

2017年四川成都高三一模化学试卷市级联考

一、选择题


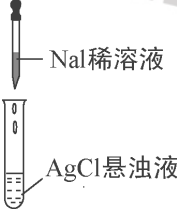
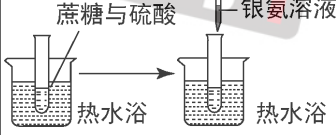
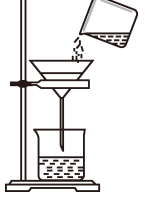
- 1 物质应用与其性质密切相关，下列说法错误的是（ ）
- A. 硅胶可防止食物受潮是由于其具有吸水性
 - B. 葡萄糖用于医疗输液是因为它属于强电解质
 - C. Na_2CO_3 可用作食用碱，因为 Na_2CO_3 的水溶液显碱性
 - D. 酸性重铬酸钾用于检查酒驾是利用其强氧化性
- 2 分子式为 $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ 的有机物含有 $-\text{CH}_2\text{OH}$ 基团的同分异构体有（ ）
- A. 2种
 - B. 3种
 - C. 4种
 - D. 5种
- 3 已知 A、B、C、D 是短周期中原子序数依次增大的四种主族元素。 A_2 在常温下呈气态，B 原子最外层电子数是其电子层数的 2 倍，C 在同周期的主族元素中原子半径最大，元素 D 是地壳中含量最多的金属元素。下列说法正确的是（ ）
- A. A、C 的氧化物均含离子键
 - B. C 离子的半径小于 D 离子的半径
 - C. A、B 可形成多种原子个数比为 1 : 1 的化合物
 - D. 含 D 元素的盐溶液只能显碱性
- 4 乙烯和丙烯属于同系物。下列叙述正确的是（ ）

- A. 等质量的乙烯和丙烯完全燃烧耗氧量相同
- B. 丙烯分子中三个碳原子处于同一直线上
- C. 乙烯和丙烯与 HCl 加成均有两种产物
- D. 以丙烯为单体加聚可以生成 $\left\{ \text{CH}_2 \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} \text{CH}_2 \text{CH}_2 \right\}_n$

5 常温下，将 $0.1 \text{ L } 0.1 \text{ mol/L Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液与一定量的 $\text{pH} = 2$ 的硫酸溶液混合，放出 $V \text{ L}$ 气体。 N_A 代表阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是 ()

- A. $\text{pH} = 2$ 的硫酸溶液含有 H^+ 数目为 $0.01N_A$
- B. 该反应释放 SO_2 分子数目为 $\frac{V}{22.4} N_A$
- C. 反应中每摩尔 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 转移的电子数目为 $4N_A$
- D. 若 $98 \text{ g H}_2\text{SO}_4$ 溶于水完全电离，其断裂的共价键数目为 $2N_A$

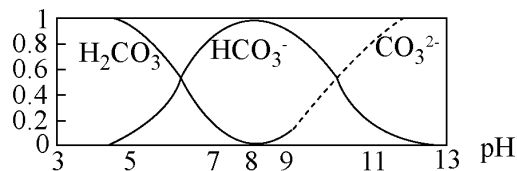
6 下列有关实验设计或操作正确且能达到目的是 ()

选项	A	B	C	D
实验装置或操作				
实验目的	配制一定物质的量浓度的稀硫酸	悬浊液由白色转为黄色证明 $K_{sp}(\text{AgCl})$ 大于 $K_{sp}(\text{AgI})$	验证蔗糖在硫酸催化作用下发生水解反应	从碳酸氢钠悬浊液中分离出 NaHCO_3 的晶体

