

## 高一化学

2023.7

(考试时间 90 分钟 满分 100 分)

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32

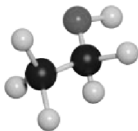
## 第一部分

本部分共 14 题,每题 3 分,共 42 分。在每题列出的四个选项中,选出最符合题目要求的一项。

1. 2022 年,我国科研人员通过电催化将  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  高效合成高纯度乙酸,并进一步利用微生物合成葡萄糖,为合成“粮食”提供了新技术。下列说法不正确的是

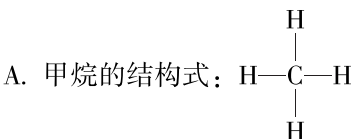
- A. 碳原子之间能形成单键  
B. 常温下,乙酸溶液的  $\text{pH} < 7$

C. 乙酸的分子结构模型是

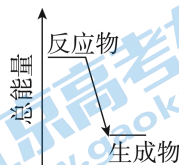


D. 可用银氨溶液检验葡萄糖

2. 下列化学用语或图示表达不正确的是



B. 吸热反应的能量变化:



D. S 在元素周期表中的位置: 第三周期, VIA 族

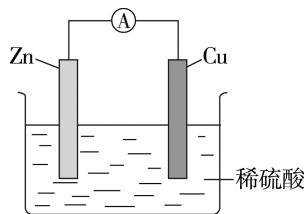
C. 氯化钠的电子式:  $\text{Na}^+ [:\ddot{\text{Cl}}:]^-$

3. 下列做法能减缓化学反应速率的是

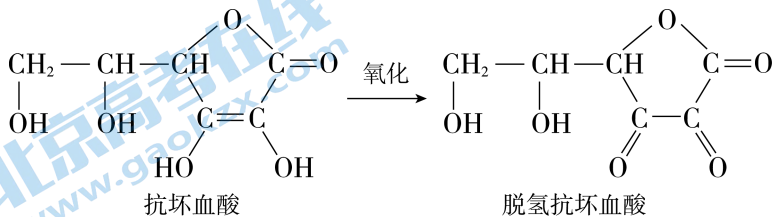
- A. 把食物放在冰箱里冷藏  
B. 用  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液制  $\text{O}_2$  时,通常加入少量的  $\text{MnO}_2$   
C. 利用乙醇和乙酸制备乙酸乙酯,加入浓硫酸并加热  
D. 用浓度较大的盐酸溶解石灰石

4. 通过右图装置进行能量转化。下列分析不正确的是

- A. 该装置能将化学能转化为电能  
B. 电子从锌片流向铜片,电流表指针偏转  
C. Cu 片:  $\text{Cu} - 2\text{e}^- = \text{Cu}^{2+}$ ; Zn 片:  $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow$   
D. 氧化反应和还原反应可在两个不同的区域进行



5. 下列物质的应用中,主要利用反应所放出热量的是
- A. 用天然气作灶具燃料  
B. 用液氨作制冷剂  
C. 用浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  钝化铁、铝  
D. 用盐酸除去氯化钠中的  $\text{NaHCO}_3$
6. 下列现象不<sub>不</sub>涉及氧化还原反应的是
- A. 向  $\text{FeCl}_3$  溶液加入铁粉,溶液变为浅绿色  
B. 向  $\text{Na}_2\text{S}$  溶液中加入  $\text{H}_2\text{SO}_3$  溶液,生成黄色沉淀  
C. 将  $\text{Cl}_2$  通入  $\text{AgNO}_3$  溶液,生成白色沉淀  
D. 向沸水中滴入  $\text{FeCl}_3$  饱和溶液,加热至红褐色得到胶体
7. 抗坏血酸(即维生素 C)有较强的还原性,具有抗氧化作用,是常用的食品抗氧化剂。



下列有关抗坏血酸的说法不<sub>不</sub>正确的是

- A. 在空气中可发生氧化反应  
B. 能使酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液褪色  
C. 分子中的官能团有羟基、酯基和碳碳双键  
D. 抗坏血酸与脱氢抗坏血酸互为同分异构体
8. 下列方程式与所给事实不<sub>不</sub>相符的是
- A. 二氧化氮气体溶于水,所得溶液呈酸性:  $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$   
B. 向乙醇中加入一小块钠,产生无色气体:  $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa} + \text{H}_2 \uparrow$   
C. 过量铁粉与稀硝酸反应,产生无色气体:  $\text{Fe} + \text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ = \text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$   
D. 将乙烯通入溴的四氯化碳溶液中,溶液褪色:  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$
9. 取两支试管,加入下列试剂,探究浓度对反应速率的影响,对比实验如下:

实验编号	加入 0.1 mol/L $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液的体积(mL)	加入水的体积(mL)	加入 0.1 mol/L $\text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液的体积(mL)
1	2	0	2
2	1	1	2

