

保密★启用前

山东中学联盟 2021 级高三 12 月全省大联考

化学

命题学校: 广饶一中

审题学校: 莱芜一中

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。
2. 选择题的作答: 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量:

H 1 N 14 O 16 Na 23 Al 27 Si 28 Cl 35.5 Cr 52 Fe 56 Th 232

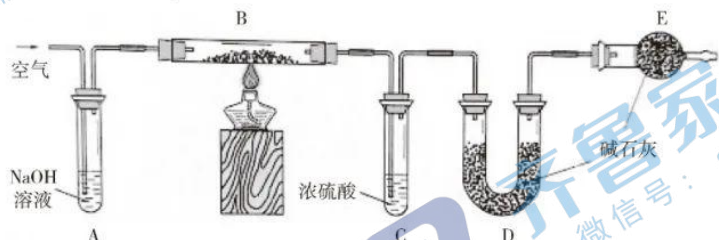
一、选择题: 本题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 银雀山汉墓是全国规模较大的古代墓群之一, 出土了大量文物, 出土的下列文物中与其他成分分类不同的是
A. 帛画 B. 竹筒 C. 陶器 D. 漆器
2. 下列说法正确的是
A. 石英坩埚耐高温, 可用来加热熔化烧碱、纯碱等固体
B. 用 pH 试纸测 84 消毒液的酸碱性
C. SO_2 用作海水提溴的吸收剂, 利用了其还原性
D. Na_2O_2 、 Na_2O 分别与 H_2O 反应的产物完全相同
3. 历经 2300 多年, 出土时的越王剑寒光闪闪, 锋利无比, 60 多年的展出使其亮度虽有所下降, 但仍不失寒气, 现代元素分析其组成为最佳比例的 Cu-Sn 合金。下列关于越王剑千年不蚀的原因分析正确的是
A. 合金中 Sn 先反应保护了 Cu 不被腐蚀
B. 越王剑表层有防腐蚀层
C. 越王剑处于密封无氧环境中
D. Cu 非常耐腐蚀
4. 关于下列仪器使用或实验操作正确的是

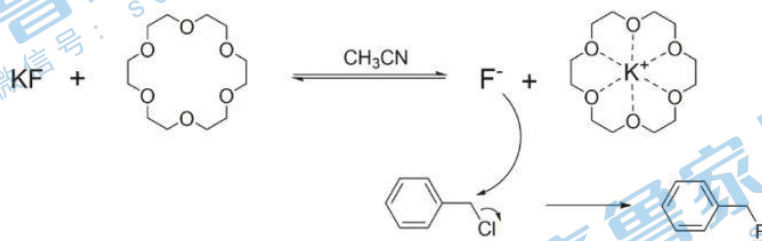


高三化学试题 第 1 页 (共 10 页)

- A. 用①④配置 $250\text{mL} 0.100\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液
 B. 分离沸点不同的有机物用到③不用②
 C. 用装置⑤验证浓硫酸的强氧化性
 D. 用装置⑥使用酒精萃取溴水中的溴
5. 下列说法不正确的是
 A. 石墨片层中存在大 π 键, 所以沿片层方向容易导电
 B. 苯甲酸容易形成分子间氢键, 形成二聚分子, 所以熔沸点较高
 C. 碳链可以连接很长, 但硅链不可以连接很长, 因为 Si-Si 键的键能小于 C-C 键的键能
 D. 依据元素周期律, 与相同浓度的稀硫酸反应, Pb 比 Sn 反应剧烈
6. 某学校兴趣小组研究某膨松剂在加热情况下放出气体的量, 设计了如图所示连接装置(气密性良好, 各装置中的试剂皆为足量)。下列说法不正确的是



- A. 先对已连接好的装置 A、B 和 C 通入一段时间的空气, 再连接上装置 D、E 进行加热
 B. 停止加热后, 应继续通入一段时间的空气
 C. 通过测定实验前后装置 D 的质量, 其质量差即为样品产生的二氧化碳的质量
 D. 上述实验中, 若没有装置 E, 可能会造成测定结果偏小
7. 用 KF 与卤代烃可制备有机氟化物, 将 KF 溶于冠醚的乙腈溶液可轻松实现氟的取代, 反应过程如图所示:



