

2023 年高考海南卷化学真题

一、单选题

1. 化学的迅速发展为满足人民日益增长的美好生活需要做出突出贡献。下列说法不合理的是
 - A. 为增强药效，多种处方药可随意叠加使用
 - B. 现代化肥种类丰富，施用方法其依据对象营养状况而定
 - C. 规范使用防腐剂可以减缓食物变质速度，保持食品营养价值
 - D. 在种植业中，植物浸取试剂类医药也应慎重选用
2. 化学实验中的颜色变化，可将化学抽象之美具体为形象之美。下列叙述错误的是
 - A. 土豆片遇到碘溶液，呈蓝色
 - B. 蛋白质遇到浓硫酸，呈黄色
 - C. CrO_3 溶液($0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)中滴加乙醇，呈绿色
 - D. 苯酚溶液($0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)中滴加 FeCl_3 溶液($0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)，呈紫色
3. 下列气体除杂(括号里为杂质)操作所选用的试剂合理的是
 - A. $\text{CO}_2(\text{HCl})$: 饱和 Na_2CO_3 溶液
 - B. $\text{NH}_3(\text{H}_2\text{O})$: 碱石灰
 - C. $\text{C}_2\text{H}_2(\text{H}_2\text{S})$: 酸性 KMnO_4 溶液
 - D. $\text{C}_2\text{H}_4(\text{SO}_2)$: P_4O_{10}
4. 下列有关元素单质或化合物的叙述正确的是
 - A. P_4 分子呈正四面体，键角为 $109^\circ 28'$
 - B. NaCl 焰色试验为黄色，与 Cl 电子跃迁有关
 - C. Cu 基态原子核外电子排布符合构造原理
 - D. OF_2 是由极性键构成的极性分子
5. 《齐民要术》中记载了酒曲的处理，“乃平量一斗，舀中捣碎。若浸曲，一斗，与五升水。浸曲三日，如鱼眼汤沸……”。下列说法错误的是
 - A. “捣碎”目的是促进混合完全
 - B. “曲”中含有复杂的催化剂
 - C. “斗”和“升”都是容量单位
 - D. “鱼眼”是水蒸气气泡的拟像化

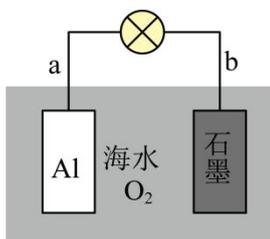
6. N_A 代表阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 2.4g 镁条在空气中充分燃烧，转移的电子数目为 $0.2N_A$
- B. 5.6g 铁粉与 $0.1L 1mol \cdot L^{-1}$ 的 HCl 的溶液充分反应，产生的气体分子数目为 $0.1N_A$
- C. 标准状况下， $2.24L SO_2$ 与 $1.12L O_2$ 充分反应，生成的 SO_3 分子数目为 $0.1N_A$
- D. $1.7g NH_3$ 完全溶于 $1L H_2O$ 所得溶液， $NH_3 \cdot H_2O$ 微粒数目为 $0.1N_A$

7. 各相关物质的燃烧热数据如下表。下列热化学方程式正确的是

物质	$C_2H_6(g)$	$C_2H_4(g)$	$H_2(g)$
$\Delta H / (kJ \cdot mol^{-1})$	-1559.8	-1411	-285.8

- A. $C_2H_4(g) + 3O_2(g) = 2CO_2(g) + 2H_2O(g) \quad \Delta H = -1411 kJ \cdot mol^{-1}$
 - B. $C_2H_6(g) = C_2H_4(g) + H_2(g) \quad \Delta H = -137 kJ \cdot mol^{-1}$
 - C. $H_2O(l) = O_2(g) + H_2(g) \quad \Delta H = +285.8 kJ \cdot mol^{-1}$
 - D. $C_2H_6(g) + \frac{7}{2} O_2(g) = 2CO_2(g) + 3H_2O(l) \quad \Delta H = -1559.8 kJ \cdot mol^{-1}$
8. 利用金属 Al、海水及其中的溶解氧可组成电池，如图所示。下列说法正确的是



