

# 江苏省百校联考高三年级第二次试卷

## 化 学

### 考生注意：

1. 本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,共100分。考试时间75分钟。
2. 请将各题答案填写在答题卡上。
3. 本试卷主要考试内容:新高考全部内容。
4. 可能用到的相对原子质量:H 1 C 12 O 16 Co 59 Cu 64

### 第Ⅰ卷 (选择题 共40分)

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. 通常可用化学方法来杀死病原微生物,达到消毒的作用,用于消毒的化学药物叫作消毒剂。

下列消毒剂中含有氯元素的是

- A. “84”消毒液      B. 酒精      C. 双氧水      D. 过氧乙酸

2.  $N_2H_4$ 、 $N_2O_4$  常用作火箭发射的推进剂。推进剂发生反应: $2N_2H_4 + N_2O_4 \rightarrow 3N_2 + 4H_2O$ 。

下列表示反应中相关微粒的化学用语正确的是

A. 中子数为10的氧原子: $^{10}_{8}O$

B.  $N_2H_4$  的电子式: $H : \overset{\cdot\cdot}{N} : \overset{\cdot\cdot}{N} : H$

C.  $N^{3-}$  的结构示意图: $\oplus_{10} 2 \ 8$

D. 基态O原子价电子轨道表示式: $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \square$

3. 室温下,下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是

- A. 能使酚酞变红的溶液: $Al^{3+}$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Br^-$ 、 $HCO_3^-$
- B.  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $Ca(NO_3)_2$  溶液: $H^+$ 、 $Fe^{2+}$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$
- C.  $\frac{c(OH^-)}{c(H^+)} = 1 \times 10^{12}$  的溶液: $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $AlO_2^-$
- D.  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $Fe_2(SO_4)_3$  溶液: $Mg^{2+}$ 、 $Na^+$ 、 $SCN^-$ 、 $NO_3^-$

4. 下列有关物质的性质与用途具有对应关系的是

- A. MgO 熔点高,可用作耐高温材料
- B. 石墨具有导电性,可用于制铅笔芯
- C. 乙烯具有可燃性,可用作果实的催熟剂
- D.  $FeCl_3$  溶液呈酸性,可用于腐蚀电路板上的Cu

【江苏省百校联考高三年级第二次试卷化学 第1页(共8页)】

5. 下列指定反应的离子方程式正确的是

- A. 铝和氢氧化钠溶液反应： $\text{Al} + 2\text{OH}^- \longrightarrow \text{AlO}_2^- + \text{H}_2 \uparrow$   
 B. 酸性碘化钾溶液中滴加适量双氧水： $2\text{I}^- + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
 C. 用氨水溶解氢氧化铜沉淀： $\text{Cu}^{2+} + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \longrightarrow [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$   
 D. 硫酸氢铵溶液中滴加足量氢氧化钠溶液： $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \longrightarrow \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$

6. 下列实验中,能达到相应实验目的的是

A. 过氧化钠和水反应制氧气	B. 验证锌与硫酸铜反应过程中有电子转移	C. 收集 $\text{SO}_2$ 气体	D. 实验室制备氨气

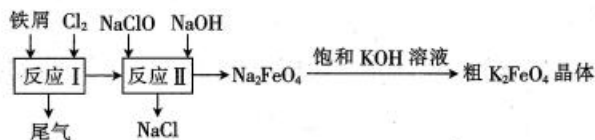
7. X、Y、Z 和 W 为原子序数依次增大的四种短周期主族元素。X 的一种核素可用于测定文物的年代, X 与 Y 同周期且相邻, 四种元素中只有 Z 为金属元素, W 的单质为黄绿色气体。下列说法正确的是

- A. 原子半径： $r(\text{Z}) > r(\text{W}) > r(\text{Y}) > r(\text{X})$   
 B. X 的氢化物中可能存在非极性共价键  
 C. Z 和 W 组成的化合物一定是离子化合物  
 D. W 的氧化物对应水化物的酸性一定比 X 的强