- 下列说法不正确的是
 A. KF 不溶于一般的有机溶剂, 是因为 KF 是典型的离子化合物
 B. c1ccccc1CCl 溶于冠醚的乙腈溶液, 是因为其分子间作用主要是范德华力, 冠醚、乙腈分子间作用主要也是范德华力
 C. 将 KF 水溶液与氯代烃、乙腈的混合溶液混合, 不适宜制备有机氟化物
 D. 上述反应换用 NaF 也可发生类似的反应得到氟化物

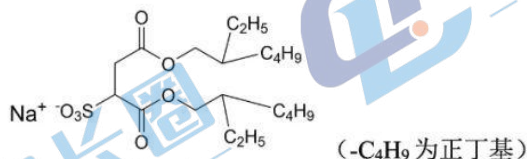
8. 已知 $\text{NO} + \text{NO}_2 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$, 甲同学将 NO 、 NO_2 混合气体通入稍过量 NaOH 溶液中制备 NaNO_2 (同等条件下 HNO_2 的氧化性强于 HNO_3), 为检验制得了 NaNO_2 , 甲进行了以下实验:

实验	实验现象
① 取 2mL 制备的稀溶液, 加 2mL $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KI 溶液, 滴加几滴淀粉溶液	不变蓝
② 取 2mL 制备的稀溶液, 滴加几滴 H_2SO_4 至 $\text{pH}=5$, 加 2mL $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KI 溶液, 滴加几滴淀粉溶液	
③ 取 2mL 水, 滴加几滴 H_2SO_4 至 $\text{pH}=5$, 加 2 mL $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KI 溶液, 滴加几滴淀粉溶液	不变蓝

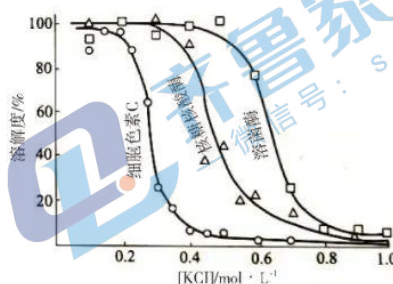
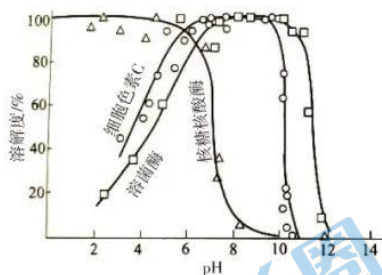
下列说法不正确的是

- A. 实验①说明 HNO_2 不能氧化 I⁻
- B. 实验②的实验现象是溶液变蓝
- C. 实验③的目的是验证当溶液 $\text{pH}=5$ 时, 稀 H_2SO_4 不能氧化 I⁻
- D. 上述 3 组实验无法证明②中一定含 NaNO_2 , 还需补充实验

9. AOT(结构如下图)能溶于某些有机溶剂和水并形成胶体, 下列叙述不正确的是



- A. AOT 能溶于水与水可形成氢键
 - B. 常温下 AOT 呈液态
 - C. AOT 在水中颗粒直径介于 1-100nm 之间
 - D. 如果 $-\text{C}_4\text{H}_9$ 为正丁基, 则 AOT 含有 3 个手性碳原子
10. AOT(结构见上题)可用于萃取蛋白质, 三种蛋白质在 AOT 胶体(有机相)中溶解度见下图:



分离上述三种蛋白质过程如下, 将三种蛋白质水溶液调节 $\text{pH}=9$, $c(\text{KCl})=0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$, 与 AOT 胶体混合, 分液得到水溶液 A 与有机相溶液 A', 取溶液 A' 与 $0.5\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{KCl}$ 溶液混合, 分液得到水溶液 B 与有机相溶液 B', 取溶液 B' 与 $2.0\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{KCl}$ 溶液混合, 分液得到水溶液 C 与有机相溶液 C'。下列叙述正确的是

