

## 潮师高级中学 2018 届高三第一学期期中考理综考试

一、单项选择题 (每小题只有一个符合要求的答案, 每小题 6 分, 共 36 分)

7· 化学与环境、材料、信息、能源关系密切, 下列说法中不正确的是 ( )

- A· 用浸泡过高锰酸钾溶液的硅藻土吸收水果产生的乙烯以达到保鲜要求
- B· “光化学烟雾”、“臭氧空洞”的形成都与氮氧化物有关
- C· 氮的固定只有在高温、高压、有催化剂存在的条件下才能实现
- D· 高纯度的二氧化硅广泛用于制作光导纤维, 光导纤维遇强碱会“断路”

8· 有关  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{NaHCO}_3$  的性质, 下列叙述错误的是 ( )

- A· 相同温度下, 等浓度的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{NaHCO}_3$  溶液的碱性比较, 前者更强
- B· 常温时水溶性:  $\text{Na}_2\text{CO}_3 > \text{NaHCO}_3$
- C· 在酒精灯加热的条件下, 前者不分解, 后者分解
- D· 将澄清的石灰水分别加入  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{NaHCO}_3$  溶液中, 前者产生沉淀, 后者无现象

9· 下列各组离子一定能大量共存的是 ( )

- A· 在含有  $0.1 \text{ mol/L Ca}^{2+}$  的溶液中:  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{ClO}^-$ 、 $\text{Cl}^-$
- B· 在  $\text{pH}=12$  的溶液中:  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$
- C· 在  $c(\text{H}^+)=0.1 \text{ mol/L}$  的溶液中:  $\text{K}^+$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$
- D· 在澄清透明的无色溶液中:  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{MnO}_4^-$ 、 $\text{NO}_3^-$

10· 若  $N_A$  表示阿伏加德罗常数, 下列说法中正确的是 ( )


- A· 常温、常压下,  $32 \text{ g O}_2$  和  $\text{O}_3$  混合气体中含有  $2N_A$  个原子
- B· 常温下,  $5.6 \text{ g}$  铁粉加入足量浓硝酸中反应, 转移的电子数为  $0.3N_A$
- C·  $1 \text{ L } 0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液中, 阴阳离子总数为  $1.5N_A$
- D·  $16 \text{ g CH}_4$  与  $18 \text{ g NH}_4^+$  所含质子数相等

11· 通过实验、观察、类比、推理等方法得出正确的结论是化学学习的方法之一。对下列反应的推断或解释正确的是 ( )

| 选项 | 操作  | 可能的实验现象 | 解释  |
|----|---|---------|---|
| A  | 某溶液中加入硝酸酸化的氯化钡溶液                                  | 有白色沉淀生成 | 溶液中一定含有 $\text{SO}_4^{2-}$                                      |
| B  | 将 $\text{SO}_2$ 通入 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中 | 有白色沉淀生成 | $\text{SO}_2$ 与 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 反应生成 $\text{BaSO}_3$ |

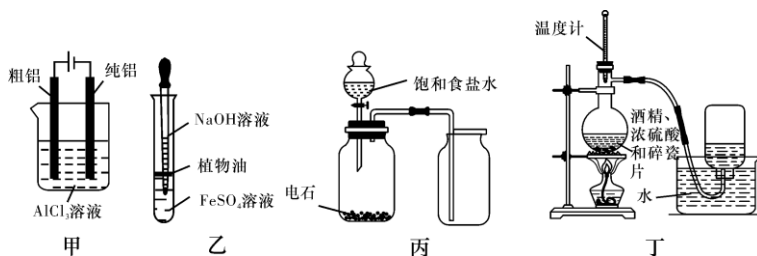


|   |                                   |                       |                           |
|---|-----------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| C | 同温同压下,用 pH 试纸测定相同浓度的碳酸钠和硫酸钠溶液的酸碱性 | 碳酸钠溶液的 pH 大于硫酸钠溶液的 pH | 碳酸钠溶液发生了水解                |
| D | 向淀粉-KI 溶液中通入 Cl <sub>2</sub>      | 溶液变蓝                  | Cl <sub>2</sub> 与淀粉发生显色反应 |

12. 已知苯乙烯的结构为 -CH=CH<sub>2</sub>。有关该物质的下列说法正确的是 ( )

- A. 该物质在一定条件下和氢气完全加成, 加成产物的一溴取代物 6 种
- B. 该物质能使溴水和酸性高锰酸钾溶液褪色, 褪色原理完全相同
- C. 苯乙烯分子的所有原子不可能在同一平面上
- D. 除去乙苯中混有的苯乙烯可以通入等量氢气反应