8. 在给定条件下, 下列选项所示的物质间转化均能实现的是

- A.  $\text{NaCl}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{通电}} \text{NaOH}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})} \text{NaAlO}_2(\text{aq})$   
 B.  $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) \xrightarrow{\text{HCl}(\text{aq})} \text{FeCl}_3(\text{aq}) \xrightarrow{\text{蒸干}} \text{FeCl}_3(\text{s})$   
 C.  $\text{NaClO}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{CO}_2(\text{g})} \text{HClO}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{光照}} \text{Cl}_2(\text{g})$   
 D.  $\text{N}_2(\text{g}) \xrightarrow[\text{放电}]{\text{O}_2(\text{g})} \text{NO}(\text{g}) \xrightarrow{\text{NaOH}(\text{aq})} \text{NaNO}_2(\text{aq})$

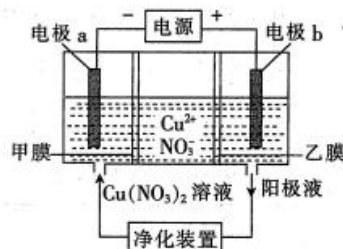
9. 高铁酸钾( $\text{K}_2\text{FeO}_4$ )是一种环保、高效、多功能饮用水处理剂, 制备流程如图所示:



下列叙述不正确的是

- A. 反应 I 不能在常温下进行  
 B. 反应 I 中尾气可用  $\text{FeCl}_2$  溶液吸收再利用

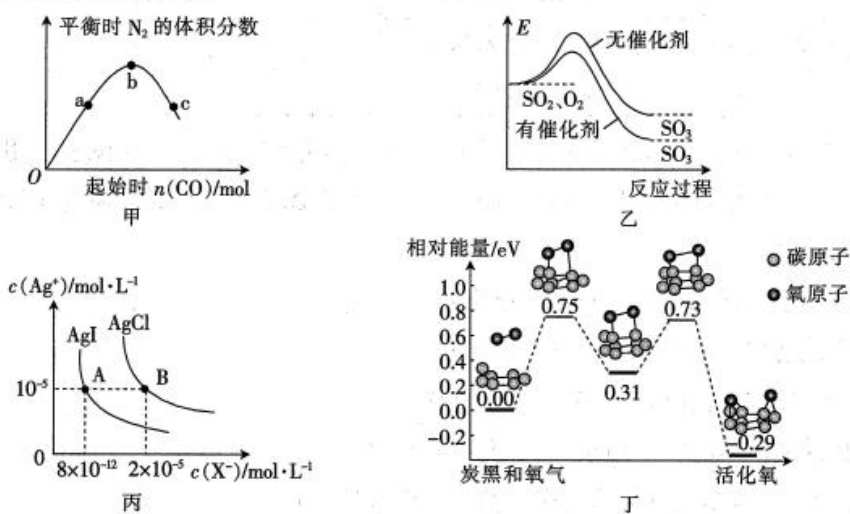
- C. 每生成 1 mol  $\text{Na}_2\text{FeO}_4$  反应 II 中转移电子 4 mol  
 D. 最后一步能制取  $\text{K}_2\text{FeO}_4$  的原因可能是相同温度下  $\text{K}_2\text{FeO}_4$  的溶解度小于  $\text{Na}_2\text{FeO}_4$  的
10. 利用含双膜(阴离子交换膜和过滤膜)电解装置将普通电解精炼铜所制备的精铜(仍含微量杂质)提纯为高纯度铜。下列有关叙述中正确的是



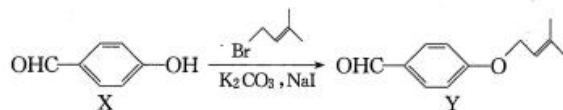
- A. 电极 a 为精铜, 电极 b 为高纯度铜  
 B. 电极 a 上发生的反应为  $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- \longrightarrow \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$   
 C. 甲膜为阴离子交换膜, 可阻止杂质阳离子进入阴极区  
 D. 当电路中通过 0.1 mol 电子时, 溶解 3.2 g 精铜

二、选择题: 本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

11. 下列图像与描述相符的是



- A. 图甲表示反应  $4\text{CO}(\text{g}) + 2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 4\text{CO}_2(\text{g})$ , 保持其他条件不变, 改变 CO 的物质的量, 平衡时  $\text{N}_2$  的体积分数变化情况。由图可知,  $\text{NO}_2$  的转化率:  $c = a < b$
- B. 图乙表示  $\text{SO}_2$  氧化反应分别在有、无催化剂的情况下反应过程中的能量变化
- C. 图丙是室温下  $\text{AgCl}$  和  $\text{AgI}$  的饱和溶液中离子浓度的关系曲线, 说明该温度下反应  $\text{AgCl}(\text{s}) + \text{I}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{AgI}(\text{s}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$  的平衡常数  $K = 2.5 \times 10^6$
- D. 图丁表示炭黑作用下  $\text{O}_2$  生成活化氧过程中能量变化情况, 说明每活化一个氧分子吸收 0.29 eV 的能量
12. Y 是合成药物查尔酮类抑制剂的中间体, 可由 X 在一定条件下反应制得。下列叙述正确的是



