

准考证 ★ 启用并在使用完毕前

济南市 2022 年 1 月高三年级学情检测

化学试题

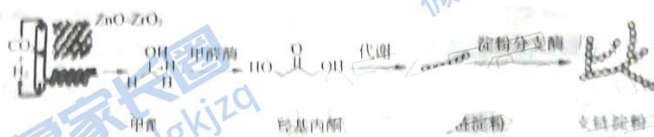
注意事项

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 毫米黑色墨水笔书写, 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。保持卡面整洁, 不折叠、不破损。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 S 32 Mn 55 Cu 64 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目要求。

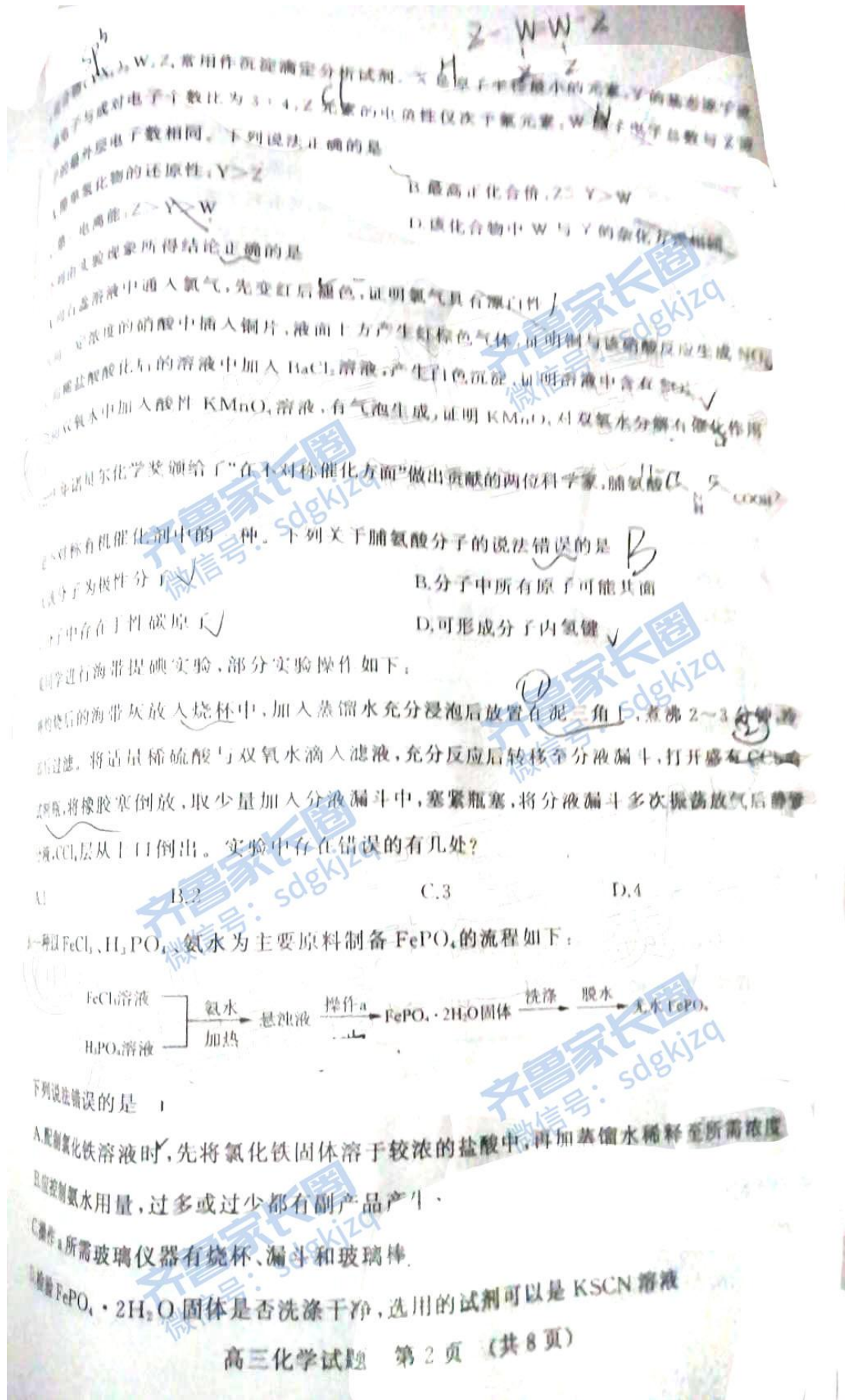
1. 下列措施的目的是为了加快化学反应速率的是
 - A. 含氯消毒剂避光保存
 - B. 谷物酿酒时使用酒曲
 - C. 葡萄酒中添加二氧化硫
 - D. 航海轮船船底镶嵌锌块
2. 我国科学家成功利用 CO_2 人工合成淀粉, 使淀粉生产方式从农业种植转为工业制造成为可能, 其原理如下所示。下列说法错误的是
 - A. 甲醇可用于燃料电池的正极活性物质
 - B. 化妆品中添加二羟基丙酮的主要作用为保湿
 - C. 淀粉可用于制备葡萄糖
 - D. 该过程有利于实现“碳达峰、碳中和”