13. 下列实验所用装置正确的是 ( )



- A. 用甲图装置电解精炼铝
- B. 用乙图装置制备氢氧化亚铁
- C. 用丙图装置制取乙炔
- D. 用丁图装置制取乙烯

26. (共 14 分)

高铁酸钾(K<sub>2</sub>FeO<sub>4</sub>)是一种新型、高效、多功能绿色水处理剂, 比 Cl<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、ClO<sub>2</sub>、KMnO<sub>4</sub> 氧化性更强, 无二次污染。工业上是先制得高铁酸钠, 然后在低温下, 向高铁酸钠溶液中加入 KOH 至饱和, 使高铁酸钾析出。

(1) 干法制备高铁酸钾的主要反应为:



- ①该反应中的还原剂是\_\_\_\_\_，该反应每生成 1 mol Na<sub>2</sub>FeO<sub>4</sub> 转移\_\_\_ mol 电子。
- ②简要说明 K<sub>2</sub>FeO<sub>4</sub> 作为水处理剂时, 在水处理过程中所起的作用: 一是 K<sub>2</sub>FeO<sub>4</sub> 氧化性强, 可以消毒杀菌; 二是\_\_\_\_\_。

(2) 湿法制备高铁酸钾(K<sub>2</sub>FeO<sub>4</sub>) 的反应体系中有六种微粒: Fe(OH)<sub>3</sub>、ClO<sup>-</sup>、OH<sup>-</sup>、FeO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>、H<sub>2</sub>O。

①写出并配平湿法制备高铁酸钾的离子反应方程式: \_\_\_\_\_。

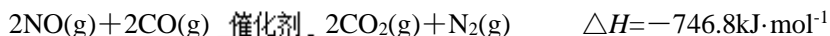


②若反应过程中转移了 0.3 mol 电子, 则还原产物的物质的量为\_\_\_\_\_。

③低温下, 向高铁酸钠溶液中加入 KOH 至饱和, 可析出高铁酸钾( $K_2FeO_4$ ), 说明了什么问题\_\_\_\_\_。

27. (15 分) 研究 CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 等的处理方法对环境保护有重要意义。

(1) 科学家正在研究利用催化技术将尾气中的 NO 和 CO 转变成 CO<sub>2</sub> 和 N<sub>2</sub>, 其反应为:



①为了研究外界条件对该反应的影响, 进行下表三组实验, 测得不同时刻 NO 的浓度(c)随时间变化的趋势如图 1 所示。1、2、3 代表的实验编号依次是\_\_\_\_\_。

(已知在使用等质量催化剂时, 增大催化剂比表面积可提高化学反应速率。)

| 实验编号 | 温度 (°C) | NO 初始浓度 (mol·L <sup>-1</sup> ) | CO 初始浓度 (mol·L <sup>-1</sup> ) | 催化剂比表面积 (m <sup>2</sup> ·g <sup>-1</sup> ) | 催化剂用量 (g) |
|------|---------|--------------------------------|--------------------------------|--|-----------|
| I    | 280     | 1.20×10 <sup>-3</sup>          | 5.80×10 <sup>-3</sup>          | 82   | 50        |
| II   | 280     | 1.20×10 <sup>-3</sup>          | 5.80×10 <sup>-3</sup>          | 124  | 50        |
| III  | 350     | 1.20×10 <sup>-3</sup>          | 5.80×10 <sup>-3</sup>          | 124  | 50        |

②图 2 表示 NO 的平衡转化率(α)随温度、压强变化的示意图。X 表示的是\_\_\_\_\_, 理由是\_\_\_\_\_; Y 表示的是\_\_\_\_\_, 且 Y<sub>1</sub>\_\_\_\_\_Y<sub>2</sub> (填“>”或“<”)。