- A.  $\text{K}_2\text{CO}_3$  能提高 X 的转化率  
 B.  $\text{FeCl}_3$  溶液不能鉴别 X 和 Y

【江苏省百校联考高三年级第二次试卷化学 第 3 页(共 8 页)】



- C. Y 能使酸性高锰酸钾溶液褪色证明其分子中含有碳碳双键  
D. 1 mol X 与 4 mol H<sub>2</sub> 完全加成所得产物分子中含 2 个手性碳原子

13. 室温下进行下列实验, 根据实验操作和现象所得到的结论正确的是

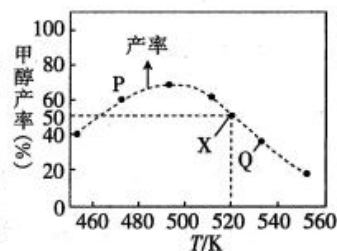
选项	实验操作和现象	结论
A	向苯酚浊液中滴入热的 NaOH 溶液, 浊液变清	苯酚显酸性
B	将黄色的 X 溶液滴在 KI 淀粉试纸上, 试纸变蓝色	X 溶液中一定含有 Fe <sup>3+</sup>
C	用精密 pH 试纸测得浓度均为 0.1 mol · L <sup>-1</sup> 的 NH <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub> 溶液、HCOONa 溶液的 pH 分别为 7.8、10.0	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 电离出 H <sup>+</sup> 的能力比 HCOOH 的强
D	向浓度均为 0.01 mol · L <sup>-1</sup> 的 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 、Na <sub>2</sub> S 的混合溶液中滴加少量 AgNO <sub>3</sub> 溶液, 有黑色沉淀 Ag <sub>2</sub> S 生成	K <sub>sp</sub> (Ag <sub>2</sub> S) < K <sub>sp</sub> (Ag <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )

14. 25 °C 时, 二元酸 H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub> 的 pK<sub>a1</sub>、pK<sub>a2</sub> (pK = -lgK) 依次为 1.30、6.60, 氨水的 pK<sub>b</sub> 为 4.75。常温时, 下列指定溶液中微粒物质的量浓度关系正确的是

- A. 0.1 mol · L<sup>-1</sup> 的 H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub> 溶液用氨水滴定至 pH = 6.60: c(H<sub>2</sub>PO<sub>3</sub><sup>-</sup>) > c(HPO<sub>3</sub><sup>2-</sup>)  
B. 0.1 mol · L<sup>-1</sup> 的 H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub> 溶液用氨水滴定至 pH = 7.0:  
c(NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) = c(H<sub>2</sub>PO<sub>3</sub><sup>-</sup>) + c(HPO<sub>3</sub><sup>2-</sup>) + c(PO<sub>3</sub><sup>3-</sup>)  
C. 0.1 mol · L<sup>-1</sup> 的 NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>3</sub> 溶液中: c(H<sup>+</sup>) > c(HPO<sub>3</sub><sup>2-</sup>) > c(NH<sub>3</sub> · H<sub>2</sub>O) > c(OH<sup>-</sup>)  
D. 0.4 mol · L<sup>-1</sup> 的氨水与 0.2 mol · L<sup>-1</sup> 的 NaH<sub>2</sub>PO<sub>3</sub> 等体积混合(体积变化可忽略):  
c(NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) + c(NH<sub>3</sub> · H<sub>2</sub>O) < 2c(HPO<sub>3</sub><sup>2-</sup>) + 2c(H<sub>2</sub>PO<sub>3</sub><sup>-</sup>) + 2c(H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>)

15. 在体积为 1 L 的恒容密闭容器中, 用 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub> 合成甲醇: CO<sub>2</sub>(g) + 3H<sub>2</sub>(g) ⇌ CH<sub>3</sub>OH(g) + H<sub>2</sub>O(g)。将 1 mol CO<sub>2</sub> 和 3 mol H<sub>2</sub> 在反应器中反应 8 小时, CH<sub>3</sub>OH 的产率与温度的关系如图所示。下列说法正确的是

