

试卷类型:A

高三年级考试

化学试题

2022.11

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 B-11 C-12 O-16 N-14 Na-23 Cl-35.5
Ca-40 Zn-65 Ba-137

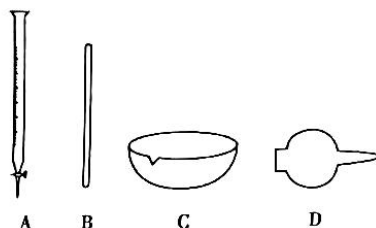
一、选择题:本题共10小题,每小题2分,共20分。每小题只有一个选项符合题意。

1. 化学与科技、生产、生活有密切的关系,下列叙述错误的是
- A. 在碳中和研究中,选择合适的催化剂将CO₂转化为甲醇等液体燃料
 - B. 北京冬奥会的运动服中使用的保暖材料石墨烯与足球烯互为同素异形体
 - C. 我国自主研发的“东方超环”(人造太阳)所应用的氘、氚,与氕三者互为同位素
 - D. “奋斗者号”潜水器使用的固体浮力材料,由空心玻璃微球和高强树脂制成,属于无机非金属材料
2. 《本草纲目》中记载了制作豆腐的流程:“豆腐之法,凡黑豆黄豆及白豆泥豆豌豆绿豆之类皆可为之。造法:水浸、砵碎、去渣、煎成、以盐卤汁或山矾叶酸醋淀,就釜收之。又有入缸内以石膏末收之”。下列有关叙述错误的是
- A. 豆浆主要是豆类蛋白质与水形成的胶体分散系
 - B. 取少量豆浆于试管中稀释,用“激光笔”照射,可观察到光亮的“通路”
 - C. 用“煎成”后的豆浆制作豆腐,其蛋白质仍然具有生理活性
 - D. 豆浆中加入盐卤汁或石膏,可凝聚成豆腐,其原理与江河入海口形成“三角洲”类似

高三化学试题 第1页(共8页)

3. 下列化学仪器与用途不一致的一组是

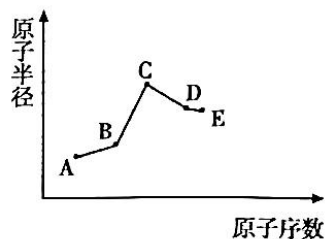
- A. A 用于盛装酸性高锰酸钾标准溶液
B. B 用于蘸取 NaCl 溶液置于酒精灯上灼烧以观察钠的焰色
C. C 用于 KNO₃ 溶液蒸发浓缩、冷却结晶
D. D 用于吸收尾气



4. 现有处于不同主族的短周期元素 A、B、C、D、E, 其中 B 原子最外层电子数是电子层数的

2 倍, C 是金属元素, 0.1 mol·L⁻¹ 的 D 的最高价氧化物的水化物溶液 pH < 1, 五种元素的原子半径与原子序数的关系如图所示。下列推断错误的是

- A. A 与 B、D、E 均可形成二元的共价化合物
B. 由 C、E 两种元素组成的化合物的水溶液不能促进水的电离
C. 最高价氧化物对应的水化物的酸性: B < D < E
D. D 与 E 形成的化合物 D₂E₂ 中, 所有原子的最外层满足 8 电子稳定结构



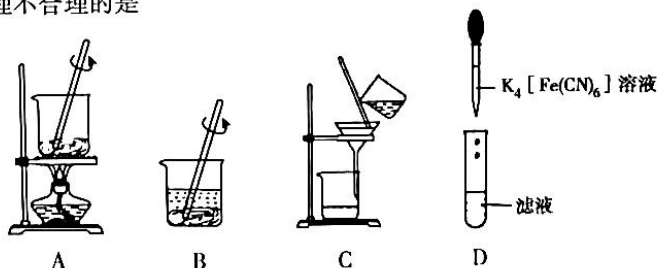
5. 用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值, 下列说法错误的是

