\text{PbO}_2 > \text{PbO} > \text{Cl}_2$
- C. 受热分解过程中, 超过 $\frac{2}{3}$ 的 PbO_2 表现氧化性
- D. O_2 与 Cl_2 的物质的量可能相等



三、非选择题:本题共5小题,共60分。

16. (12分)元素的“价-类”二维图是学习元素及其化合物相关知识的重要模型,下图是铁元素的“价-类”二维图。



(1)激光打印机的碳粉中含有上述氧化物的化学式为_____。反应⑥制备 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体结束时的实验现象为_____。

(2)上述转化过程可能属于化合反应的是_____ (填序号)。

(3)试剂X为一种强电解质,其溶液可实现反应②,则X的化学式为_____,该反应的离子方程式为_____。

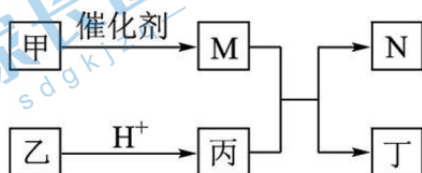
(4)碱性条件下利用次氯酸钠可实现反应⑦,反应中氧化剂和还原剂的物质的量之比为_____。

(5)检验绿矾晶体($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)是否部分变质,可选用下列试剂_____ (填序号)。

- A. 酸性 KMnO_4 溶液、 KSCN 溶液 B. KSCN 溶液
C. 苯酚溶液、 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液 D. NaOH 溶液

写出上述一种检验 Fe^{2+} 的方法对应的离子方程式_____。

17. (11分)下列物质转化图中,甲、乙、丙、丁均为由X、Y、Z、W元素组成的二元化合物。甲和丁的组成元素相同且常温下均为液体,含甲3%的溶液是医院常用的一种消毒剂,化合物N是具有漂白性的气体。

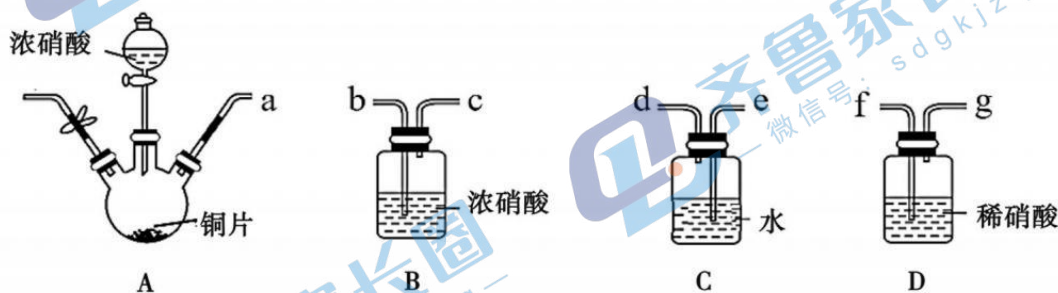


(部分反应物和生成物及部分反应条件省略)

其中X、Y、Z、W是原子序数依次增大的短周期元素,Y与W同主族,X和Z的质子数之和为Y和W的质子数之和的一半。

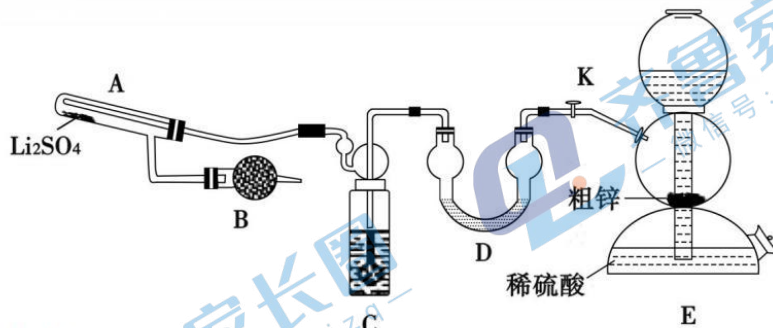
- (1)W的一种核素质子数和中子数相同,该核素符号为_____,Z在周期表中的位置是_____,第6周期中与W同主族的元素的原子序数为_____。
- (2)乙的化学式为_____。上述转化图示中既含有极性键又含有非极性键的共价化合物的电子式为_____。
- (3) $M + \text{丙} \rightarrow N + \text{丁}$ 反应的化学方程式为_____。
- (4)Y、W两元素的气态氢化物的稳定性为_____ (用化学式表示)。
- (5)在标准状况下,丙和M的混合气体120 mL,经点燃后,反应至完全,所得气体经干燥后,恢复到原来状况,体积为15 mL,该15 mL气体是_____。