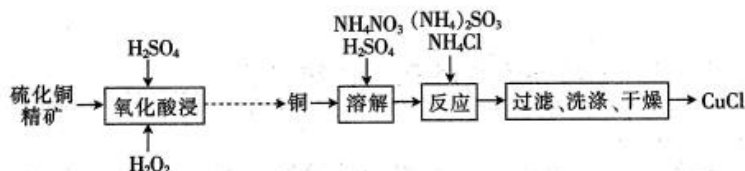
- A. 图中 X 点 v<sub>正</sub> > v<sub>逆</sub>  
B. 图中 P 点所示条件下, 延长反应时间不能提高 CH<sub>3</sub>OH 的产率  
C. 反应 CO<sub>2</sub>(g) + 3H<sub>2</sub>(g) ⇌ CH<sub>3</sub>OH(g) + H<sub>2</sub>O(g) 的 ΔH > 0  
D. 若起始时向容器中加入 2 mol CO<sub>2</sub> 和 6 mol H<sub>2</sub>, 维持 520 K 反应达到平衡, H<sub>2</sub> 的体积分数小于 50%



## 第 II 卷 (非选择题 共 60 分)

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 60 分。

16. (12 分) 氯化亚铜(CuCl)广泛应用于化工、印染等行业, CuCl 难溶于醇和水, 可溶于氯离子浓度较大的体系 [CuCl(s) + Cl<sup>-</sup> ⇌ CuCl<sub>2</sub><sup>-</sup>], 在潮湿空气中易水解氧化。以硫化铜精矿为原料生产 CuCl 的工艺如下:

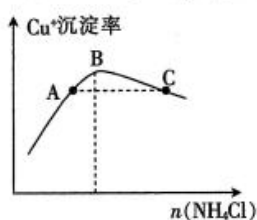


(1)“溶解”温度控制在 60~70 °C 的原因是\_\_\_\_\_，

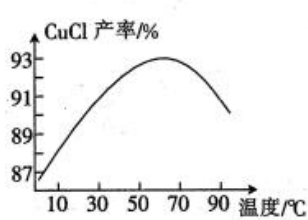
“溶解”时无气体产生，此反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。

(2)“反应”中  $\text{Cu}^+$  的沉淀率与加入  $\text{NH}_4\text{Cl}$  的量的关系如题 16 图-1 所示，A 点  $c(\text{Cu}^+)$  \_\_\_\_\_ (填“大于”、“小于”或“等于”)C 点  $c(\text{Cu}^+)$ ，其原因是\_\_\_\_\_。

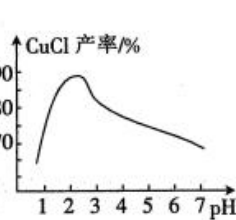
(3)已知： $\text{NaCuCl}_2$  可水解生成  $\text{CuCl}$ ，温度、pH 对  $\text{CuCl}$  产率的影响如题 16 图-2、3 所示。