- A. 16g 甲醇的分子中含有 C-H 键的数目为 1.5N_A
B. 25℃ 时, 1L pH 为 12 的 Ba(OH)₂ 溶液中含有 OH⁻ 数目为 0.01N_A
C. 1mol Zn 与一定量浓硫酸反应后完全溶解, 生成气体的体积 (标准状况下) 为 22.4 L
D. 已知核反应: ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{56}^{144}\text{Ba} + {}_{36}^{\text{Z}}\text{M} + 3{}_0^1\text{n}$, 则 1 mol ${}_{36}^{\text{Z}}\text{M}$ 中含中子数 55N_A

6. 下列性质的比较, 强弱关系正确且能用元素周期律解释的是

- A. 酸性: HCl > H₂S > H₂Se
B. 碱性: NaOH < Mg(OH)₂ < Al(OH)₃
C. 还原性: Cl⁻ < Br⁻ < I⁻
D. 沸点: NH₃ < HF < H₂O

7. 检验菠菜中是否含有铁元素, 依次进行灼烧、溶解、过滤、检验四个实验步骤, 下列图示装置或原理不合理的是





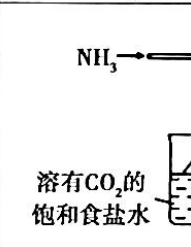
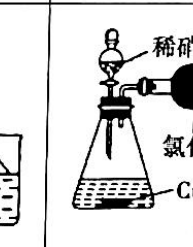
- A. 用烧杯将菠菜灼烧成灰
B. 用浓盐酸溶解灰烬并加水稀释
C. 过滤得到含铁元素的滤液
D. 检验滤液中是否含 Fe³⁺ 离子

高三化学试题 第 2 页 (共 8 页)

8. 下图为常见物质的转化关系。下列说法正确的是



- A. 氢化物不一定均为气态,但均能与水反应
 B. 氧化物M2中M的化合价一定比M1中的高
 C. 最后生成的碱一定为强碱,但生成酸时,不一定是强酸
 D. 转化关系图中的所有反应一定都是氧化还原反应
9. 下列指定反应的离子方程式正确的是
- A. 向FeBr₂溶液中通入过量Cl₂: $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$
 B. 电解饱和食盐水获取烧碱和氯气: $2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$
 C. 向氢氧化钡溶液中加入稀硫酸: $\text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
 D. 向碳酸氢铵溶液中加入足量石灰水: $\text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
10. 下列实验中操作规范,且能达到实验目的的是

A	B	C	D
 <p>NaOH溶液 植物油 FeSO₄溶液</p>	 <p>NaCl溶液 坩埚</p>	 <p>NH₃ 溶有CO₂的饱和食盐水</p>	 <p>稀硝酸 氯化钙 Cu 丙</p>
观察Fe(OH) ₂ 的生成	蒸发结晶制备NaCl晶体	制取NaHCO ₃	制取并收集干燥、纯净的NO

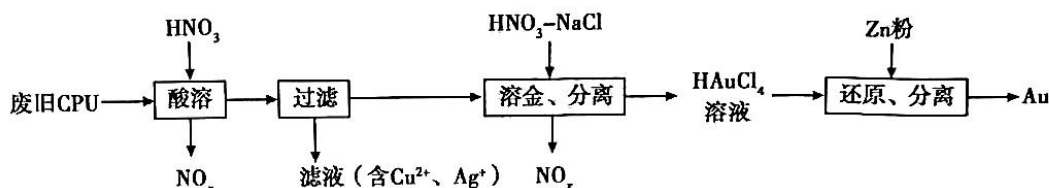
二、选择题: 本题共5小题,每小题4分,共20分。每小题有一个或两个选项符合题意,全部选对得4分,选对但不全的得2分,有选错的得0分。

11. 某白色粉末样品,可能含有Na₂SO₄、Na₂SO₃、Na₂S₂O₃和Na₂CO₃。取少量样品进行如下实验:
- ①溶于水,得到无色透明溶液
 - ②向①的溶液中滴加过量稀盐酸,溶液变浑浊,有刺激性气体逸出。离心分离
 - ③取②的上层清液,向其中滴加BaCl₂溶液有沉淀生成
- 该样品中确定存在的是
- A. Na₂SO₄、Na₂S₂O₃ B. Na₂SO₃、Na₂S₂O₃
 C. Na₂SO₄、Na₂CO₃ D. Na₂SO₃、Na₂CO₃
12. 为除去括号内的杂质,下列各选项中所选用的试剂和方法正确的是
- A. HCl (Cl₂), 通入盛有CCl₄的洗气瓶
 B. Na₂CO₃溶液 (NaHCO₃), 通入过量的CO₂气体
 C. 蛋白质溶液 (NaCl), 渗析
 D. 溴水 (Br₂), 用酒精萃取