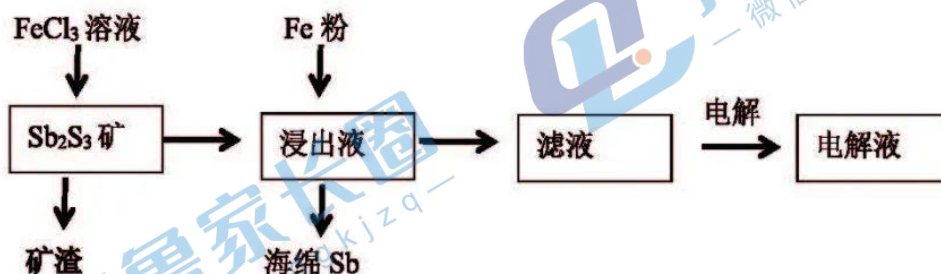
- A. 溶液 A'、溶液 B' 中含有溶菌酶
- B. 水溶液 A 中含有溶菌酶
- C. 水溶液 B 中含有核糖核酸酶
- D. 水溶液 C 中含有细胞色素 C

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目要求, 全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

11. 下列各项实验为达到实验目的, 其实验内容、现象及结论全部正确的是

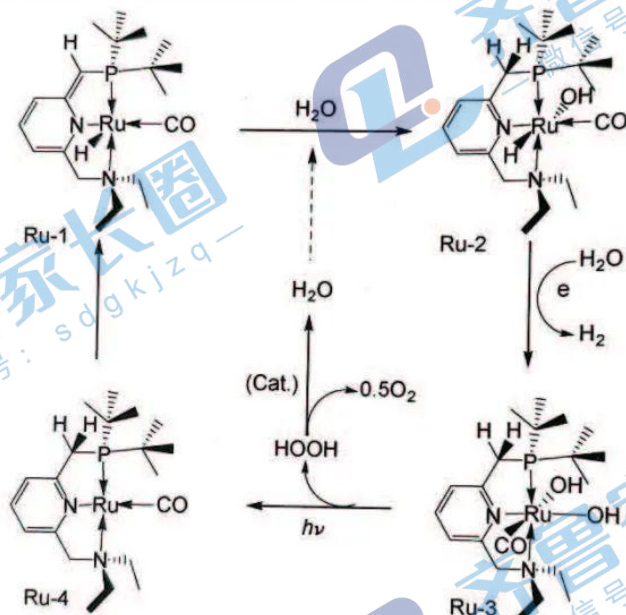
选项	实验目的	实验内容或装置	实验现象	结论
A	验证醋酸的酸性	试管中加少量碳酸钙, 滴加冰醋酸	产生无色气泡	醋酸具有酸性
B	制作简单的燃料电池	 <p>关闭 K_1 一段时间, 打开 K_1 关闭 K_2</p>	电流表指针偏转	氢气与氧气反应可设计成燃料电池
C	验证卤族元素性质的相似性	在 NaBr 溶液中滴加氯水, 震荡后滴加 CCl_4	溶液分层, 上层接近无色, 下层橙色	氯气可置换溴
D	验证浓硝酸的氧化性	在烧瓶中加入木炭颗粒与浓硝酸, 然后加热	烧瓶中有大量红棕色气体产生	浓硝酸具有强氧化性可氧化木炭

12. 三氯化铁浸出硫化锑(Sb_2S_3)精矿提取锑的工艺流程如下, 电解液可回收循环利用, 下列说法不正确的是



- A. “矿渣”中含有单质硫
- B. 浸出过程中会产生 H_2S
- C. 电解过程中可采用阳离子隔膜
- D. 氯化铁溶液可循环使用

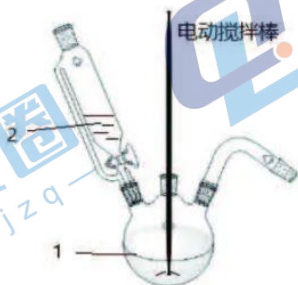
13. 在周期表中钌与铁同列, 钌的配位催化有广阔的前景, 钌催化反应实例如下图所示:



下列叙述不正确的是

- A. Ru-1、Ru-2、Ru-3、Ru-4 中 Ru 的化合价分别为+2、+3、+4、+1
- B. Ru-1、Ru-2、Ru-3、Ru-4 中都含有大π键
- C. Ru-4 中的 Ru 形成 3 个配位键
- D. 该反应的总反应为 $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 + \text{O}_2$

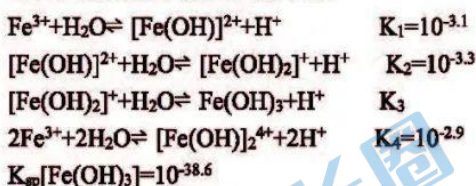
14. 实验室用 $\text{CuSO}_4\text{-NaCl}$ 混合液与 Na_2SO_3 溶液反应制取 CuCl (装置如下图), 已知溶液 $\text{pH}=3.5$ 时产率最高, CuCl 可发生反应: $\text{CuCl}+3\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{CuCl}_4]^{2-}$, $\text{CuCl}+2\text{SO}_3^{2-} \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{SO}_3)_2]^{2-}+\text{Cl}^-$ 。



下列叙述正确的是

- A. 仪器 2 中所加试剂应为 $\text{CuSO}_4\text{-NaCl}$ 混合液或 Na_2SO_3 溶液
- B. CuSO_4 与 Na_2SO_3 溶液反应的离子方程式为 $\text{Cu}^{2+}+\text{SO}_3^{2-}+\text{Cl}^-+\text{H}_2\text{O}=\text{CuCl}\downarrow+2\text{H}^++\text{SO}_4^{2-}$
- C. 实验过程中用 $\text{Na}_2\text{SO}_3\text{-Na}_2\text{CO}_3$ 混合溶液代替 Na_2SO_3 溶液, 可保证 CuCl 产率较高
- D. 反应完成后需经稀释、过滤、洗涤、干燥后才可获得产品

15. 在水溶液中存在下述平衡:

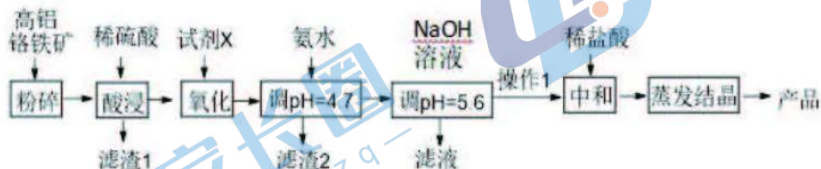


下列说法不正确的是

- A. 反应 $[\text{Fe}(\text{OH})_2]^++\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_3+\text{H}^+$ 平衡常数 $K_3=10^{3.2}$
- B. 当 $\text{pH}=3.1$ 时 $c(\text{Fe}^{3+})=c\{[\text{Fe}(\text{OH})]^{2+}\}$
- C. 当 $c(\text{Fe}^{3+})=c\{[\text{Fe}(\text{OH})_2]^+\}$ 时, $c\{[\text{Fe}(\text{OH})_2]^+\} < 10^{-5}$
- D. 随 pH 增大 $\frac{c\{[\text{Fe}(\text{OH})_2]^+\}}{c\{[\text{Fe}(\text{OH})_2]_2^{4+}\}}$ 的数值减小

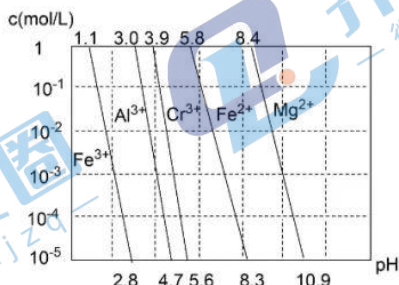
三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 60 分。