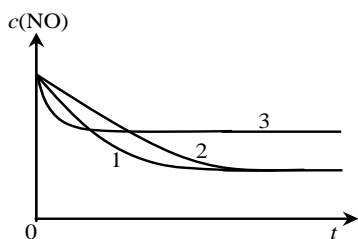


图 1

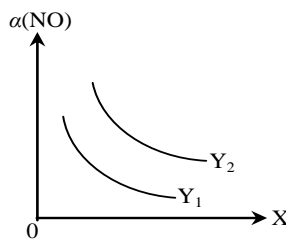


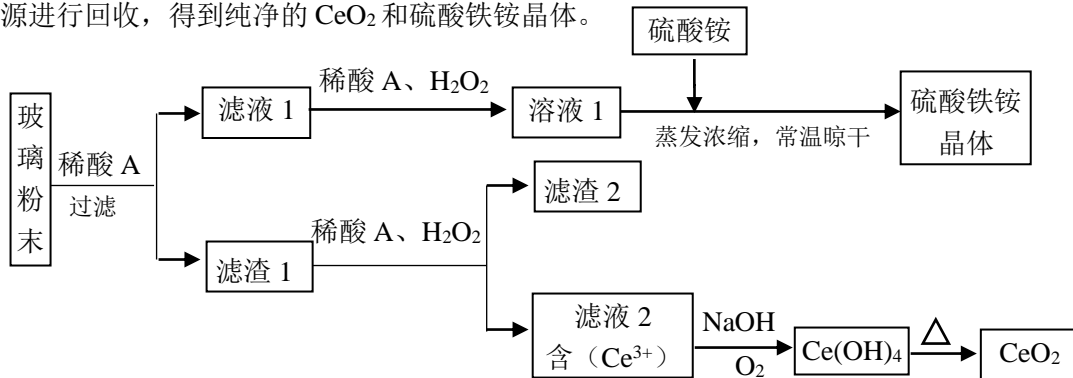
图 2

(2) 一定温度下, 将 NO<sub>2</sub> 与 SO<sub>2</sub> 以体积比 1:2 置于密闭容器中发生反应  $NO_2(g) + SO_2(g) \rightleftharpoons SO_3(g) + NO(g)$ , 达到平衡时 SO<sub>3</sub> 的体积分数为 25%。该反应的平衡常数 K=\_\_\_\_\_。

(3) 利用原电池反应可实现 NO<sub>2</sub> 的无害化, 总反应为  $6NO_2 + 8NH_3 \rightleftharpoons 7N_2 + 12H_2O$ , 电解质溶液为碱性。工作一段时间后, 该电池负极区附近溶液 pH\_\_\_\_\_ (填“变大”、“变小”或“不变”), 正极电极反应式为\_\_\_\_\_。



28. (14分) 二氧化铈( $\text{CeO}_2$ )是一种重要的稀土氧化物, 平板电视显示屏生产过程中产生大量的废玻璃粉末(含 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{CeO}_2$ 、 $\text{FeO}$ 等物质)。某课题组以此粉末为原料, 设计如下工艺流程对资源进行回收, 得到纯净的 $\text{CeO}_2$ 和硫酸铁铵晶体。



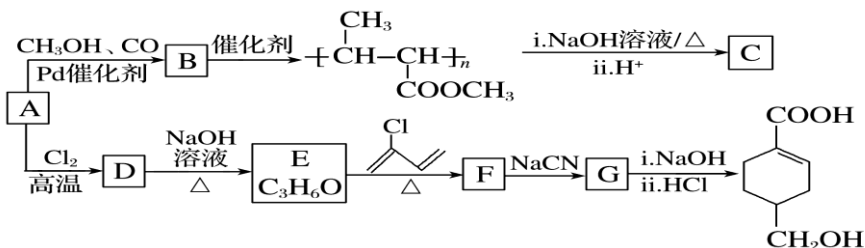
已知:  $\text{CeO}_2$ 不溶于稀硫酸, 也不溶于 $\text{NaOH}$ 溶液。

- 稀酸 A 的分子式是\_\_\_\_\_。
- 滤液 1 中加入  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液的目的是\_\_\_\_\_。
- 某同学设计实验证明滤液 1 中含有  $\text{Fe}^{2+}$ , 他所用的试剂为\_\_\_\_\_。
- 已知溶液中的  $\text{Fe}^{2+}$  可以和难溶于水的  $\text{FeO}(\text{OH})$  反应生成  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , 请书写该反应的离子方程式\_\_\_\_\_。
- 由滤液 2 生成  $\text{Ce}(\text{OH})_4$  的离子方程式\_\_\_\_\_。
- 硫酸铁铵晶体 $[\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 2(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}]$ 广泛用于水的净化处理, 请用离子方程式解释其作用原理: \_\_\_\_\_, 相对于去除中性废水, 其在去除酸性废水中的悬浮物时效率\_\_\_\_\_ (填“增强”或“降低”)。

(二) 选考题:

35. 【选修 5: 有机化学基础】(15分)

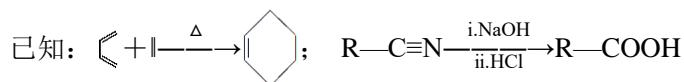
$\text{A}(\text{C}_3\text{H}_6)$ 是基本有机化工原料。由 A 制备聚合物 C 和  $\text{HO}_2\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$  的合成路线(部分反应条件略去)如图所示。