题 16 图-1



题 16 图-2

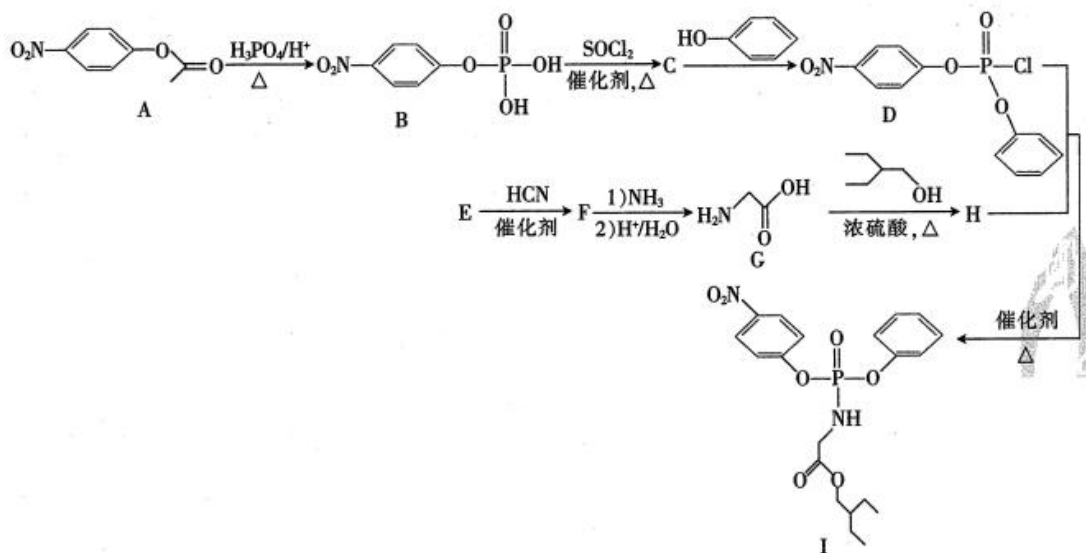


题 16 图-3

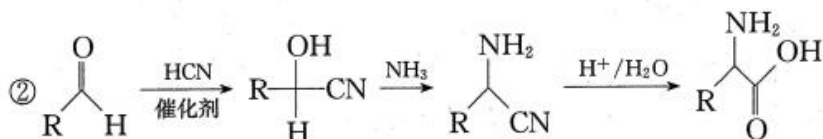
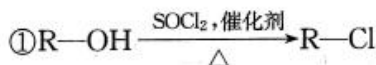
由  $\text{CuCl}(\text{s})$ 、 $\text{S}(\text{s})$  混合物提纯  $\text{CuCl}$  的实验方案为\_\_\_\_\_。

(实验中须使用的试剂有饱和  $\text{NaCl}$  溶液、 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液、乙醇；除常用仪器外须使用的仪器有真空干燥箱)

17. (12 分) 药物瑞德西韦 (Remdesivir) 对 2019 年新型冠状病毒 (NCP) 有明显抑制作用；K 为药物合成的中间体，其合成路线如下：

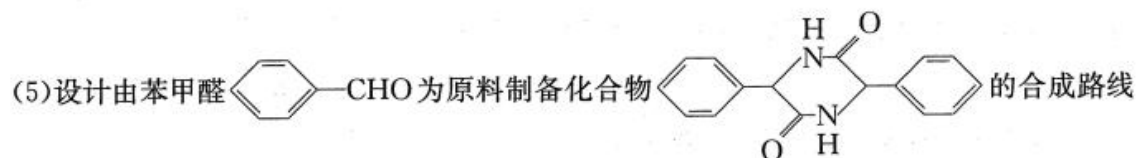


已知：



回答下列问题：

- (1) H 中官能团的名称为\_\_\_\_\_。
- (2) E → F 的反应类型为\_\_\_\_\_。
- (3) 由 C 生成 D 的过程中可能存在的副产物 I (C<sub>18</sub>H<sub>14</sub>NO<sub>5</sub>P) 的结构简式为\_\_\_\_\_。
- (4) X 是 A 同分异构体, 写出满足下列条件的 X 的结构简式:\_\_\_\_\_。
- ① 含有硝基的芳香族化合物;
  - ② 既能发生水解反应, 又能发生银镜反应;
  - ③ 核磁共振氢谱有四组峰。



(无机试剂任选)。

18. (12分) 草酸钴用途广泛, 可用于指示剂和催化剂制备。

- (1) 向硫酸钴溶液中加入草酸铵溶液后, 当溶液中 C<sub>2</sub>O<sub>4</sub><sup>2-</sup> 浓度为 0.1 mol · L<sup>-1</sup> 时, Co<sup>2+</sup> 浓度为 \_\_\_\_\_ [K<sub>sp</sub>(CoC<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) = 6.3 × 10<sup>-8</sup>]。
- (2) 在空气中加热 10.98 g 草酸钴晶体 (CoC<sub>2</sub>O<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O), 受热过程中不同温度范围内分别得到一种固体物质, 其质量如下表。

温度范围/℃	150~210	290~320	890~920
固体质量/g	8.82	4.82	4.50

经测定, 加热到 210~320 °C 过程中的生成物只有 CO<sub>2</sub> 和钴的氧化物, 此过程发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