3. 关于下列仪器使用的说法正确的是



- A. ①需要垫石棉网加热
- B. ①、④不可作反应容器
- C. ④滴定时需要润洗
- D. ③、⑤可用于蒸馏



9. A. 热带海域... 珊瑚礁在浅海区域... 与藻类共生形成美丽的珊瑚。下列叙述正确的是
- 珊瑚形成的反应为 $\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{HCO}_3^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{aq})$
- B. 与温带海域相比, 热带海域水温较高是利于形成珊瑚的原因之一
- C. 与深海区域相比, 浅海区阳光强烈, 藻类光合作用强, 更有利于珊瑚形成
- D. 大气中 CO_2 浓度增加, 会导致海水中 CO_3^{2-} 浓度增大, 有利于珊瑚形成
10. 采用电渗析法可以从含 NH_4^+ , H_2PO_4^- 和 $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4^-$ 的废水中回收 NH_4^+ 。电解装置如图所示。
-
- A. X 中发生氧化反应的电极
- B. M 口处回收产生的浓氨水
- C. 隔膜 ab 为阳离子交换膜, 隔膜 cd 为阴离子交换膜
- D. 电解一段时间后, 产生的 NH_4^+ , H_2O 和 H_2PO_4^- 物质的量相等

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。

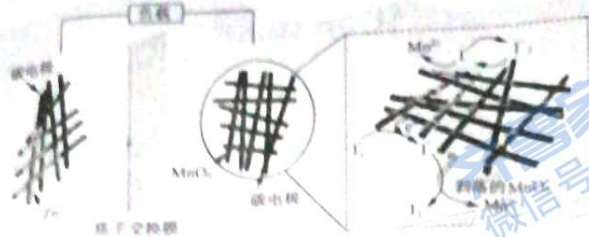
下列实验对应实验方案设计正确的是 C

| 实验 | 实验方案 |
|---|---|
| A. 配制 100 mL $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 CuSO_4 溶液 | 将 25.0 g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 溶于水配成 100 mL 溶液 |
| B. 比较次氯酸和醋酸的酸性强弱 | 室温下用 pH 试纸测定同浓度的 NaClO 溶液和 CH_3COONa 溶液 pH |
| C. 探究 Fe^{3+} 与 I^- 的反应是可逆反应 | 将等浓度的 KI 溶液和 FeCl_3 溶液混合, 充分反应后滴入 KSCN 溶液, 溶液变红 |
| D. 模拟侯氏制碱法制备 NaHCO_3 固体 | 先向饱和食盐水中通入足量 CO_2 , 再通入 NH_3 后有固体析出, 过滤、洗涤、干燥 |

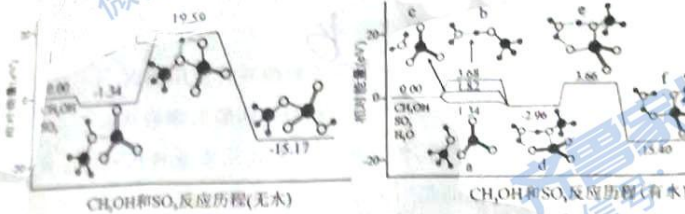
12. 三价铬离子能形成多种配位化合物, $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_4(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}]\text{Cl}$ 是其中的一种。下列说法正确的是 B
- A. 该配合物中的配离子存在多种异构体
- B. 对该配合物进行加热时, 配体 H_2O 比 NH_3 更容易失去
- C. 提供电子对形成配位键的原子在基态时核外电子具有相同数目的空间运动状态
- D. 常温下, 向含 1 mol 该配合物的溶液中滴加 AgNO_3 溶液, 滴定结束后生成 3 mol AgCl 沉淀

