

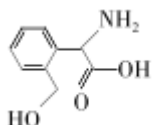
## 2025 届天津四中高三下学期开学考试（第七次）化学试题试卷

### 注意事项

1. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置。
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符。
4. 作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。作答非选择题，必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。
5. 如需作图，须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗。

### 一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

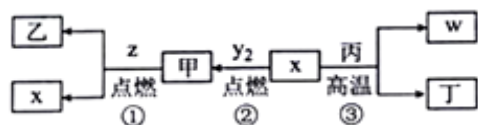
- 1、R 是合成某高分子材料的单体，其结构简式如图所示。下列说法错误的是（ ）



- A. R 能发生加成反应和取代反应
- B. 用  $\text{NaHCO}_3$  溶液可检验 R 中是否含有羧基
- C. R 与  $\text{HOCH}_2\text{COOH}$  分子中所含官能团完全相同
- D. R 苯环上的一溴代物有 4 种

- 2、X、Y、Z、W 为原子序数依次增大的四种短周期元素，其中 Z 为金属元素，X、W 为同一主族元素。X、Z、W 形成的最高价氧化物分别为甲、乙、丙。x、 $y_2$ 、z、w 分别为 X、Y、Z、W 的单质，丁是化合物。其转化关系如图所示，

下列判断错误的是



- A. 反应①、②、③都属于氧化还原反应
- B. X、Y、Z、W 四种元素中，Y 的原子半径最小
- C. Na 着火时，可用甲扑灭
- D. 一定条件下，x 与甲反应生成丁

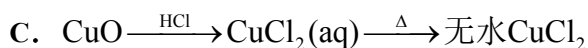
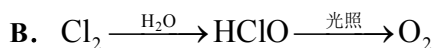
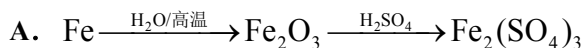
- 3、下列实验中根据现象得出的结论错误的是

选项	实验	现象	结论
A	向某溶液中加入铜和浓 $\text{H}_2\text{SO}_4$	试管口有红棕色气体产生	原溶液可能含有 $\text{NO}_3^-$

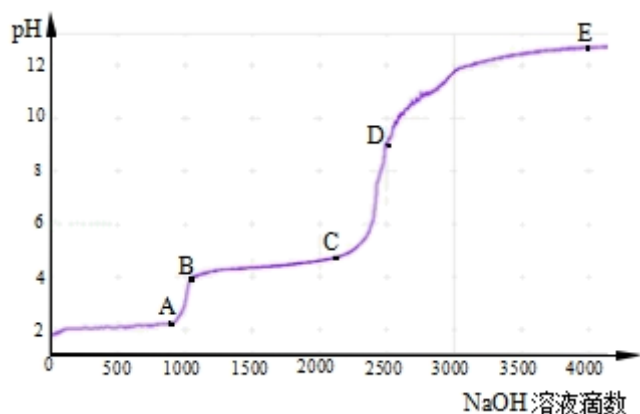
B	向填有硫酸处理的 $K_2Cr_2O_7$ 硅胶导管中吹入乙醇蒸气	管中固体逐渐由橙色变为绿色	乙醇具有还原性
C	向盐酸酸化的 $Cu(NO_3)_2$ 溶液中通入少量 $SO_2$ ，然后滴入 $BaCl_2$ 溶液	产生白色沉淀	氧化性: $Cu^{2+} > H_2SO_4$
D	向浓度均为 $0.1 \text{ mol/L}$ 的 $MgCl_2$ 、 $CuCl_2$ 混合溶液中逐滴加入氨水	先出现蓝色沉淀	$K_{sp}[Mg(OH)_2] > K_{sp}[Cu(OH)_2]$

A. A                      B. B                      C. C                      D. D

4、在给定条件下，下列选项所示的物质间转化均能实现的是 B



5、 $25^\circ C$ 时，某实验小组同学向铝与过量稀盐酸反应后的残留液中滴加氢氧化钠溶液，并用 pH 传感器测得 pH 变化曲线如图所示(B 点开始出现白色沉淀)。下列说法错误的是( )