16. (12 分) CrCl_3 是重要的化工试剂, 用高铝铬铁矿(主要含 Cr_2O_3 和 Al_2O_3 , 还含 Fe_2O_3 、 FeO 、 MgO 、 SiO_2) 制取 CrCl_3 的流程如下:



已知: $1. Cr^{3+} + 6NH_3 \cdot H_2O = [Cr(NH_3)_6]^{3+} + 6H_2O$

2. 相关金属离子在不同浓度下生成氢氧化物沉淀的 pH 如图:

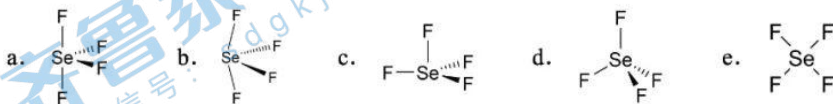


回答下列问题

- (1) 滤渣 1 主要成分是_____，滤渣 2 主要成分是_____。
- (2) 试剂 X 可选用_____，简述该流程设计添加 X 的好处与不好之处，好处是_____，不好之处是_____。
- (3) “操作 I” 为过滤、洗涤，则证明沉淀洗涤干净的操作方法是_____。
- (4) 蒸发结晶操作应在_____条件下进行
- (5) 硼化铬(CrB)可用作耐磨、抗高温氧化涂层和核反应堆中的中子吸收涂层，硼化铬是在 650°C 时由金属镁与硼、氯化铬的混合物制得的，写出该反应的化学方程式:_____。

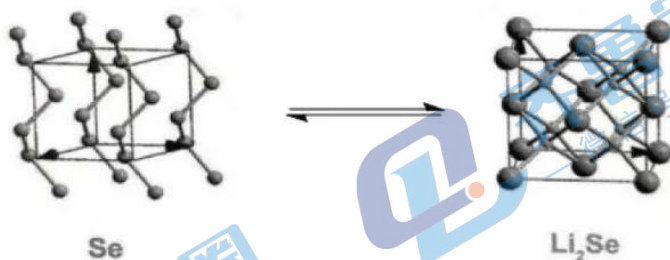
17. (12 分) 硒是典型的半导体材料。

- (1) $^{82}_{34}Se$ 是硒的一种放射性同位素，其中子数与价电子数之差为_____， H_2O 、 H_2S 、 H_2Se 其沸点从大到小的顺序是_____。
- (2) SeF_4 是一种无色液体，其分子空间构型是_____ (填标号)。



SF_4 与 SeF_4 结构相似，其键角较大的是_____。

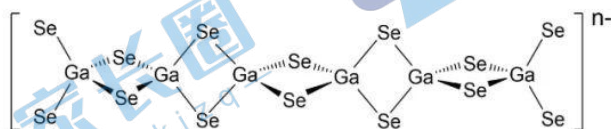
- (3) 锂硒电池正极的充放电原理为 $Se + 2Li^+ + 2e^- \rightleftharpoons Li_2Se$



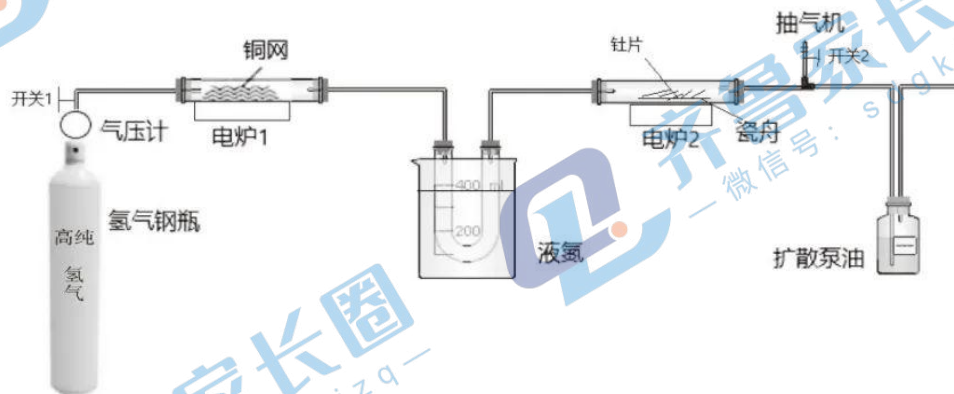
高三化学试题 第 7 页 (共 10 页)