高考资讯站  
微信公众号

你身边的高考专家

政策解读 | 志愿指导  
学习方法 | 家庭教育  
院校介绍 | 专业分析




回答下列问题:

(1) A 的名称是 \_\_\_\_\_, B 含有的官能团的名称是 \_\_\_\_\_ (写名称)。

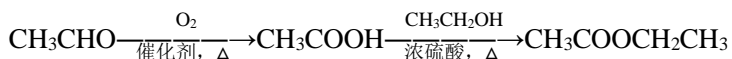
(2) C 的结构简式为 \_\_\_\_\_, D→E 的反应类型为 \_\_\_\_\_。

(3) E→F 的化学方程式为 \_\_\_\_\_。

(4)  中最多有 \_\_\_\_\_ 个原子共平面。

(5) B 的同分异构体中, 与 B 具有相同的官能团且能发生银镜反应的共有 \_\_\_\_\_ 种; 其中核磁共振氢谱为 3 组峰, 且峰面积之比为 6:1:1 的是 \_\_\_\_\_ (写结构简式)。

(6) 结合题给信息, 以乙烯、HBr 为起始原料制备丙酸, 设计合成路线(其他试剂任选)。合成路线流程图示例:



### 理综化学试题参考答案

7-13 CDAACAB

26 · (14 分)

(1) ①  $\text{FeSO}_4$  和  $\text{Na}_2\text{O}_2$ , (2 分) 5 (2 分)

② 消毒过程中  $\text{FeO}_4^{2-}$  被还原成  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$  水解产生的  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体能吸附除去水中的悬浮杂质。

(2) ①  $2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{ClO}^- + 4\text{OH}^- \rightleftharpoons 2\text{FeO}_4^{2-} + 3\text{Cl}^- + 5\text{H}_2\text{O}$ 。 (3 分)

② 0.15mol。 (2 分)

③ 该温度下  $\text{K}_2\text{FeO}_4$  的溶解度比  $\text{Na}_2\text{FeO}_4$  的溶解度小。 (2 分)

27. (15 分)

(1) ① II、I、III (2 分)

② 温度 (1 分) 该反应为放热反应, 温度升高, 平衡向左移动,  $\alpha(\text{NO})$  降低; 该反应为气体分子数减小的反应, 压强增大, 平衡向右移动,  $\alpha(\text{NO})$  增大 (4 分)

压强 (1 分) < (1 分)

(2) 1.8 (2 分)

(3) 变小 (2 分)  $2\text{NO}_2 + 8\text{e}^- + 4\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{N}_2 + 8\text{OH}^-$  (2 分)

28. (14 分)



高考资讯站  
微信公众号

你身边的高考专家

政策解读 | 志愿指导

学习方法 | 家庭教育

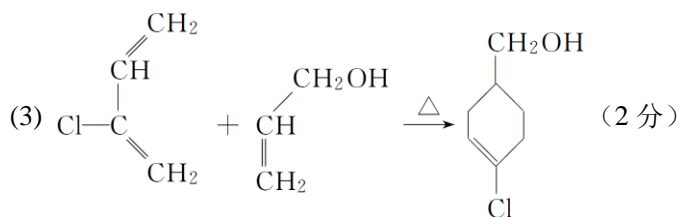
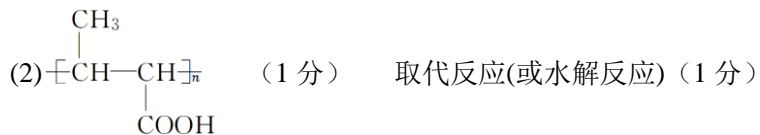
院校介绍 | 专业分析

(1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (2分) (2) 使  $\text{Fe}^{2+}$  氧化为  $\text{Fe}^{3+}$  (2分) (3) 铁氰化钾溶液 (或高锰酸钾溶液) (2分)

(4)  $\text{Fe}^{2+} + 2\text{FeO}(\text{OH}) = \text{Fe}_3\text{O}_4 + 2\text{H}^+$  (2分) (5)  $4\text{Ce}^{3+} + \text{O}_2 + 12\text{OH}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Ce}(\text{OH})_4 \downarrow$  (2分)

(6)  $\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$  (2分), 降低 (2分)

35. (15分) (1) 丙烯 (1分) 碳碳双键、酯基 (2分)



(4) 10 (1分)