A. A 点前发生中和反应

B. BC 段沉淀质量逐渐增加

C. D 点后的反应为:  $Al(OH)_3 + OH^- = AlO_2^- + 2H_2O$

D. E 点溶液中溶质主要是  $NaAlO_2$  和  $NaOH$

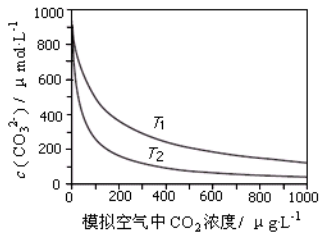
6、化学在生活中有着广泛的应用，下列对应关系正确的是 ( )

选项	化学性质	实际应用
----	------	------

A	Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> 和苏打 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 溶液反应	泡沫灭火器灭火
B	油脂在酸性条件下的水解反应	工业生产中制取肥皂
C	醋酸具有酸性	食醋除水垢
D	SO <sub>2</sub> 具有漂白性	可用于食品增白

A. A                      B. B                      C. C                      D. D

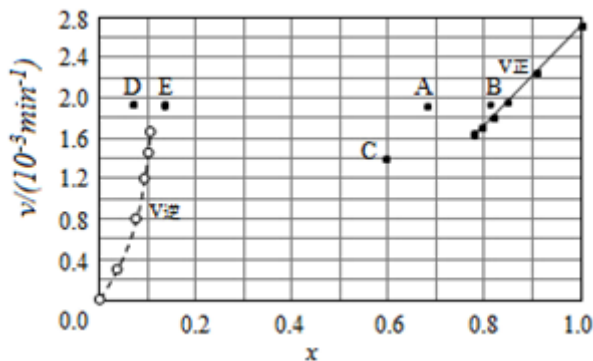
7、大气中 CO<sub>2</sub> 含量的增多除了导致地球表面温度升高外，还会影响海洋生态环境。某研究小组在实验室测得不同温度下 (T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>) 海水中 CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> 浓度与模拟空气中 CO<sub>2</sub> 浓度的关系曲线。已知：海水中存在以下平衡：CO<sub>2</sub> (aq) + CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> (aq) + H<sub>2</sub>O (aq) ⇌ 2HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> (aq)，下列说法不正确的是



- A. T<sub>1</sub> > T<sub>2</sub>
- B. 海水温度一定时，大气中 CO<sub>2</sub> 浓度增加，海水中溶解的 CO<sub>2</sub> 随之增大，CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> 浓度降低
- C. 当大气中 CO<sub>2</sub> 浓度确定时，海水温度越高，CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> 浓度越低
- D. 大气中 CO<sub>2</sub> 含量增加时，海水中的珊瑚礁将逐渐溶解

8、Bodensteins 研究了下列反应：2HI(g) ⇌ H<sub>2</sub>(g) + I<sub>2</sub>(g) ΔH = +11 kJ/mol。在 716K 时，气体混合物中碘化氢的物质的量分数 x(HI) 与反应时间 t 的关系如下表：

t/min	0	20	40	60	80	120
x(HI)	1	0.91	0.85	0.815	0.795	0.784
x(HI)	0	0.60	0.73	0.773	0.780	0.784



由上述实验数据计算得到  $v_{正} \sim x(\text{HI})$  和  $v_{逆} \sim x(\text{H}_2)$

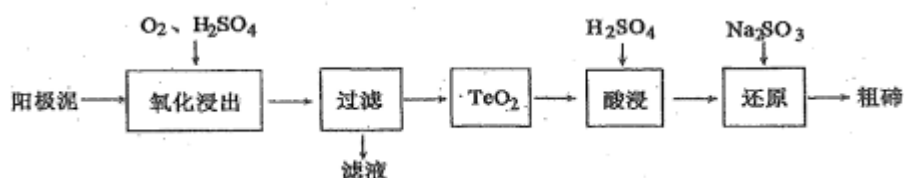
的关系可用如图表示。当改变条件，再次达到平衡时，下列有关叙述不正确的是

- A. 若升高温度到某一温度，再次达到平衡时，相应点可能分别是 A、E
- B. 若再次充入 a mol HI，则达到平衡时，相应点的横坐标值不变，纵坐标值增大
- C. 若改变的条件是增大压强，再次达到平衡时，相应点与改变条件前相同
- D. 若改变的条件是使用催化剂，再次达到平衡时，相应点与改变条件前不同