- A. b 电极为电池正极
- B. 电池工作时，海水中的 Na^+ 向 a 电极移动
- C. 电池工作时，紧邻 a 电极区域的海水呈强碱性
- D. 每消耗 $1kg Al$ ，电池最多向外提供 $37mol$ 电子的电量

二、不定项选择题

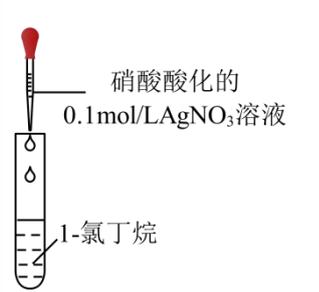
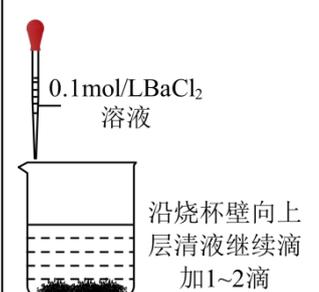
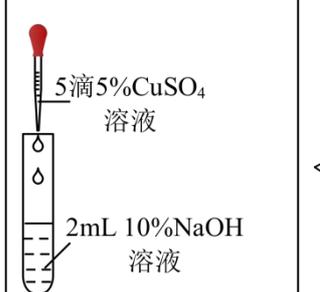
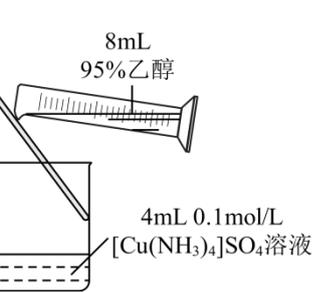
9. 实践中一些反应器内壁的污垢，可选用针对性的试剂溶解除去。下表中污垢处理试剂的选用，符合安全环保理念的是

选项	A	B	C	D
污垢	银镜反应的银垢	石化设备内的硫垢	锅炉内的石膏垢	制氧的 MnO_2 垢
试剂	$6\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{HNO}_3$ 溶液	$5\%\text{NaOH}$ 溶液； $3\%\text{H}_2\text{O}_2$ 溶液	饱和 Na_2CO_3 溶液； 5% 柠檬酸溶液	浓 HCl 溶液

10. 近年来，我国航天科技事业取得了辉煌的成就。下列说法错误的是

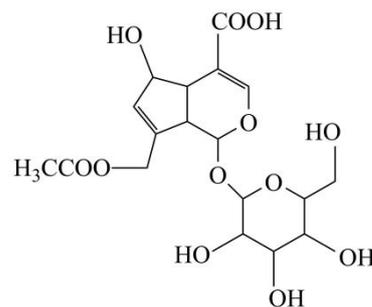
- A. 我国科学家由嫦娥五号带回的月壤样品中，首次发现了天然玻璃纤维，该纤维中的主要氧化物 SiO_2 属于离子晶体
- B. 某型长征运载火箭以液氧和煤油为推进剂，液氧分子间靠范德华力凝聚在一起
- C. “嫦娥石”($\text{Ca}_5\text{YFe}(\text{PO}_4)_7$)是我国科学家首次在月壤中发现的新型静态矿物，该矿物中的 Fe 位于周期表中的 ds 区
- D. 航天员出舱服中应用了碳纤维增强复合材料。碳纤维中碳原子杂化轨道类型是 sp^2

11. 下列实验操作不能达到实验的是

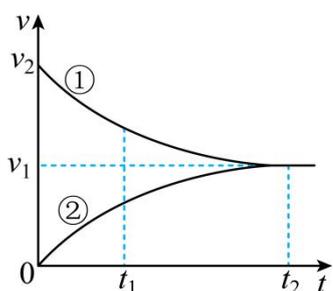
选项	A	B	C	D
目的	检验 1-氯丁烷中氯元素	检验 SO_4^{2-} 是否沉淀完全	制备检验醛基用的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$	制备晶体 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$
操作				

12. 闭花耳草是海南传统药材，具有消炎功效。车叶草昔酸是其活性成分之一，结构简式如图所示。下列有关车叶草昔酸说法正确的是

- A. 分子中含有平面环状结构
- B. 分子中含有 5 个手性碳原子
- C. 其钠盐在水中的溶解度小于在甲苯中的溶解度
- D. 其在弱碱介质中可与某些过渡金属离子形成配合物