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

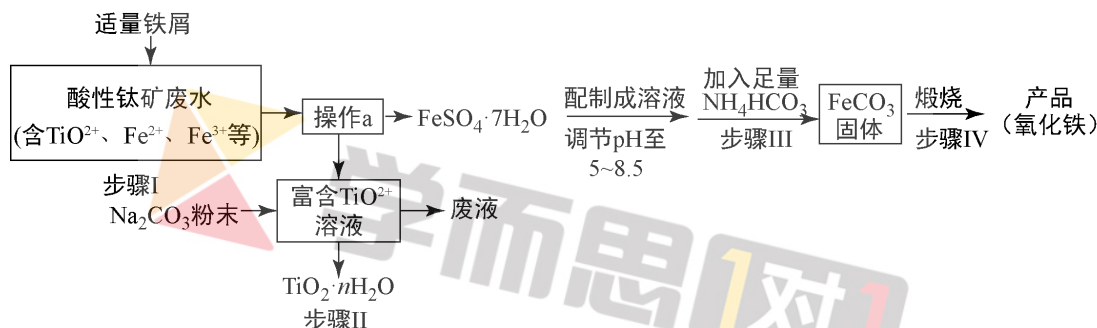
二、非选择题

- 7 常温下，实验测得 $1.0 \text{ mol/L NH}_4\text{HCO}_3$ 溶液 $\text{pH} = 8.0$ 。平衡时碳的分布系数（各含碳微粒的浓度占含碳各种微粒浓度之和的分数）与 pH 的关系如图所示。下列说法正确的是（ ）



- A. 常温下 $K_a(\text{H}_2\text{CO}_3) > K_b(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) > K_{a2}(\text{H}_2\text{CO}_3)$
- B. $\text{pH} = 13$ 时，溶液中不存在 HCO_3^- 的水解平衡
- C. pH 由 $8 \sim 11$ 时， $\frac{(\text{CO}_3^{2-}) \cdot c(\text{H}^+)}{c(\text{HCO}_3^-)}$ 不变
- D. $\text{pH} = 3$ 时，有 $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{H}_2\text{CO}_3)$

- 8 钛矿工业中的酸性废水富含 Ti、Fe 等元素，其综合利用如图：

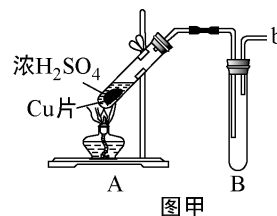


已知： TiO^{2+} 易水解，只能存在于强酸性溶液中。

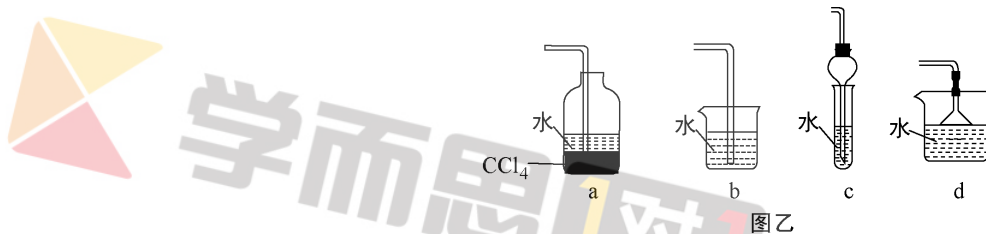
- TiO^{2+} 钛的化合价为 _____。
- 步骤 I 中检验钛矿废水中加入铁屑是否足量的试剂是 _____。
- 操作 a 是蒸发浓缩、冷却结晶、_____。
- 步骤 III 中发生反应的化学方程式为 _____；反应温度一般需控制在 35°C 以下，其目的是 _____。
- 已知 $K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_2] = 8 \times 10^{-16}$ ，步骤 III 中， FeCO_3 达到溶解平衡时，若室温下测得溶液的 pH 为 8.5 ， $c(\text{Fe}^{2+}) = 1 \times 10^{-6} \text{ mol/L}$ 。试判断所得的 FeCO_3 中 _____（填“有”或“没有”） $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ；步骤 IV 中，为了得到较为纯净的 Fe_2O_3 ，除了适当的温度外，还需要采取的措施是 _____。
- 向“富含 TiO^{2+} 溶液”中加入 Na_2CO_3 粉末得到固体 $\text{TiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 。请结合原理和化学用语解释其原因 _____。