- (3) 钴有多种氧化物, 其中 Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub> 可用作电极, 若选用 KOH 电解质溶液, 通电时可转化为 CoOOH, 其电极反应式为\_\_\_\_\_。
- (4) 为测定某草酸钴样品中草酸钴晶体 (CoC<sub>2</sub>O<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O) 的质量分数, 进行如下实验:
- ① 取草酸钴 (CoC<sub>2</sub>O<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O) 样品 3.050 g, 加入 100.00 mL 0.1000 mol · L<sup>-1</sup> 酸性 KMnO<sub>4</sub> 溶液, 加热 (该条件下 Co<sup>2+</sup> 不被氧化)。
  - ② 充分反应后将溶液冷却至室温, 加入 250 mL 容量瓶中, 定容。

【江苏省百校联考高三年级第二次试卷化学 第 6 页 (共 8 页)】



③取 25.00 mL 溶液,用  $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ FeSO}_4$  溶液滴定。

④重复步骤③的实验 2 次。三次测定数据如下表:

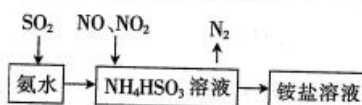
实验序号	1	2	3
消耗 $\text{FeSO}_4$ 标准溶液体积/mL	18.32	18.02	17.98

计算样品中草酸钴晶体( $\text{CoC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )的质量分数: \_\_\_\_\_

(写出计算过程)。

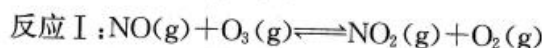
19. (12分)烟气中的主要污染物有  $\text{CO}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ , 烟气处理有利于环境保护。

(1)利用氨水可以将  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  吸收,原理如图所示。

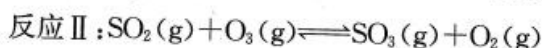


写出  $\text{NO}_2$  被吸收反应的离子方程式: \_\_\_\_\_。

(2)某科研小组研究臭氧氧化-碱吸收同时脱除  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}$  工艺,氧化过程反应原理及反应热、活化能数据如下:



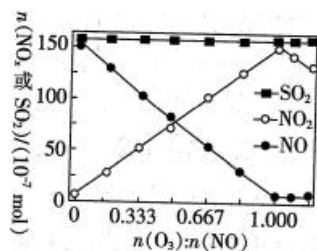
$\Delta H_1 = -200.9 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$   $E_{a1} = 3.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$



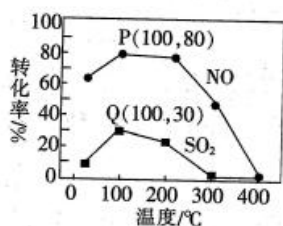
$\Delta H_2 = -241.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$   $E_{a2} = 58 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

已知该体系中臭氧发生分解反应:  $2\text{O}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{O}_2(\text{g})$ 。

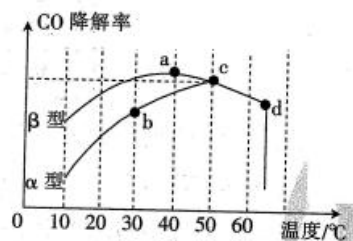
当进入反应器的  $\text{NO}$ 、 $\text{SO}_2$  的物质的量恒定,若在相同温度下,改变通入  $\text{O}_3$  的物质的量,反应一段时间后体系中  $n(\text{NO})$ 、 $n(\text{NO}_2)$  和  $n(\text{SO}_2)$  的变化如题 19 图-1 所示;若通入  $\text{O}_3$  的物质的量也恒定,改变温度,反应相同时间  $t$  后体系中  $\text{NO}$ 、 $\text{SO}_2$  的转化率如题 19 图-2 所示。



题 19 图-1



题 19 图-2



题 19 图-3

①反应  $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{SO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}(\text{g}) + \text{SO}_3(\text{l})$   $\Delta H_3 =$  \_\_\_\_\_。

②题 19 图-1 过程中  $\text{NO}_2$  的物质的量变化的原因是 \_\_\_\_\_。

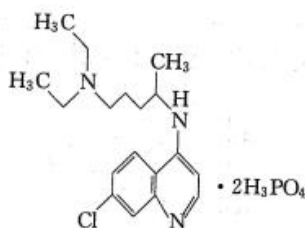
③相同温度下  $\text{NO}$  的转化率远高于  $\text{SO}_2$  的可能原因是 \_\_\_\_\_。