9、向等物质的量浓度的 Ba(OH)<sub>2</sub> 与 BaCl<sub>2</sub> 的混合溶液中加入 NaHCO<sub>3</sub> 溶液，下列离子方程式与事实相符的是 ( )

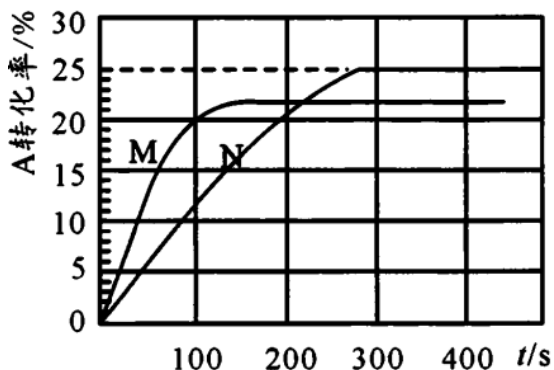
- A.  $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
- B.  $\text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- + \text{HCO}_3^- = \text{BaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
- C.  $\text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- + 2\text{HCO}_3^- = \text{BaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
- D.  $2\text{Ba}^{2+} + 3\text{OH}^- + 3\text{HCO}_3^- = 2\text{BaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O}$

10、从粗铜精炼的阳极泥（主要含有 Cu<sub>2</sub>Te）中提取粗碲的一种工艺流程如图：（已知 TeO<sub>2</sub> 微溶于水，易溶于强酸和强碱）下列有关说法正确的是 ( )



- A. “氧化浸出”时为使碲元素沉淀充分，应加入过量的硫酸
- B. “过滤”用到的玻璃仪器：分液漏斗、烧杯、玻璃棒
- C. “还原”时发生的离子方程式为  $2\text{SO}_3^{2-} + \text{Te}^{4+} + 4\text{OH}^- = \text{Te} \downarrow + 2\text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$
- D. 判断粗碲洗净的方法：取最后一次洗涤液，加入 BaCl<sub>2</sub> 溶液，没有白色沉淀生成

11、温度 T℃ 时，在初始体积为 1L 的两个密闭容器甲（恒容）、乙（恒压）中分别加入 0.2molA 和 0.1molB，发生反应  $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons x\text{C}(\text{g})$ ，实验测得甲、乙容器中 A 的转化率随时间的变化关系如图所示。下列说法错误的是



- A. x 可能为 4
- B. M 为容器甲
- C. 容器乙达平衡时 B 的转化率为 25%

D. M 的平衡常数大于 N

12、用  $N_A$  表示阿伏加德罗常数，下列说法正确的是

A. 用氢氧燃料电池电解饱和食盐水得到  $0.4\text{mol NaOH}$ ，在燃料电池的负极上消耗氧气分子数为  $0.1 N_A$

B.  $2\text{ mol H}_3\text{O}^+$ 中含有的电子数为  $20 N_A$

C. 密闭容器中  $1\text{ mol N}_2(\text{g})$ 与  $3\text{ mol H}_2(\text{g})$ 反应制备氨气，形成  $6 N_A$  个 N-H 键

D.  $32\text{ g N}_2\text{H}_4$ 中含有的共用电子对数为  $6 N_A$

13、除去  $\text{FeCl}_2$  溶液中的  $\text{FeCl}_3$  所需试剂是 ( )

A.  $\text{Cl}_2$

B.  $\text{Cu}$

C.  $\text{Fe}$

D.  $\text{NaOH}$

14、化学与生活密切相关。下列叙述不正确的是 ( )