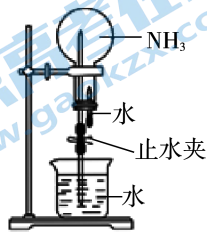
下列分析不<sub>不</sub>正确的是

- A. 实验需要记录溶液出现浑浊的时间  
B. 加入试剂的顺序是  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液、 $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液、水  
C. 试管中发生的反应为  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 \uparrow + \text{S} \downarrow + \text{H}_2\text{O}$   
D. 加入 1 mL 水的目的是减小  $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$ ,并使初始  $c(\text{H}_2\text{SO}_4)$  与实验 1 相同

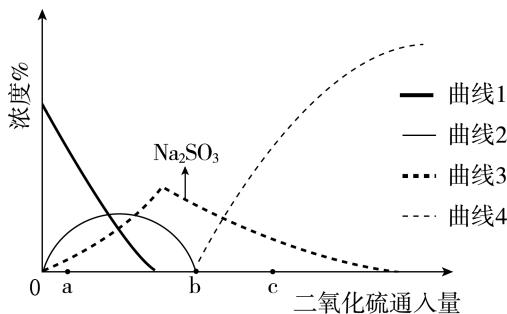
10. 用化学沉淀法去除粗盐水中的  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  和  $\text{SO}_4^{2-}$ 。(试剂:  $\text{NaOH}$  溶液、饱和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液、 $\text{BaCl}_2$  溶液、盐酸)。下列说法不正确的是
- A. 沉淀三种离子时,每次所加试剂都要略微过量
- B. 三种离子中,依次去除的顺序一定是  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$
- C.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液的作用是  $\text{CO}_3^{2-} + \text{Ca}^{2+} = \text{CaCO}_3 \downarrow$ 、 $\text{CO}_3^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaCO}_3 \downarrow$
- D. 粗盐提纯中,不宜用硫酸代替盐酸
11. 下列实验中,不能达到实验目的的是

验证氨水有挥发性	检验 $\text{NaHCO}_3$ 分解产生的 $\text{CO}_2$	实验室制取少量氨气	验证 $\text{NaOH}$ 固体在水的作用下发生电离
A	B	C	D

12. 室温下,1 体积水可溶解约 700 体积氨。用烧瓶收集  $\text{NH}_3$  后进行如下实验。对实验的分析不正确的是
- A. 打开止水夹,挤压胶头滴管,水进入烧瓶
- B. 溶液未充满烧瓶,说明氨与水的反应已达平衡状态
- C. 取出烧瓶中溶液,滴入酚酞后显红色,溶液呈碱性的原因是:
- $$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$$
- D. 含氮微粒的物质的量在水进入烧瓶前( $n_0$ )、后( $n$ )存在:
- $$n_0(\text{NH}_3) = n(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) + n(\text{NH}_4^+) + n(\text{NH}_3)$$



13.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液吸收烟气中的  $\text{SO}_2$ , 溶液中各种盐的浓度变化如下。下列分析不正确的是
- A.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液、 $\text{NaHCO}_3$  溶液均呈碱性
- B. 曲线 1 表示  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , 曲线 2 表示  $\text{NaHCO}_3$
- C. “0 ~ a”发生的反应主要是:
- $$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaHSO}_3 + \text{CO}_2$$
- D.  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  溶液吸收  $\text{SO}_2$  的反应为:
- $$\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaHSO}_3$$



14.  $\text{NO}_2$  的储存和还原技术能有效降低柴油发动机在空气过量时排放的  $\text{NO}_2$ , 原理如图 1 所示。用  $\text{H}_2$  模拟尾气中还原性气体研究了  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  的催化还原过程, 如图 2 所示。

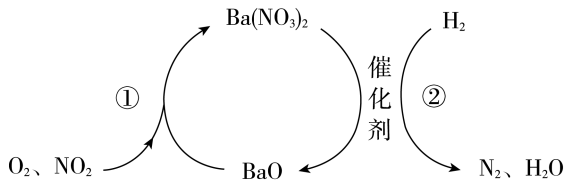


图 1

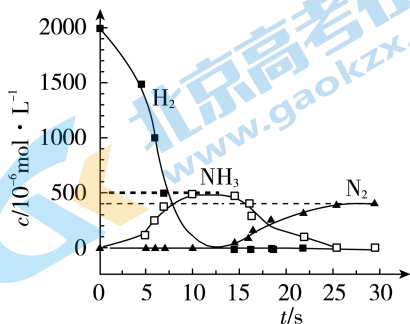


图 2

下列说法不正确的是

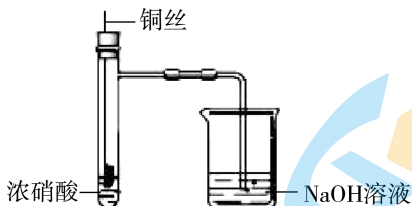
- A. 反应①为  $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{BaO} = 2\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- B. 储存和还原技术也能降低尾气排放的  $\text{NO}$
- C.  $0 \sim 12.5 \text{ s}$  内, 氢气的消耗速率为  $v(\text{H}_2) = 1.6 \times 10^{-4} \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$
- D. 反应②分两步进行, 第二步  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  消耗的速率大于第一步的