某学习小组根据 SO_2 的性质进行如下相关实验研究。

【制备 SO_2 】按照如图甲装置制备 SO_2 。

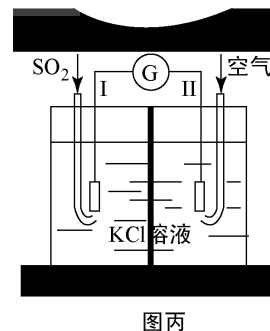


- (1) A 试管中可观察到的现象是 _____； SO_2 具有漂白性，试再举出两种漂白原理互不相同的物质 _____。
- (2) 若 A 试管中只加浓硫酸，加热过程中，导管 b 出口处的气体遇见潮湿的空气会有少量“酸雾”产生。推测 b 处出现酸雾的主要化学反应方程式为 _____。
- (3) SO_2 尾气可以用浓氨水吸收。实验室制备 NH_3 的化学方程式为 _____；图乙装置中宜用于 NH_3 制备浓氨水的是 _____（填序号）。



(4) 【 SO_2 浓度检测】

学生用 $\text{ME}_3 - \text{SO}_2$ 型电化学传感器测量试管 B 中 SO_2 气体浓度，工作原理如图丙。电极 II 的反应式为 _____；当通入 $V \text{ mL}$ 气体时，测得 SO_2 浓度为 $a \text{ mol/L}$ 。此时电解液中生成的 $n(\text{H}^+)$ 为 _____；电化学传感器灵敏度受温度影响。若高于工作温度时，测得 SO_2 浓度可能偏低，其原因可能是 _____。



10 CO 是合成尿素、甲酸的原料。

(1)

在 100 kPa 和 T K 下，由稳定单质生成 1 mol 化合物的焓变称为该物质在 T K 时的标准摩尔生成焓，用符号 ΔH^\ominus 表示。已知石墨和一氧化碳的燃烧热分别为 393.5 kJ/mol 和 283.0 kJ/mol，则 $\text{CO}(\text{g})$ 的 $\Delta H^\ominus =$ _____。

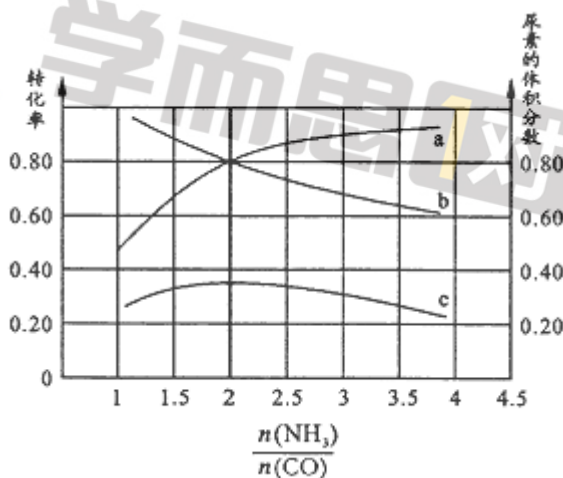
- (2) 合成尿素的反应： $2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) = \text{CO}(\text{NH}_2)_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ $\Delta H = -81.0 \text{ kJ/mol}$ ； $T^\circ\text{C}$ 时，在体积为 2 L 的恒容密闭容器中，将 2 mol 的 NH_3 和 1 mol CO 混合反应，5 min 时， NH_3 的转化率为 80%。则 0 ~ 5 min 平均反应速率为 $v(\text{CO}) =$ _____。

已知：

温度/K	398	498	...
平衡常数 (K)	126.5	K_1	...

则： K_1 _____ 126.5 (填“>”或“<”)；其判断理由是 _____。

若保持恒温恒容条件，将物质的量之和为 3 mol 的 NH_3 和 CO 以不同的氨碳比进行反应，结果如图所示：



①若图中 c 表示平衡体系中尿素的体积分数，则 a 表示 _____ 的转化率。

②当 $\frac{n(\text{NH}_3)}{n(\text{CO})} =$ _____ 时，尿素含量最大；此时，对于该反应既能增大正反应速率又能使平衡正向移动的措施是 _____ (写一种)。