【江苏省百校联考高三年级第二次试卷化学 第 7 页(共 8 页)】

④高于 200 °C 时 NO、SO<sub>2</sub> 转化率降低的可能原因是\_\_\_\_\_。

(3) 沥青混凝土可降解 CO。含有不同颗粒间隙的沥青混凝土(α、β 型)在反应相同时间时,测得 CO 降解率随温度的变化如题 19 图-3 所示。d 点降解率出现突变的原因可能是\_\_\_\_\_。

20. (12 分) 2020 年 2 月 15 日,由国家科研攻关组的主要成员单位的专家组共同研判磷酸氯喹在细胞水平上能有效抑制新型冠状病毒(2019-nCoV)的感染。已知磷酸氯喹的结构如图所示。



(1) 基态 P 原子核外电子排布式为\_\_\_\_\_。

(2) 磷酸氯喹中 N 原子的杂化方式为\_\_\_\_\_。

(3) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 中 PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> 的空间构型为\_\_\_\_\_。

(4) 磷酸氯喹所含 C、N、O 三种元素的第一电离能由大到小的顺序为\_\_\_\_\_。

(5) 氨硼烷(NH<sub>3</sub>BH<sub>3</sub>)是一种潜在的储氢材料,它可由六元环状化合物(HB=NH)<sub>3</sub> 通过反应: 3CH<sub>4</sub> + 2(HB=NH)<sub>3</sub> + 6H<sub>2</sub>O = 3CO<sub>2</sub> + 6H<sub>3</sub>BNH<sub>3</sub> 制得。

① 1 mol (HB=NH)<sub>3</sub> 分子中有\_\_\_\_\_ mol σ 键。

② 氨硼烷在高温下释放氢后生成的立方氮化硼晶体具有类似金刚石的结构,但熔点比金刚石低,原因是\_\_\_\_\_。



## 江苏省百校联考高三年级第二次试卷 化学参考答案

1. A 2. B 3. C 4. A 5. B 6. B 7. B 8. A 9. C 10. C 11. C 12. A 13. D 14. C 15. D

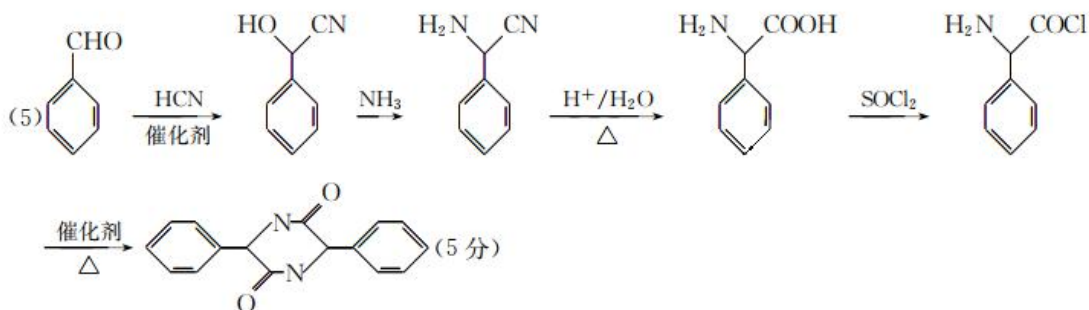
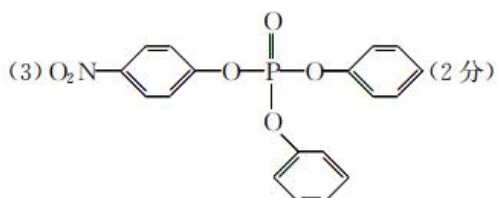
16. (1) 温度过低, 溶解速率过慢, 温度过高, 硝酸铵易分解 (2 分);  $4\text{Cu} + \text{NO}_3^- + 10\text{H}^+ \rightleftharpoons 4\text{Cu}^{2+} + \text{NH}_4^+ + 3\text{H}_2\text{O}$  (2 分)

(2) 大于 (1 分); A、C 两点生成的  $\text{CuCl}$  的量一样, 但 A 点  $\text{Cu}^+$  未完全沉淀, C 点部分  $\text{CuCl}$  已经形成  $\text{CuCl}_2$ , 所以 A 点  $c(\text{Cu}^+)$  大 (2 分)