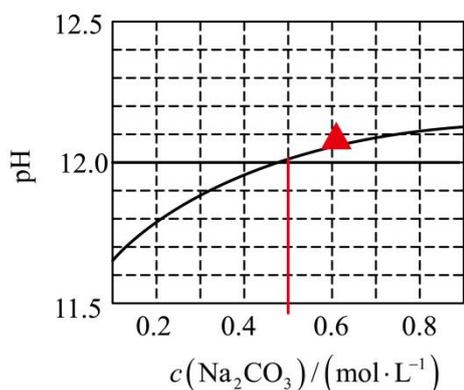


13. 工业上苯乙烯的生产主要采用乙苯脱氢工艺： $C_6H_5CH_2CH_3(g) \rightleftharpoons C_6H_5CH=CH_2(g) + H_2(g)$ 。某条件下无催化剂存在时，该反应的正、逆反应速率 v 随时间 t 的变化关系如图所示。下列说法正确的是



- A. 曲线①表示的是逆反应的 $v-t$ 关系
- B. t_2 时刻体系处于平衡状态
- C. 反应进行到 t_1 时, $Q > K$ (Q 为浓度商)
- D. 催化剂存在时, v_1 、 v_2 都增大

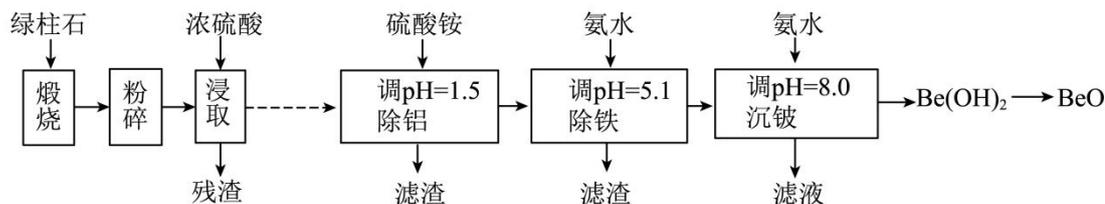
14. $25^\circ C$ 下, Na_2CO_3 水溶液的 pH 随其浓度的变化关系如图所示。下列说法正确的是



- A. $c(Na_2CO_3) = 0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时, 溶液中 $c(OH^-) < 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- B. Na_2CO_3 水解程度随其浓度增大而减小
- C. 在水中 H_2CO_3 的 $K_{a2} < 4 \times 10^{-11}$
- D. $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 Na_2CO_3 溶液和 $0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $NaHCO_3$ 溶液等体积混合, 得到的溶液 $c(OH^-) < 2 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

三、工业流程题

15. 铍的氧化物广泛应用于原子能、航天、电子、陶瓷等领域，是重要的战略物资。利用绿柱石(主要化学成分为 $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$ ，还含有一定量的 FeO 和 Fe_2O_3) 生产 BeO 的一种工艺流程如下。



回答问题：

- (1) $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$ 中 Be 的化合价为_____。
- (2) 粉碎的目的是_____；残渣主要成分是_____ (填化学式)。
- (3) 该流程中能循环使用的物质是_____ (填化学式)。
- (4) 无水 BeCl_2 可用作聚合反应的催化剂。BeO、 Cl_2 与足量 C 在 $600\sim 800^\circ\text{C}$ 制备 BeCl_2 的化学方程式为_____。
- (5) 沉铍时，将 pH 从 8.0 提高到 8.5，则铍的损失降低至原来的_____ %。

四、原理综合题

16. 磷酸二氢钾在工农业生产及国防工业等领域都有广泛的应用。某研究小组用质量分数为 85% 的磷酸与 $\text{KCl}(\text{s})$ 反应制备 $\text{KH}_2\text{PO}_4(\text{s})$ ，反应方程式为 $\text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + \text{KCl}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{KH}_2\text{PO}_4(\text{s}) + \text{HCl}(\text{g})$ 一定条件下的实验结果如图 1 所示。