18. (11分)化学兴趣小组利用下图装置(夹持仪器已略去)验证浓、稀硝酸氧化性的相对强弱。已知:浓硝酸能将NO氧化成 NO_2 ,而稀硝酸不能氧化NO。



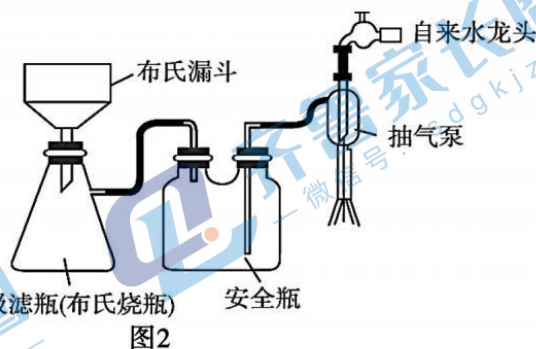
- (1)为实现实验目的,上述装置的接口连接顺序依次为a_____ (填装置接口序号,装置不能重复使用),C的作用是_____ (用化学方程式表示)。
- (2)该小组要得出“浓硝酸的氧化性强于稀硝酸”的实验结论,所依据的实验现象是_____。
- (3)开始实验应进行的操作为_____。该实验装置存在明显缺陷,应该_____。
- (4)实验过程中,小组同学发现A中铜片溶解,得到绿色溶液I,放置较长时间后得到蓝色溶液II。
 - ①甲认为溶液呈现绿色的原因是 Cu^{2+} 浓度较大,乙根据实验记录,认为观点不正确。乙的依据是_____。
 - ②乙认为溶液呈绿色是由溶解的 NO_2 引起的。实验验证:先将 NO_2 通入溶液II中,再鼓入 N_2 ,结果证实假设成立。则以上两步操作对应的现象分别是_____、_____。

19. (13分) 硫化锂是高容量锂硫电池的正极材料及新型安全固态锂离子电池组成部分。硫化锂(Li_2S)易潮解,加热条件下易被空气中的 O_2 氧化。某小组利用粗锌(含少量 Cu 和 FeS)、稀硫酸、 Li_2SO_4 等试剂制备 Li_2S 。(加热装置及其他固定装置省略)

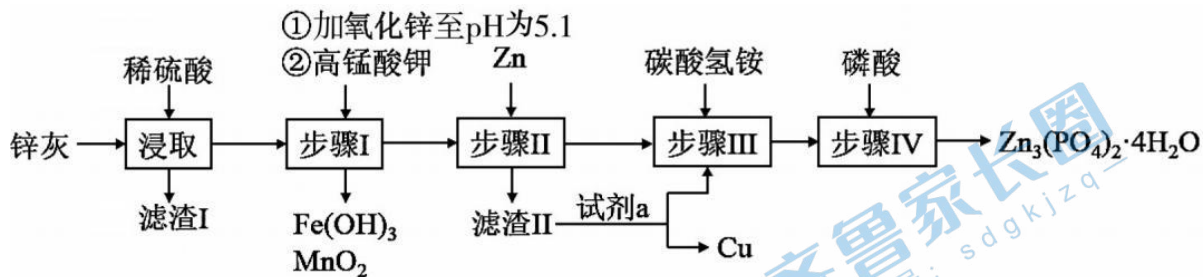


回答下列问题:

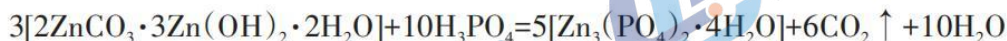
- (1) 装置C中的试剂为_____。
- (2) 连接好装置,检验装置的气密性,添加药品,_____ (填操作步骤),点燃酒精灯。制备实验结束时的操作为_____。
- (3) 装置A中发生的化学反应方程式为_____。装置D蓝色溶液中产生黑色沉淀,其离子方程式为_____。
- (4) 实验完毕后,从E中混合物得到粗铅矾($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)。先通过图1装置过滤,其优点是_____。再将滤液_____ (填操作),最后通过图2装置抽滤,得到产品。抽滤的一系列操作如下,其正确的顺序为④①⑤②_____ (填序号)。
①微开水龙头 ②开大水龙头 ③关闭水龙头 ④在布氏漏斗中加入润湿的滤纸
⑤向布氏漏斗中加入悬浊液 ⑥取下吸滤瓶