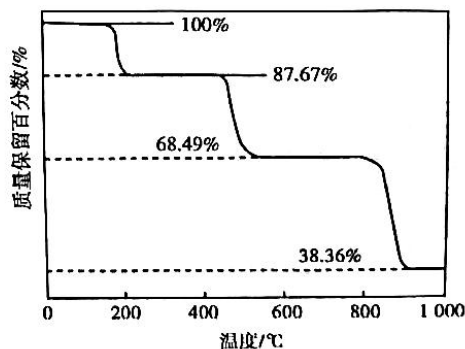
13. 三氯氧磷(POCl_3)是一种重要的化工原料,实验室用以下反应制备: P_4 (白磷)+ $6\text{Cl}_2 \xrightarrow{\Delta} 4\text{PCl}_3, 2\text{PCl}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{POCl}_3$ 。部分物质的性质如下表所示。下列说法正确的是

物质	颜色状态	沸点	其它
PCl_3	无色液体	75°C	遇水剧烈反应,产生白色烟雾
POCl_3	无色液体	105°C	潮湿空气中剧烈反应,生成白雾

- A. 制备三氯氧磷时不能采用水浴加热
 B. 反应中将氯气缓慢地通入装有白磷装置中,至白磷消失后,再通氧气
 C. 反应结束后,可采用分液的方式对产品进行提纯
 D. POCl_3 在潮湿空气中反应的化学方程式为: $\text{POCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{HCl}$
14. 废旧CPU中的Au、Ag和Cu回收的部分流程如下:



- 已知: $\text{HAuCl}_4 = \text{H}^+ + \text{AuCl}_4^-$ 。下列说法正确的是
- A. “酸溶”时用浓硝酸产生 NO_x 的量比稀硝酸的少
 B. “过滤”所得滤液中的 Cu^{2+} 和 Ag^+ 可用过量浓氨水分离
 C. 用浓盐酸和 NaNO_2 也可以溶解金
 D. 用过量Zn粉将1 mol HAuCl_4 完全还原为Au,参加反应的Zn为1.5 mol
15. 化合物($\text{WY}_2\text{Z}_4 \cdot \text{X}_2\text{Z}$)中的四种元素X、Y、Z、W为前20号元素,且原子序数依次增大,Y和Z位于同周期的不同主族,W最高价氧化物对应的水化物的溶液是检验 YZ_2 气体的常用试剂,该化合物的热重分析曲线如图所示。下列说法正确的是

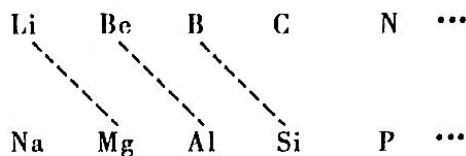


- A. X、Y、Z、W四种元素只能形成一种离子化合物 $\text{W}(\text{XYZ}_3)_2$
 B. 200~400 °C阶段热分解将失去1个 X_2Z
 C. 400~600 °C热分解后生成的固体化合物是 WYZ_3 ,且该反应为非氧化还原反应
 D. 该反应过程最终分解得到的固体产物属于碱性氧化物