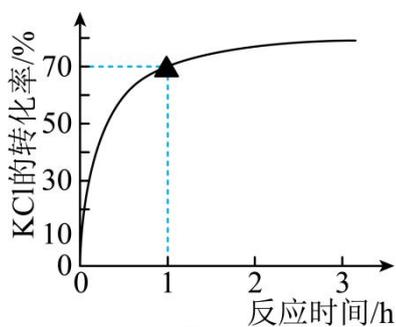


图1

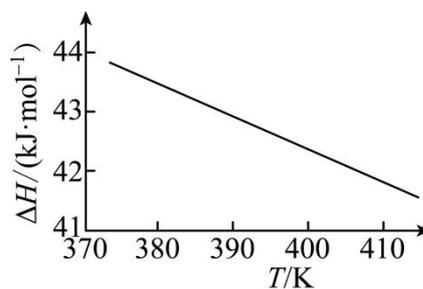


图2

回答问题：

- (1) 该条件下，反应至 1h 时 KCl 的转化率为_____。
- (2) 该制备反应的 ΔH 随温度变化关系如图 2 所示。该条件下反应为_____反应(填“吸热”或“放热”)，且反应热随温度升高而_____。
- (3) 该小组为提高转化率采用的措施中有：使用浓磷酸作反应物、向系统中不断通入水蒸气等。它们能提高转化率的原因是：不使用稀磷酸_____；通入水蒸气_____。
- (4) 298K 时， $\text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + \text{KCl}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{KH}_2\text{PO}_4(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq})$ 的平衡常数 $K =$ _____。(已知 H_3PO_4 的 $K_{a1} = 6.9 \times 10^{-3}$)

五、实验探究题

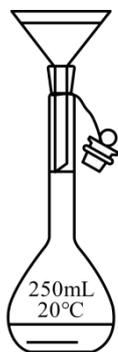
17. 某小组开展“木耳中铁元素的检测”活动。检测方案的主要步骤有：粉碎、称量、灰化、氧化、稀释、过滤、滴定等。回答问题：

(1) 实验方案中出现的图标  和 ，前者提示实验中会用到温度较高的设备，后者要求实验者_____ (填防护措施)。

(2) 灰化：干燥样品应装入_____中(填标号)，置高温炉内，控制炉温 850°C ，在充足空气氛中燃烧成灰渣。

a. 不锈钢培养皿 b. 玻璃烧杯 c. 石英坩埚

(3) 向灰渣中滴加 32% 的硝酸，直至没有气泡产生。灰化容器中出现的红棕色气体主要成分是_____ (填化学式)，因而本实验应在实验室的_____中进行(填设施名称)。若将漏斗直接置于容量瓶上过滤收集滤液(如图所示)，存在安全风险，原因是_____。



(4) 测定铁含量基本流程：将滤液在 200mL 容量瓶中定容，移取 25.00mL，驱尽 NO_3^- 并将 Fe^{3+} 全部还原为 Fe^{2+} 。用 5mL 微量滴定管盛装 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 标准溶液进行滴定。