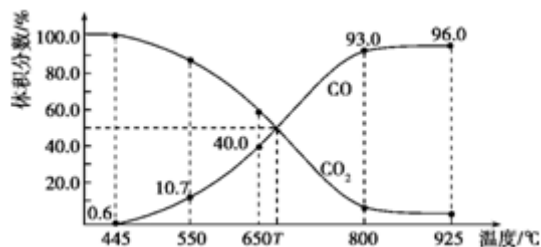
A. 二氧化硅是将太阳能转变为电能的常用材料

B. 中国古代利用明矾溶液的酸性清除铜镜表面的铜锈

C. 使用含钙离子浓度较大的地下水洗衣服，肥皂去污能力差

D. 汉代烧制出“明如镜、声如磬”的瓷器，其主要原料为黏土

15、一定量的  $\text{CO}_2$  与足量的碳在体积可变的恒压密闭容器中反应： $\text{C}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g})$ ，平衡时，体系中气体体积分数与温度的关系如图所示，下列说法正确的是



A.  $550^\circ\text{C}$  时，若充入惰性气体， $v_{\text{正}}$ 、 $v_{\text{逆}}$  均减小，平衡不移动

B.  $650^\circ\text{C}$  时，反应达平衡后  $\text{CO}_2$  的转化率为  $25.0\%$

C.  $T^\circ\text{C}$  时，若充入等体积的  $\text{CO}_2$  和  $\text{CO}$ ，平衡向逆反应方向移动

D. 平衡常数的关系： $K(925^\circ\text{C}) < K(600^\circ\text{C})$

16、下化学与社会、生活密切相关。对下列现象或事实的解释正确的是 ( )

选项	实验	现象	结论
A	$\text{SO}_2$ 通入 $\text{BaCl}_2$ 溶液，然后滴入稀硝酸	白色沉淀，白色沉淀不溶于稀硝酸	所得沉淀为 $\text{BaSO}_4$

<b>B</b>	浓硫酸滴入蔗糖中, 并搅拌	得黑色蓬松的固体并有刺激性气味气体	该过程中浓硫酸仅体现吸水性和脱水性
<b>C</b>	用热的烧碱溶液洗去油污	$\text{Na}_2\text{CO}_3$ 可直接与油污反应	用热的烧碱溶液洗去油污
<b>D</b>	$\text{FeCl}_3$ 溶液可用于铜质印刷电路板制作	$\text{FeCl}_3$ 能从含有 $\text{Cu}^{2+}$ 的溶液中置换出铜	$\text{FeCl}_3$ 溶液可用于铜质印刷电路板制作

A. A

B. B

C. C

D. D

## 二、非选择题 (本题包括 5 小题)

17、周期表前四周期的元素 a、b、c、d、e, 原子序数依次增大。a 的核外电子总数与其周期数相同; 基态 b 原子的核外电子占据 3 个能级, 且最高能级轨道为半充满状态; c 的最外层电子数是内层电子数的 3 倍; d 的原子序数是 c 的两倍; 基态 e 原子 3d 轨道上有 4 个单电子。

回答下列问题:

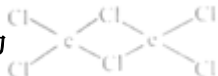
(1) b、c、d 电负性最大的是\_\_\_(填元素符号)。

(2) b 单质分子中  $\sigma$  键与  $\pi$  键的个数比为\_\_\_。

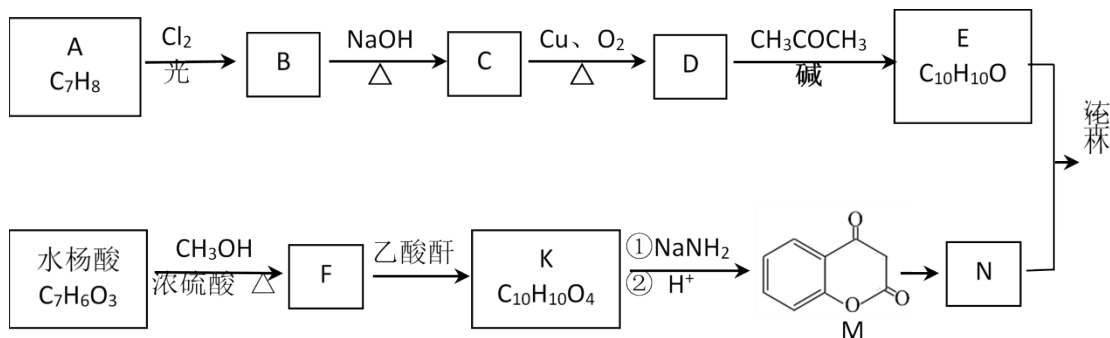
(3) a 与 c 可形成两种二元化合物分子, 两种物质可以任意比互溶。其中一种不稳定, 可分解产生 c 的单质, 该化合物分子中的 c 原子的杂化方式为\_\_\_; 这两种物质的互溶物中, 存在的化学键有\_\_\_(填序号)。