三、非选择题:本题共5小题,共60分。

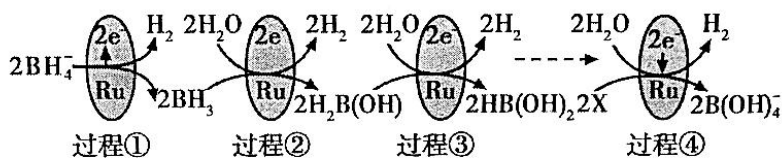
16. (13分)某学习小组探究B及其化合物的性质。

(1)元素周期表中虚线相连的元素的性质具有一定的相似性,即对角线法则。



B在元素周期表中的位置是_____。其最高价氧化物的化学式为_____,与氢氧化钠溶液反应的化学方程式为_____。

(2)某科研团队研究发现硼氢化钠(NaBH_4)在催化剂表面与水反应可生成 H_2 。



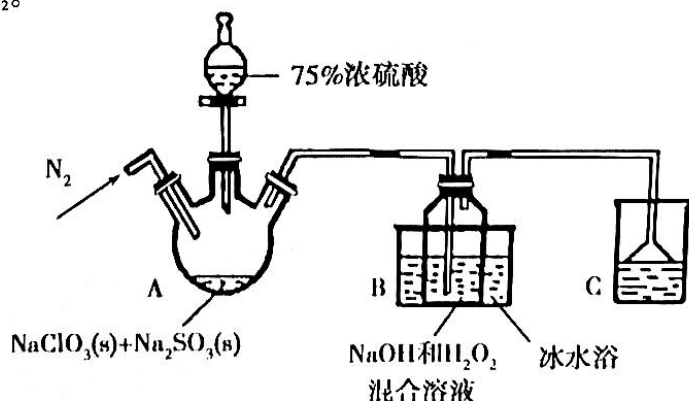
①上图中X的化学式为_____。

② BH_3 以二聚物的形式存在,分子结构中存在两个B-H键共用一对共用电子的氢桥键,用 $\text{B} \begin{array}{c} \text{H} \\ \text{---} \\ \text{B} \end{array}$ 表示,则二聚物结构式为_____。

③图中反应的总化学方程式为_____。

④_____ g NaBH_4 的还原能力与标准状况下 22.4L H_2 的还原能力相当(还原能力即生成 H^+ 失去电子的量)。

17. (13分)用于杀灭新冠病毒的二氧化氯稳定性较差(纯 ClO_2 易分解爆炸),故用 H_2O_2 和 NaOH 混合溶液将其吸收转化为 NaClO_2 保存。现利用如下装置(夹持装置略去)及试剂制备 NaClO_2 。



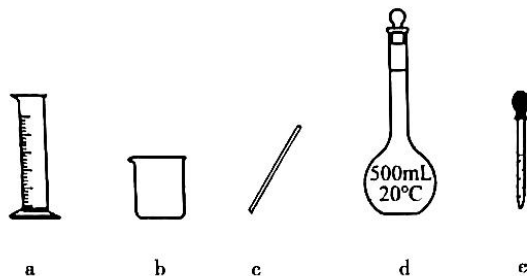
高三化学试题 第5页(共8页)

已知:① ClO_2 在碱性环境中发生反应: $2\text{ClO}_2 + 2\text{OH}^- = \text{ClO}_3^- + \text{ClO}_2^- + \text{H}_2\text{O}$

②温度高于 60°C 时, NaClO_2 分解成 NaClO_3 和 NaCl 。

回答下列问题:

(1)配制75%浓硫酸,所需要的仪器是_____(填序号)。



(2)A为 ClO_2 的发生装置,生成 ClO_2 的离子方程式为_____。

(3)实验过程中持续通入 N_2 的作用是_____。

(4)装置B中 H_2O_2 作_____(填“氧化剂”或“还原剂”);此装置需要采用冰水浴,主要原因是_____。

(5)装置C烧杯中的试剂是_____。

(6)推测产品中可能含有的杂质为_____(填化学式)。

18. (13分)某学生对 SO_2 的还原性进行实验探究,回答下列问题:

实验一: SO_2 与漂白粉(已在空气中露置了一小段时间)反应的实验探究

步骤①:取4g漂白粉固体,加入100 mL水,固体有少量不溶解,溶液略有颜色,过滤,pH计测得漂白粉溶液的pH约为12。

步骤②:将 SO_2 持续通入漂白粉溶液中,液面上方出现白雾,稍后出现浑浊,溶液变为黄绿色,最后产生大量白色沉淀,黄绿色褪去。

(1)写出由 Cl_2 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 制取漂白粉的化学方程式:_____。