硒晶胞中含有_____个 Se 原子, 若 Li_2Se 晶胞参数边长为 $a\text{pm}$, 在 Li_2Se 晶胞中 2 个 $\text{Li}^+(\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4})$ 、 $(\frac{3}{4}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4})$ 间距离是_____ pm , Se^{2-} 填充在 Li^+ 的_____型空隙中, 充电过程正极材料体积_____ (填“膨胀”、“不变”或“收缩”)

(4) Ga 与 Se 可形成直线型阴离子(结构如下), 其中 $n=$ _____。



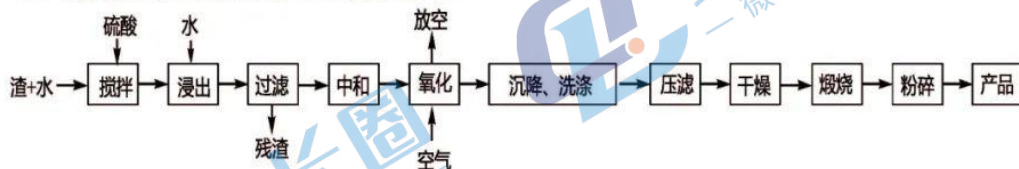
18. (12分) 钍是一种银白色金属, 二氧化钍属于非定比组成的黑色固体, 可用于制备高温陶瓷, 在空气中可自燃, 易与水反应。实验室用钍与氢反应制备二氧化钍, 反应为 $\text{Th} + \text{H}_2 \rightleftharpoons \text{ThH}_2$, 装置如图所示。



回答下列问题:

- (1) 将金属钍切片用四氯化碳洗涤, 然后在稀硝酸中浸渍, 其作用是_____; 处理完后用水洗去硝酸, 再用_____ (填序号) 除去水。
A. 四氯化碳 B. 丙酮 C. 苯 D. 二硫化碳
- (2) 铜网的作用是_____, 液氮的作用是_____。
- (3) 开启钢瓶通入氢气一段时间后, 先开启加热电炉_____, 确证反应是否结束的方法是_____。
- (4) 采用如下方法测定产品的组成, 填写实验步骤。
① 称取 2.3384g 样品在空气中加热燃烧。
② _____
③ _____
④ 最终得固体 ThO_2 质量为 2.6400g, 产品的组成为_____。

19.(12分)生产硫酸时产生的硫铁矿渣是一种重要的化工中间产物。研究人员利用某硫铁矿渣 [Fe₂O₃(38.36%)、FeO(12.43%)、SiO₂(35.88%)、CaO(1.76%)、Al₂O₃(3.85%)，还有 FeS、MnO、CuO、PbS 等] 制备出高纯氧化铁，工艺流程如下：



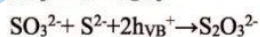
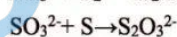
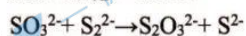
溶液中金属离子开始沉淀和完全沉淀的 pH 如下表所示：

金属离子	Fe ³⁺	Fe ²⁺	Al ³⁺	Mn ²⁺	Cu ²⁺
开始沉淀 pH(c=1 mol·L ⁻¹)	1.1	5.8	3.0	4.4	4.2
完全沉淀 pH(c=10 ⁻⁵ mol·L ⁻¹)	2.8	8.3	4.7	10.1	6.7