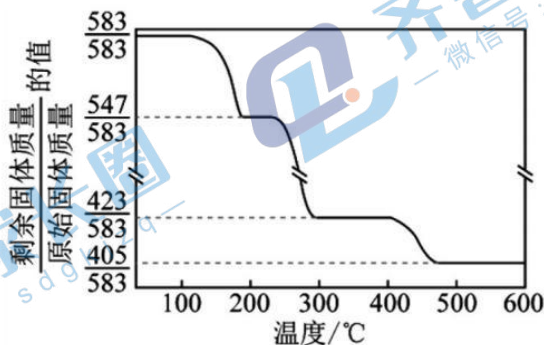
20. (13分) 四水合磷酸锌 [$\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$]难溶于水,是一种性能优良的绿色环保防锈颜料。实验室以锌灰(含 ZnO 、 PbO 、 CuO 、 FeO 、 Fe_2O_3 、 SiO_2)为原料制备 $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 并回收铜的流程如下,回答下列问题:



已知:步骤IV反应为



- (1)滤渣 I 的成分为_____。步骤 I 中滴加 KMnO_4 溶液反应的离子方程式为_____，若将步骤 I 中两种试剂加入顺序调换会导致_____。
- (2)试剂 a 为_____。步骤 III 反应的化学方程式为_____。
- (3) $2\text{ZnCO}_3 \cdot 3\text{Zn}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 加热升温过程中固体的质量变化如图所示。350℃时, 剩余固体中已不含碳元素, 则剩余固体中含有_____ (填化学式)。



高三年级考试

化学试题参考答案及评分标准 2023.11

- 说明:1. 每小题若有其它正确答案,可参照评分标准给分。
2. 化学专用名词中出现错别字,元素符号有错误,都要参照评分标准扣分。
3. 化学方程式、离子方程式未配平的,都不给分。

一、选择题:本题共10小题,每小题2分,共20分。每小题只有一个选项符合题意。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	A	D	C	B	D	B	A	C	B

二、选择题:本题共5小题,每小题4分,共20分。每小题有一个或两个选项符合题意,全部选对得4分,选对但不全的得2分,有选错的得0分。

题号	11	12	13	14	15
答案	C	D	BD	BC	AC

三、非选择题:本题共5小题,共60分。

16. (12分,除标注外每空1分)

(1) Fe_3O_4 溶液变得澄清透明,呈红褐色。

(2) ③④⑤⑧ (2分)

(3) $\text{HI} \quad \text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ + 2\text{I}^- = 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ (2分)

(4) 3:2

(5) AC (2分) $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{Fe}^{2+} = \text{Mn}^{2+} + 5\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$ 或

$2[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} + 3\text{Fe}^{2+} = \text{Fe}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2 \downarrow$ (2分)

17. (11分,除标注外每空1分)

(1) ${}_{16}^{32}\text{S}$ 第3周期IA族 84

(2) $\text{Na}_2\text{S} \quad \text{H}:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{O}}:\text{H}$

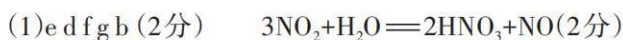
(3) $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (2分)

(4) $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S}$ 或 $\text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{O}$ (2分)

(5) H_2S (2分)

高三化学试题参考答案 第1页(共2页)

18. (12分,除标注外每空1分)



(2) D中液面上方气体为无色, B中液面上方气体变为红棕色 (2分)

(3) 打开止水夹, 通入一段时间 N_2 在装置B后增加尾气处理装置

(4) ①溶液I和溶液II中 $c(\text{Cu}^{2+})$ 基本相同

②溶液由蓝色变绿色 有红棕色气体逸出, 溶液由绿色变为蓝色 (2分)

19. (13分,除标注外每空2分)

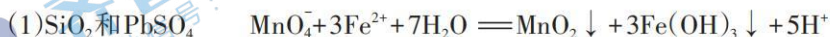
(1) 浓硫酸 (1分)

(2) 打开K, 通入氢气一段时间, 用小试管在装置B导管收集 H_2 , 进行验纯
移去酒精灯, 继续通入氢气一段时间, 再关闭K



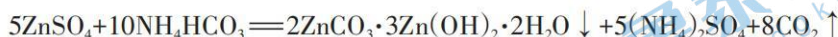
(4) 防止析出 $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (1分) 蒸发浓缩、降温结晶 ⑥③ (1分)

20. (12分,每空2分)



在产物中引入杂质元素 Mn

(2) 稀硫酸



(3) $\text{ZnO} \cdot \text{Zn}(\text{OH})_2$ 或 $4\text{ZnO} \cdot \text{Zn}(\text{OH})_2$

关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注齐鲁家长圈微信号：[sdgkjzq](https://www.sdgkjzq.com)。



微信搜一搜

齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索