① 选用微量滴定管的原因是_____。

② 三次平行测定的数据如下表。针对该滴定数据，应采取的措施是_____。

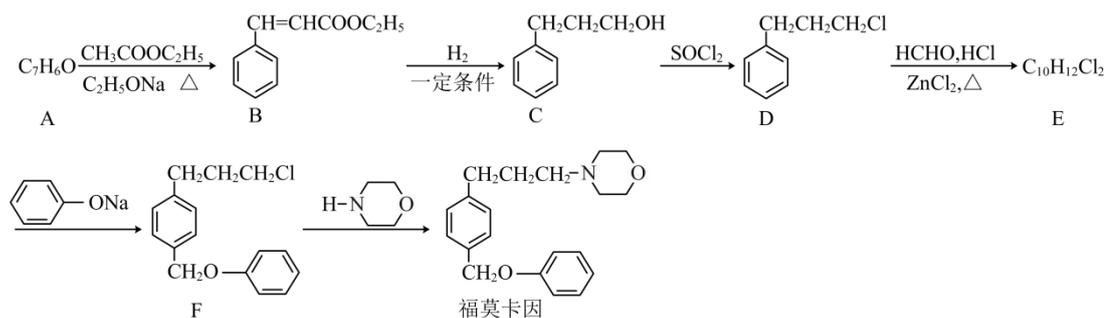
序号	1	2	3
标准溶液用量/mL	2.715	2.905	2.725

③ 本实验中，使测定结果偏小的是_____ (填标号)。

a. 样品未完全干燥 b. 微量滴定管未用标准溶液润洗 c. 灰渣中有少量炭黑

六、有机推断题（新）

18. 局部麻醉药福莫卡因的一种合成路线如下：



回答问题：

(1) A 的结构简式：_____，其化学名称_____。

(2) B 中所有官能团名称：_____。

(3) B 存在顺反异构现象，较稳定异构体的构型为_____式(填“顺”或“反”)。

(4) B → C 的反应类型为_____。

(5) X 与 E 互为同分异构体，满足条件①含有苯环②核磁共振氢谱只有 1 组吸收峰，则 X 的简式为：_____ (任写一种)

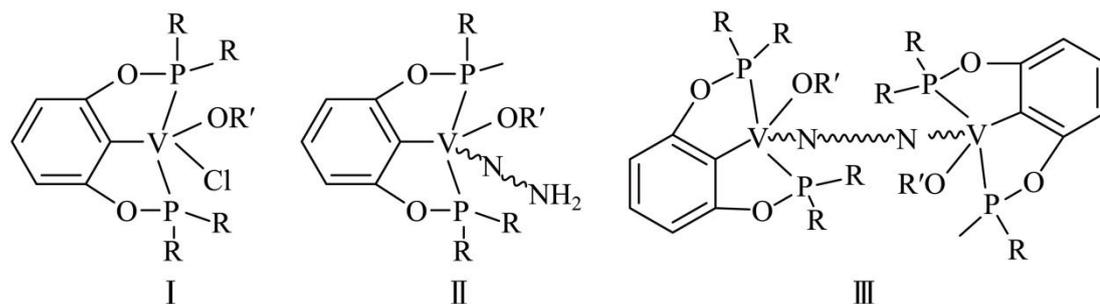
(6) E → F 的反应方程式为_____。

(7) 结合下图合成路线的相关信息。以苯甲醛和一两个碳的有机物为原料，设计路线合成



七、结构与性质

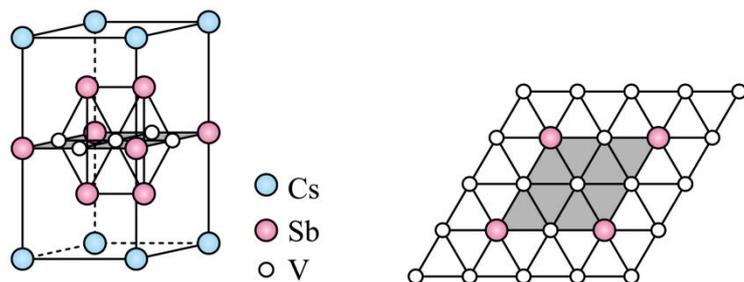
19. 我国科学家发现一种钒配合物 I 可以充当固氮反应的催化剂，反应过程中经历的中间体包括 II 和 III。



(代表单键、双键或叁键)

回答问题：

- (1) 配合物 I 中钒的配位原子有 4 种，它们是_____。
- (2) 配合物 I 中，R' 代表芳基，V-O-R' 空间结构呈三角形，原因是_____。
- (3) 配合物 II 中，第一电离能最大的配位原子是_____。
- (4) 配合物 II 和 III 中，钒的化合价分别为 +4 和 +3，配合物 II、III 和 N₂ 三者中，两个氮原子间键长最长的是_____。
- (5) 近年来，研究人员发现含钒的锑化物 CsV₃Sb₅ 在超导方面表现出潜在的应用前景。CsV₃Sb₅ 晶胞如图 1 所示，晶体中包含由 V 和 Sb 组成的二维平面(见图 2)。



- ① 晶胞中有 4 个面的面心由钒原子占据，这些钒原子各自周围紧邻的锑原子数为_____。锑和磷同族，锑原子基态的价层电子排布式为_____。
- ② 晶体中少部分钒原子被其它元素(包括 Ti、Nb、Cr、Sn)原子取代，可得到改性材料。下列有关替代原子说法正确的是_____。
 - 有 +4 或 +5 价态形式
 - 均属于第四周期元素
 - 均属于过渡元素
 - 替代原子与原离子的离子半径相近