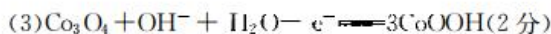
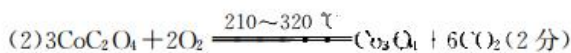
(3) 将一定量的混合物溶于饱和  $\text{NaCl}$  溶液中, 过滤, 控制温度在  $60^\circ\text{C}$  左右, 向滤液中滴加  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液, 控制溶液的  $\text{pH}$  为  $2.0 \sim 2.5$ , 搅拌, 趁热过滤。将用乙醇洗净所得固体, 置于真空干燥箱中干燥 (5 分)

17. (1) 酯基、氨基 (2 分)

(2) 加成反应 (1 分)



18. (1)  $6.3 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  (2 分)



(4)  $n(\text{KMnO}_4) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 0.100 \text{ L} = 0.01 \text{ mol}$  (1 分),  $n(\text{FeSO}_4) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 0.018 \text{ L} = 0.0018 \text{ mol}$  (1 分);  $5\text{FeSO}_4 \sim \text{KMnO}_4$ ,  $n(\text{KMnO}_4)_1 = \frac{1}{5} \times n(\text{FeSO}_4) \times \frac{250 \text{ mL}}{25 \text{ mL}} = \frac{1}{5} \times 0.0018 \text{ mol} \times 10 = 0.0036 \text{ mol}$  (1 分);  $n(\text{KMnO}_4)_2 = n(\text{KMnO}_4) - n(\text{KMnO}_4)_1 = 0.01 \text{ mol} - 0.0036 \text{ mol} = 0.0064 \text{ mol}$  (1 分),  $5\text{CoC}_2\text{O}_4 \sim 2\text{KMnO}_4$ ,  $n(\text{CoC}_2\text{O}_4) = \frac{5}{2} \times n(\text{KMnO}_4) = \frac{5}{2} \times 0.0064 \text{ mol} = 0.016 \text{ mol}$  (1 分), 草酸

$$\text{钴晶体}(\text{CoC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O})\text{的含量} = \frac{0.016 \text{ mol} \times 183 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}}{3.050 \text{ g}} = 96.00\% (1 \text{ 分})$$



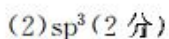
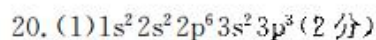
(2) ①  $-40.7 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  (2 分)

② 当  $n(\text{O}_3) : n(\text{NO}) < 1$  时, 臭氧将 NO 氧化为  $\text{NO}_2$ , NO 减少,  $\text{NO}_2$  增加; 当  $n(\text{O}_3) : n(\text{NO}) > 1$  时, 臭氧过量, 将  $\text{NO}_2$  氧化成更高价态的氮氧化物 (2 分)

③ NO 与  $\text{O}_3$  反应的活化能小, 相同条件下反应更易发生 (2 分)

④ 温度过高  $\text{O}_3$  分解, 导致其浓度减小, 氧化能力减弱 (温度过高, 反应 I 和反应 II 向逆反应方向移动, NO、 $\text{SO}_2$  转化率降低) (2 分)

(3) 温度升高后催化剂失效 (2 分)



(3) 正四面体 (2 分)

(4)  $\text{N} > \text{O} > \text{C}$  (2 分)

(5) ① 12 (2 分)

② B—N 键的键长大于 C—C 键, 键能小于 C—C 键 (2 分)



## 关于我们

**自主选拔在线**（原自主招生在线）创办于2014年，历史可追溯至2008年，隶属北京太星网络科技有限公司，是专注于**中国拔尖人才培养**的升学咨询在线服务平台。主营业务涵盖：新高考、学科竞赛、强基计划、综合评价、三位一体、高中生涯规划、志愿填报等。

自主选拔在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户达百万量级，网站年度流量超1亿量级。用户群体涵盖全国31省市，全国超95%以上的重点中学老师、家长及考生，更有许多重点高校招办老师关注，行业影响力首屈一指。

自主选拔在线平台一直秉承“专业、专注、有态度”的创办公念，不断探索“K12教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供中学拔尖人才培养咨询服务，为广大高校、中学和教研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和全国数百所重点中学达成深度战略合作，累计举办线上线下升学公益讲座千余场，直接或间接帮助数百万考生顺利通过强基计划（自主招生）、综合评价和高考，进入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力，2019年荣获央广网“年度口碑影响力在线教育品牌”。

未来，自主选拔在线将立足于全国新高考改革，全面整合高校、中学及教育机构等资源，依托在线教育模式，致力于打造更加全面、专业的**新高考拔尖人才培养**服务平台。



 微信搜一搜

 自主选拔在线