已知 $K_{sp}(\text{CaSO}_4)=4.9 \times 10^{-5}$

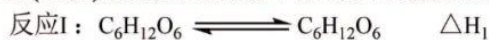
回答下列问题：

- 残渣的成分含有 CuS、CaSO₄、PbS、_____、_____ (写化学式，每空填一种物质)。
- 流程中“中和”应调节溶液 pH _____ (填“> 3.0”、“< 2.8”或“2.8~3.0”)，原因是_____。
- 某次酸浸出液中，测得 $c(\text{Fe}^{3+})=0.48 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 、 $c(\text{Fe}^{2+})=0.17 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 、 $c(\text{Al}^{3+})=0.033 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 、 $c(\text{Mn}^{2+})=0.0001 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 、 $c(\text{Cu}^{2+})=0.01 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 、 $c(\text{Ca}^{2+})=0.000049 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 则溶液 pH=_____。
- 烧渣中的 MnO 可制备 MnS，MnS 是一种 H₂S 的分解催化剂，西南石油大学课题组用 $\gamma\text{-MnS}$ ，在 Na₂S/Na₂SO₃ 溶液中分解 H₂S 制备 H₂，反应部分历程如下(用 h_{νB} 表示催化剂)：



写出反应总离子方程式_____，反应中可重复利用的物质是_____，用离子方程式表示可重复利用的过程_____。

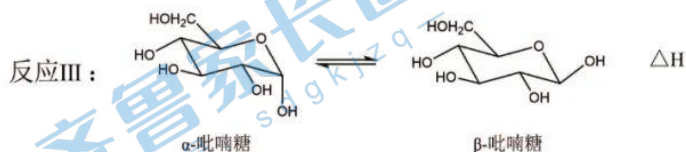
20.(12分)葡萄糖在水溶液中存在如下变旋转化:



α -吡喃糖 开链葡萄糖



β -吡喃糖 开链葡萄糖



(1)将 α -吡喃糖浓溶液在 110°C 蒸发结晶, 得到 β -吡喃糖, 则 $\Delta H_1 - \Delta H_2$ 0 (填“<”、“>”、“=”).

α -吡喃糖、 β -吡喃糖都易溶于水, 但二者溶解度不同, 溶解度较大的是 .

(2) α -吡喃糖、 β -吡喃糖的比旋光度分别为 $+112^\circ$ 、 $+18.7^\circ$, 在室温下测量 α -吡喃糖溶液的比旋光度最终为 $+52.7^\circ$ (等于 $112x_\alpha + 18.7x_\beta$, x_α 、 x_β 为 α -吡喃糖、 β -吡喃糖物质的量分数), 已知反应 I 的平衡常数为 $\frac{1}{14000}$, 平衡时开链葡萄糖的含量很低, 室温下反应 III 的平衡常数 $K_3 =$,

平衡时开链葡萄糖的含量为 ,

(3)反应 III 的速率方程为 $\ln \frac{\alpha_0 - \alpha_e}{\alpha_t - \alpha_e} = kt$ (α_0 为溶液初始的旋光角, α_t 为溶液 t 时刻的旋光角, α_e 为溶液平衡时的旋光角), 在 298K 时不同时间所测得的旋光度 α_t 如下:

t/min	0	10	20	40	80	180	300	∞
$\alpha_t/^\circ$	6.60	6.17	5.79	5.00	3.71	1.40	-0.24	-1.98

该反应的速率常数 $k =$ (列出计算式).

另取 1.460g α -吡喃糖溶于蒸馏水中成 100mL 溶液, 测量 k 随溶液 pH 变化如下:

pH	1.02	1.60	4.80	7.10	9.00	11.00	11.55
$k. / \text{min}^{-1}$	0.03807	0.02934	0.01684	0.01372	0.1128	0.5460	0.7050

通过分析表中数据可得出以下结论

① 酸对葡萄糖的变旋有催化作用。

② 。

③ 。

(4) 室温下, 将 β -吡喃糖溶于水测量其比旋光度, 观察到的现象是 。

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子平台，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。



微信搜一搜



齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索