高三化学试题 第 3 页 (共 8 页)

让酸性水系锌锰电池在放电时存在电极上 MnO_2 的脱落,会造成电池效率“损失”。最新研究表明,向体系中加入少量 KI 固体后能使电池持续大电流放电,提高电池的工作效率,原理如图所示,下列说法错误的是



A. 加入 KI 降低了正反应的活化能
B. KI 与脱落物 MnO_2 反应生成的 I_2 能恢复“损失”的能量
C. 放电时,正极 K 溶液的 pH 减小
D. 放电时,消耗 $1 mol Zn$, 则 KI 固体溶解液增重 $87 g$
14. 甲酸与 SO_2 生成磺酸甲酯的反应为 $CH_3OH(g) + SO_2(g) \rightleftharpoons CH_3OSO_2H(g)$, 在无水和有水条件下反应历程如图 1 和图 2 所示, 其中“...”表示粒子间的静电作用, 下列说法错误的是



A. a 分子比 c 分子更稳定
B. 水将反应的最高能垒由 $19.59 eV$ 降为 $3.66 eV$
C. 有水条件下会降低总反应的焓变
D. d 到 f 转化的实质为质子转移
15. 谷氨酸 $[HOOC(CH_2)_2CH(NH_3^+)COO^-]$ (用 H_2R 表示) 是大体内氮代谢的基本氨基酸之一, 其盐 H_2RCl 在水溶液中存在如下平衡:



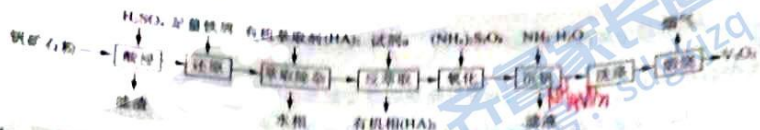
常温下, 向一定浓度的 H_2RCl 溶液中加入 $NaOH$ 溶液, 混合溶液中 $\lg \frac{c(H_2R^+)}{c(H_2R)}$ 随 pOH 的变化如图所示, 下列说法错误的是

A. K_2 的数量级为 10^{-7}
B. 曲线 I 表示 pOH 与 $\lg \frac{c(HR)}{c(R^-)}$ 的变化关系
C. M 点时, $c(H^+) + c(Na^+) + c(H_2R^+) = c(OH^-) + 3c(HR)$
D. $pH=7$ 时, $c(HR^-) > c(H_2R) > c(R^-)$



三、非选择题:本题共5小题,共60分。
16.(9分)工业上以钒矿石(V_2O_5 ,含 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 等杂质)为主要原料提取五氧化二

(V_2O_5)的工艺流程如下:



已知:①萃取与反萃取的过程可表示为 $nVO^{2+} + m(HA) \rightleftharpoons (VO)_2(A)_m + 2nH^+$

②“沉钒”时生成的沉淀为 NH_4VO_3 。

回答下列问题:

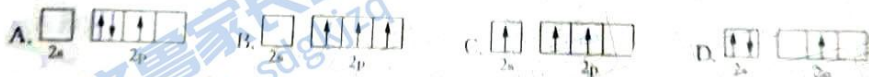
- (1)钒矿石预先粉碎的目的是_____。滤渣的主要成分是_____。
- (2)“还原”的主要目的是将 VO_2^+ 转变为 VO^{2+} ,反应的离子方程式为_____,同时还有 H^+ 和 _____ (填离子符号)被还原;在“反萃取”时,应向体系中加入适量的试剂 a 为 _____ (填“稀硫酸”或“氨水”)。

(3)“氧化”时将 VO^{2+} 变为 VO_2^+ ,则氧化剂与还原剂物质的量之比为_____。

(4)该工艺生产中可循环使用的物质为_____。

17.(13分)硼化物在生产、生活和科研中应用广泛。回答下列问题:

- (1)立方氮化硼硬度大,熔点 $3000^\circ C$,其晶体类型为_____。制备氮化硼(BN)的一种方法为 $BCl_3(g) + NH_3(g) = BN(s) + 3HCl(g)$ 。 BCl_3 的空间构型为_____,形成 BCl_3 时,基态 B 原子价电子层上的电子先进行激发,再进行杂化,激发时 B 原子的价电子轨道表示式可能为 _____ (填标号)。



- (2)硼砂阴离子 $[B_4O_7(OH)_4]^{2-}$ 的球棍模型如图所示。其中 B 原子的杂化方式为_____,该阴离子中所存在的化学键类型有 _____ (填标号)。



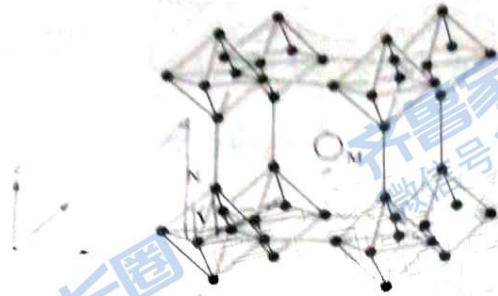
- A. 离子键 B. 配位键
C. 氢键 D. 非极性共价键

- (3)Ca 与 B 组成的金属硼化物结构如图所示,硼原子全部组成其正八面体,各个顶点通过 B—B 键与相连接成 _____ 骨架,具有立方晶系的对称性。该晶体的化学式(为 _____,晶体中 Ca 原子的配位数为 _____。

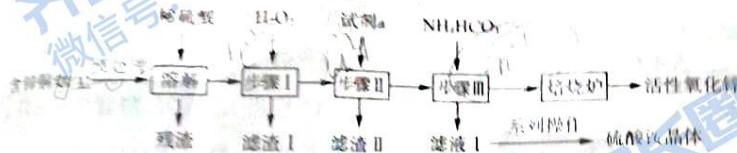
以晶胞参数为单位的坐标可以表示晶胞中各

高化学试题 第5页 (共8页)

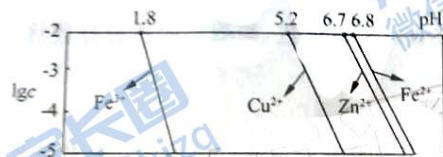
晶胞中原子数 = 晶胞中各原子的分数坐标之和, 如 M 点原子的分数坐标为 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$, 已知该八面体晶胞的边长为 a pm, 晶胞参数为 a pm, 则 N 点原子的分数坐标为 _____, Ca 与 N 点原子的距离为 _____ pm, 列出计算式即可。



某同学为测定 (以含铜、锌、铁的氧化物) 的含铜制铜尘 (主要成分为 ZnO、CuO 和少量铁的氧化物) 制备活性氧化锌 (ZnO) 的工艺流程如下:



已知 25°C 时溶液中金属离子物质的量浓度 c 与 pH 的关系如图所示; 当溶液中某离子浓度 $c \leq 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时, 可认为该离子沉淀完全。



回答下列问题:

(1)“步骤 I”加入 H_2O_2 后, 再将溶液进行加热, 加热的目的是 _____; 该步骤也可以在加入 H_2O_2 后选择合适试剂将 pH 至少调至 _____, 以达到相同的目的, 可选择的试剂是 _____ (填标号)。

A. 氨水 B. 氢氧化钠 C. 氧化锌 D. 氢氧化钡

(2)“步骤 II”所加试剂 a 为 _____。

(3)“步骤 III”中得到沉淀的化学式可以表示为 $a\text{ZnCO}_3 \cdot b\text{Zn(OH)}_2$, 该反应的离子方程式为 _____; 实验时称取 34.9 g 沉淀充分焙烧, 当 _____ 时可认为焙烧完全, 最终获得 24.3 g 活性氧化锌, 通过计算确定 $a\text{ZnCO}_3 \cdot b\text{Zn(OH)}_2$ 中 a 与 b 之比为 _____。

(4)由滤液 I 得到硫酸铵晶体的一系列操作为 _____。

高三化学试题 第 6 页 (共 8 页)

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