- (3) 通过人工光合作用可将 CO 转化成 HCOOH 。已知常温下，浓度均为 0.1 mol/L 的 HCOOH 和 HCOONa 混合溶液 $\text{pH} = 3.7$ ，则 HCOOH 的电离常数 $K_a =$ _____ (已知 $\lg 2 = 0.3$)。用电化学可消除 HCOOH 对水质造成的污染，其原理是电解 CoSO_4 、稀硫酸和 HCOOH 混合溶液，用电解产生的 Co^{3+} 将 HCOOH 氧化成 CO_2 。

① Co^{3+} 氧化 HCOOH 的离子方程式

为 _____ ；

② 忽略体积变化，电解前后 Co^{2+} 的浓度将 _____ （填“增大”、“减小”或“不变”）。

11 已知反应 $3\text{NaH} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{一定条件}} 2\text{Fe} + 3\text{NaOH}$ 。

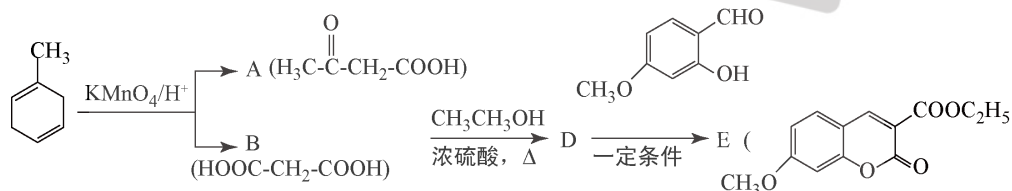
(1) 基态 Fe 原子核外共有 _____ 种运动状态不相同的电子； Fe^{3+} 的价电子排布图为 _____ 。

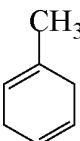
(2) NaH 的电子式为 _____ ； 1 mol NaOH 含有的 σ 键数目为 _____ ，其中 O 原子的杂化类型为 _____ ； Fe^{3+} 可以和 SCN^- 形成配合物，该反应是典型的可逆反应，说明配位原子配位能力 _____ （填“强”或“弱”）。

(3) 上述反应中含 Na 的化合物晶体类型均为 _____ 晶体； NaH 的熔点显著高于 NaOH ，主要原因是 _____ 。

(4) 某种单质铁的晶体为体心立方堆积，则铁原子的配位数为 _____ ；若 $r(\text{Fe})$ 表示 Fe 原子的半径，单质铁的原子空间利用率为 _____ [列出含 $r(\text{Fe})$ 的计算表达式] 。

12 有机物 E 是医药合成中间体。其合成路线如图：

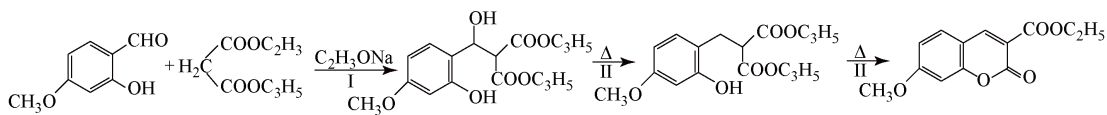


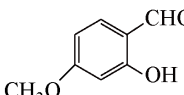
(1)  的官能团名称为 _____ 。

(2) 已知 $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{COOH}$ 的系统命名为 2-丙酮酸，则 A 的名称是 _____ 。

(3) D 为二元酯，则 $\text{B} \rightarrow \text{D}$ 的化学方程式为 _____ 。

(4) $\text{D} \rightarrow \text{E}$ 的反应历程如图：



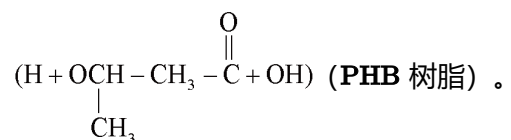
其中属于取代反应的是 _____ （填序号）；  中能与稀 NaOH 溶液反应的官能团是 _____ 。检验该官能团的方法是 _____ 。

(5) 写出满足下列条件的 **D** 的所有同分异构体的结构简式 _____。

a. 核磁共振氢谱有 **3** 组峰

b. 常温下能与 NaHCO_3 按 **1 : 2** 反应并释放出气体

(6) 由化合物 **A** 经过两步便可以合成环境友好型高聚物聚 **3-羟基丁酸酯**



请写出反应合成线

路 _____ . (无机试剂任

用)