(2)若向水中持续通入 SO_2 ,未观察到白雾。推测步骤②中的白雾是由 HCl 小液滴形成的,进行如下实验:

a. 用湿润的淀粉碘化钾试纸检验白雾,无变化;

b. 用硝酸酸化的 AgNO_3 溶液检验白雾,产生白色沉淀A。

实验a的目的是_____ ;白色沉淀A为_____(填化学式)。

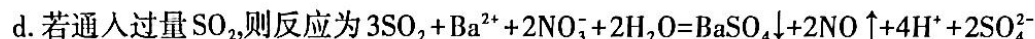
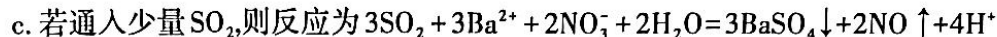
(3)步骤②中溶液变为黄绿色的可能原因是随着溶液酸性的增强,漂白粉的有效成分和 Cl^- 发生反应,该反应的离子方程式为_____。

(4)向步骤①中过滤后得到的固体中加入稀盐酸,可能观察到的实验现象为_____。

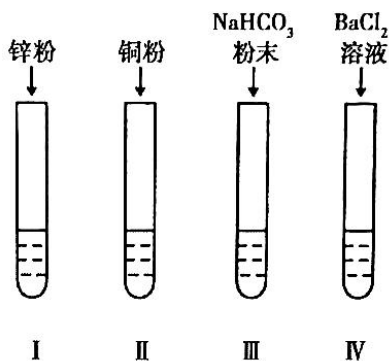
实验二:SO₂与Ba(NO₃)₂溶液反应的实验探究

实验步骤:将一定量的SO₂通入Ba(NO₃)₂溶液中,有白色沉淀生成。

经分析,SO₂与Ba(NO₃)₂溶液反应可能有两种情况:



为了探究发生了哪一种情况,取上述反应后过滤所得的溶液,分别装入A、B、C、D四支试管中,进行如下实验:

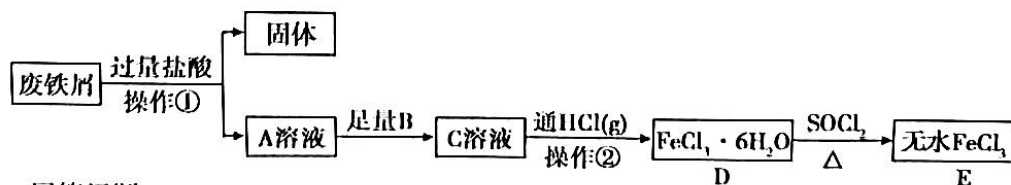


(5) 试管A中有气体生成,则该气体可能为_____ (填化学式)。

(6) 下列实验现象能说明发生的是情况c的是_____ (填标号,下同),能说明发生了情况d的是_____。

- A. 试管I中有气体生成
- B. 试管II中溶液颜色发生了变化
- C. 试管III中有气体生成
- D. 试管IV中有白色沉淀生成

19. (12分) 无水FeCl₃常作为有机反应的催化剂。氯化亚砷(SOCl₂)可作为制取无水FeCl₃的脱水剂,其熔点-101℃,沸点76℃,易与水反应生成一种强酸和一种酸性氧化物。工业上以废铁屑(含有少量碳和SiO₂杂质)为原料制备无水FeCl₃(s),其流程如下。



回答问题:

- (1) 操作①得到的固体为_____。
- (2) 操作①若在实验室中进行,则所需的仪器有铁架台(带铁圈)、_____。
- (3) 为避免引入新的杂质,试剂B可以选用_____ (填序号)。
A. KMnO₄溶液 B. Cl₂水 C. 稀HNO₃溶液 D. H₂O₂溶液

(4)操作②是_____。

(5)反应D→E的化学方程式为_____。

(6)由D转化成E的过程中可能发生氧化还原反应,请设计实验证明该过程是否发生了氧化还原反应_____。

20. (9分)氨氮废水中的氮元素多以 NH_4^+ 、 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的形式存在,是造成河流和湖泊富营养化的主要因素,科学家找到多种处理氨氮废水的方法。

(1)某研究团队设计的处理流程如下:



①过程 I :加 NaOH 溶液,调节 pH 至 9 后,升温至 30°C ,通入空气将氨赶出并回收。请用离子方程式表示加 NaOH 溶液时所发生的反应:_____。

②过程 II :在微生物的作用下实现 $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$ 转化,称为硝化过程。在碱性条件下, NH_4^+ 被氧气氧化成 NO_3^- 的总反应的离子方程式为_____。

③过程 III :在一定条件下向废水中加入甲醇 (CH_3OH),实现 $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO}_2^- \rightarrow \text{N}_2$ 转化,称为反硝化过程。 CH_3OH 中碳元素的化合价为_____,当甲醇与 6 mol HNO_3 完全反应,转化成 CO_2 时,消耗的甲醇的质量为_____。

(2)折点氯化法是将氯气通入氨氮废水中达到某一点,在该点时水中游离氯含量最低,而氨氮的浓度降为零,该点称为折点,该状态下的氯化称为折点氯化。当氯气与氨氮的物质的量之比至少为_____时即“折点”。



高三年级考试

化学试题参考答案及评分标准

2022.11

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	C	B	B	D	C	A	C	B	A

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	A	AC	BD	C	BD

三、非选择题:本题共5小题,共60分。

16. (13分)

(1)第2周期第ⅢA族(2分) B_2O_3 (1分)

$B_2O_3 + 2NaOH = 2NaBO_2 + H_2O$ 或 $B_2O_3 + 2NaOH + 3H_2O = 2Na[B(OH)_4]$ (2分)

(2)① $B(OH)_3$ 或 H_3BO_3 (2分)

②  (2分)

$3NaBH_4 + 4H_2O = Na[B(OH)_4] + 4H_2 \uparrow$ (2分)

(4) 9.5 (2分)

17. (13分)

(1) abcc (2分)

(2) $2ClO_2 + SO_3^{2-} + 2H^+ = 2ClO_2 \uparrow + H_2O + SO_4^{2-}$ (2分)

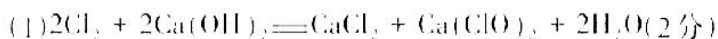
(3) 稀释 ClO_2 , 防止其分解爆炸 (2分)

(4) 还原剂 (1分) 防止温度过高 $NaClO_2$ 分解 (2分)

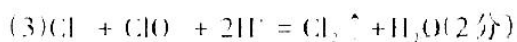
(5) $NaOH$ 溶液 (易溶于水的强碱溶液即可, 2分)

(6) Na_2SO_4 , $NaClO_3$, $NaOH$ (全对得2分, 答对2个得1分, 有错不得分)

18. (13分)



(2) 检验白雾中是否含有 Cl_2 , 排除 Cl_2 干扰 (2分)



(4) 固体溶解, 有无色无味的气体产生 (2分)

(5) H_2 或 NO 或 H_2 和 NO 的混合物 (全对得 2 分, 答对 2 个得 1 分, 有错得 0 分)

(6) B (1分) D (1分)

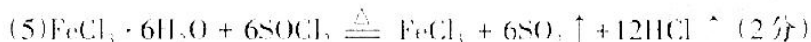
19. (12分)

(1) C 和 SiO_2 (2分)

(2) 漏斗, 烧杯, 玻璃棒 (全对得 2 分, 答对 2 个得 1 分, 有错得 0 分)

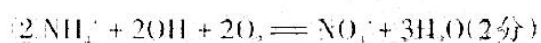
(3) BD (2分, 写对 1 个得 1 分, 有错不得分)

(4) 蒸发浓缩, 冷却结晶, 过滤 (2分)



(6) 将产品溶于稀盐酸, 再加 BaCl_2 溶液, 若产生白色沉淀, 则发生了氧化还原反应或将产品溶于稀盐酸, 再加入 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液, 若产生蓝色沉淀, 则发生了氧化还原反应 (其他合理答案也给分, 2分)

20. (9分)



(3) -2 (1分) 160g (2分)

(2) 3:2 (2分)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京, 旗下拥有网站 (网址: www.zizzs.com) 和微信公众平台等媒体矩阵, 用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长, 在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南, 请关注自主选拔在线官方微信号: **zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线