①极性共价键 ②非极性共价键 ③离子键 ④金属键 ⑤氢键 ⑥范德华力

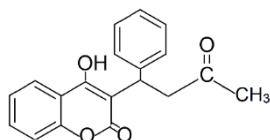
(4) 这些元素形成的含氧酸中, 分子内中心原子的价层电子对数为 4 的酸是\_\_\_(填化学式, 下同); 酸根呈正三角形结构的酸是\_\_\_, 试从两者结构特点判断该酸分子与酸根离子的稳定性: 酸分子\_\_\_酸根离子(填 “>” 或 “<”)。

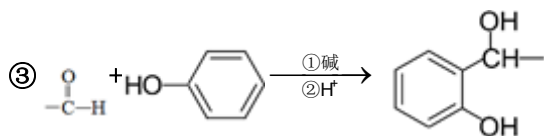
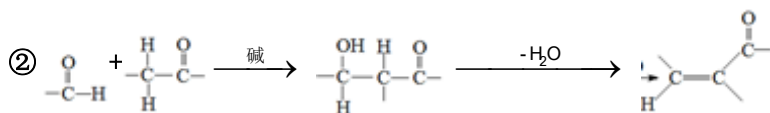
(5) 元素 e 在周期表中的位置是\_\_\_区; e 的一种常见氯化物中的化学键具有明显的共价性, 蒸汽状态下以双聚分子存在, 结构式为 , 请补写 e 的元素符号并用 “→” 表示出其中的配位键\_\_\_。

18、法华林是一种治疗心脑血管疾病的药物, 属于香豆素类衍生物, 其合成路径如下:



已知: ①法华林的结构简式:





(1)A 的结构简式是\_\_\_\_\_。

(2)C 分子中含氧官能团是\_\_\_\_\_。

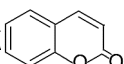
(3)写出 D 与银氨溶液反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

(4)E 的结构简式是\_\_\_\_\_。

(5)水杨酸分子中苯环上有两种含氧官能团, 1mol 水杨酸与足量  $\text{NaHCO}_3$  完全反应生成 1mol $\text{CO}_2$ 。写出水杨酸反应生成 F 的化学方程式\_\_\_\_\_。

(6)K 分子中含有两个酯基, K 结构简式是\_\_\_\_\_。

(7)M 与 N 互为同分异构体, N 的结构简式是\_\_\_\_\_。

(8)已知: 最简单的香豆素结构式 。以乙酸甲酯、甲醛和苯酚为主要原料, 一种合成香豆素的路线如下(其他药品自选):

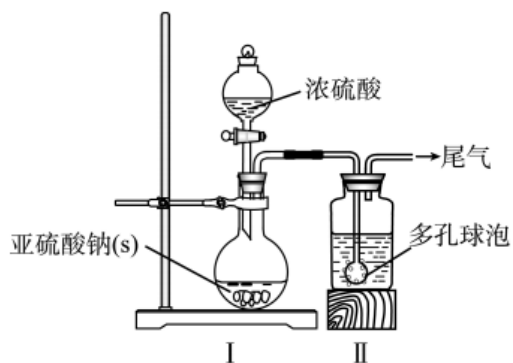


写出甲 $\rightarrow$ 乙反应的化学方程式\_\_\_\_\_；丙的结构简式是\_\_\_\_\_。

19、吊白块( $\text{NaHSO}_2 \cdot \text{HCHO} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $M=154.0\text{g/mol}$ )在工业中有广泛应用; 吊白块在酸性环境下、 $100^\circ\text{C}$ 即发生分解释放出  $\text{HCHO}$ 。实验室制备吊白块的方案如下:

$\text{NaHSO}_3$  的制备:

如图, 在广口瓶中加入一定量  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  和水, 振荡溶解, 缓慢通入  $\text{SO}_2$ , 至广口瓶中溶液 pH 约为 4, 制得  $\text{NaHSO}_3$  溶液。

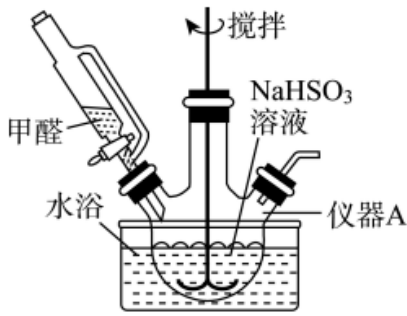


(1) 装置 I 中产生气体的化学反应方程式为\_\_\_; II 中多孔球泡的作用是\_\_\_。

(2) 实验室检测  $\text{NaHSO}_3$  晶体在空气中是否发生氧化变质的实验方案是\_\_\_。

吊白块的制备:

如图, 向仪器 A 中加入上述  $\text{NaHSO}_3$  溶液、稍过量的锌粉和一定量甲醛, 在  $80\sim 90^\circ\text{C}$  下, 反应约 3h, 冷却过滤。



(3) 仪器 A 的名称为\_\_\_; 用恒压漏斗代替普通滴液漏斗滴加甲醛的优点是\_\_\_。

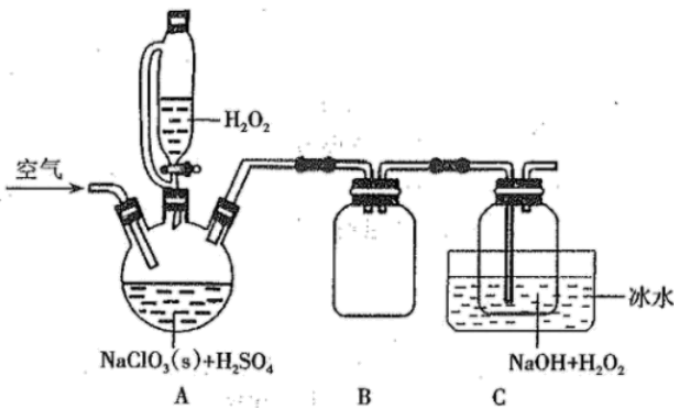
(4) 将仪器 A 中的反应温度恒定在  $80\sim 90^\circ\text{C}$  的目的是\_\_\_。

吊白块纯度的测定:

将 0.5000g 吊白块样品置于蒸馏烧瓶中, 加入 10%磷酸 10mL, 立即通入  $100^\circ\text{C}$  水蒸气; 吊白块分解并释放出甲醛, 用含  $36.00\text{mL } 0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  酸性  $\text{KMnO}_4$  吸收甲醛(不考虑  $\text{SO}_2$  影响,  $4\text{MnO}_4^- + 5\text{HCHO} + 12\text{H}^+ = 4\text{Mn}^{2+} + 5\text{CO}_2\uparrow + 11\text{H}_2\text{O}$ ), 再用  $0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的草酸标准溶液滴定酸性  $\text{KMnO}_4$ , 再重复实验 2 次, 平均消耗草酸溶液的体积为 30.00mL。

(5) 滴定终点的判断方法是\_\_\_; 吊白块样品的纯度为\_\_\_%(保留四位有效数字); 若  $\text{KMnO}_4$  标准溶液久置释放出  $\text{O}_2$  而变质, 会导致测量结果\_\_(填“偏高”、“偏低”或“无影响”)

20、亚氯酸钠 ( $\text{NaClO}_2$ ) 是一种重要的含氯消毒剂, 在水中溶解度较大, 遇酸放出  $\text{ClO}_2$ , 是一种高效的氧化剂和优质漂白剂, 可用于各种纤维和某些食品的漂白。过氧化氢法制备  $\text{NaClO}_2$  固体的实验装置如图所示:



已知:

①  $\text{ClO}_2$  的熔点为  $-59^\circ\text{C}$ 、沸点为  $11^\circ\text{C}$ , 极易溶于水, 遇热水、见光易分解; 气体浓度较大时易发生分解, 若用空气、 $\text{CO}_2$ 、氮气等气体稀释时, 爆炸性则降低。

②  $2\text{ClO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaClO}_2 + \text{O}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

请回答:

(1) 按上图组装好仪器后, 首先应该进行的操作是\_\_\_; 装置 B 的作用是\_\_\_; 冰水浴冷却的主要目的不包括\_



(填字母)。

- a. 减少  $\text{H}_2\text{O}_2$  的分解      b. 降低  $\text{ClO}_2$  的溶解度      c. 减少  $\text{ClO}_2$  的分解

(2)  $\text{ClO}_2$  是合成  $\text{NaClO}_2$  的重要原料, 写出三颈烧瓶中生成  $\text{ClO}_2$  的化学方程式: \_\_\_\_\_。

(3) 装置 C 中加入  $\text{NaOH}$  溶液的目的除了作反应物外, 还因为\_\_\_\_\_。空气的流速过慢或过快都会影响  $\text{NaClO}_2$  的产率, 试分析原因: \_\_\_\_\_。

(4) 该套装置存在的明显缺陷是\_\_\_\_\_。

(5) 为防止生成的  $\text{NaClO}_2$  固体被继续还原为  $\text{NaCl}$ , 所用还原剂的还原性应适中。除  $\text{H}_2\text{O}_2$  外, 还可以选择的还原剂是\_\_\_\_\_ (填字母)

- A. 过氧化钠      B. 硫化钠      C. 氯化亚铁      D. 高锰酸钾

(6) 若  $\text{mg NaClO}_3(\text{s})$  最终制得纯净的  $\text{ng NaClO}_2(\text{s})$ , 则  $\text{NaClO}_2$  的产率是\_\_\_\_\_  $\times 100\%$ 。

21、有研究预测, 到 2030 年, 全球报废的电池将达到 1100 万吨以上。而目前废旧电池的回收率却很低。为了提高金属资源的利用率, 减少环境污染, 应该大力倡导回收处理废旧电池。下面是一种从废电池正极材料 (含铝箔、 $\text{LiCoO}_2$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  及少量不溶于酸碱的导电剂) 中回收各种金属的工艺流程:



资料: 1. 黄钠铁矾晶体颗粒粗大, 沉淀速度快, 易于过滤。

2. 钴酸锂难溶于水、碳酸锂的溶解度随温度升高而降低。

回答下列问题:

(1) 为了提高碱溶效率可以\_\_\_\_, \_\_\_\_。(任答两种)

(2) 从经济效益的角度考虑, 为处理“碱溶”后所得滤液, 可向其中通入过量  $\text{CO}_2$ , 请写出所发生反应的化学反应方程式\_\_\_\_\_。

(3) “酸浸”时产生无色气体, 写出发生反应的离子方程式\_\_\_\_\_。

(4) “沉铁”时采用的“黄钠铁矾法”与传统的通过调整溶液 pH 的“氢氧化物沉淀法”相比, 金属离子的损失少, 请分析并说明原因: \_\_\_\_\_。

(5) “沉锂”后得到碳酸锂固体的实验操作为\_\_\_\_\_。

(6) 已知黄钠铁矾的化学式为  $\text{Na}_x\text{Fe}_y(\text{SO}_4)_m(\text{OH})_n$ 。为测定黄钠铁矾的组成, 进行了如下实验: ①称取 4.850g 样品, 加盐酸完全溶解后, 配成 100.00mL 溶液; ②量取 25.00mL 溶液, 加入足量的 KI, 用  $0.2500\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液进行滴定 (反应  $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- = 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$ ,  $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$ ), 消耗 30.00mL  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液至终点。③另取 25.00mL 溶液, 加足量  $\text{BaCl}_2$  溶液充分反应后, 过滤、洗涤、干燥后得沉淀 1.165g。

用  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液进行滴定时，使用的指示剂为\_\_；计算出黄钠铁矾的化学式\_\_。

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/165342113024012002>