## 第二部分

本部分共 5 小题, 共 58 分

15. (8 分) 铜(过量)与浓硝酸反应, 制备少量  $\text{NaNO}_3$ , 装置如下图所示。

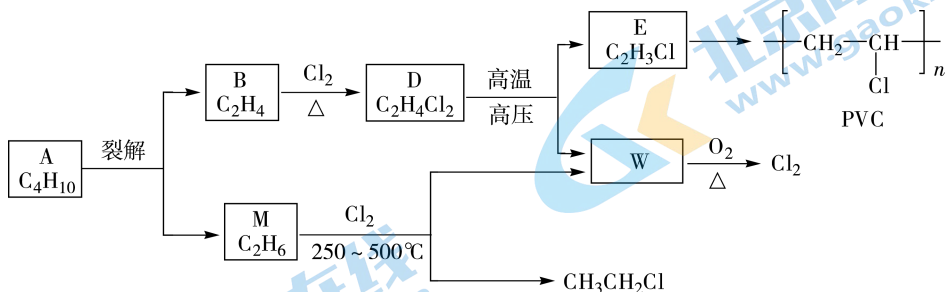
资料:  $\text{H}^+ + \text{NO}_2 = \text{HNO}_2$ ,  $\text{HNO}_2$  不稳定, 易分解为硝酸和一氧化氮



- (1) 产生的红棕色气体是\_\_\_\_\_。
- (2) 一段时间后, 试管中不再产生气体, 静置。
  - ① 试管中溶液  $c(\text{H}^+)$  \_\_\_\_\_  $c(\text{NO}_3^-)$  (填“>”或“<”)。
  - ② 滴加稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 铜丝继续溶解, 产生无色气体, 反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。
- (3)  $\text{NaOH}$  溶液吸收  $\text{NO}_2$ 、 $\text{NO}$ 。
  - ①  $2\text{NO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O} +$ \_\_\_\_\_。
  - ②  $\text{NO} + \text{NO}_2 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- (4) 向烧杯中加入稀  $\text{HNO}_3$ , 加热, 搅拌, 冷却结晶, 过滤得  $\text{NaNO}_3$  固体。稀  $\text{HNO}_3$  的作用是  $\text{HNO}_3 + \text{NaOH} = \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 、\_\_\_\_\_ (用化学方程式表示)。

16. (14分) 乙烯是石油化学工业重要的基本原料, 可以由乙烯得到有机高分子材料、药物等成千上万种有用的物质。

【应用一】合成聚氯乙烯(PVC)和用作汽油抗震剂的  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$



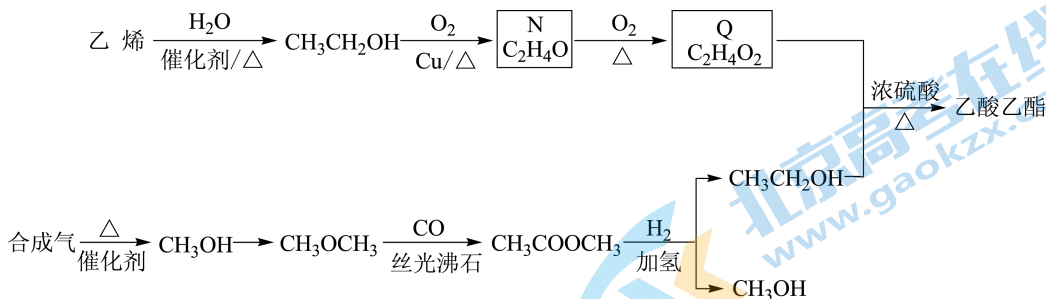
(1) A 有两种同分异构体, 结构简式分别是\_\_\_\_\_。

(2)  $\text{B} \rightarrow \text{D}$  的反应类型是\_\_\_\_\_。

(3) E 的结构简式是\_\_\_\_\_。

(4)  $\text{M} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$  的反应方程式是\_\_\_\_\_。

【应用二】除用乙烯合成乙醇外, 我国科学家开发了基于煤基合成气( $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2$ )生产乙醇的路线。乙醇可用作燃料, 用于生产医药、化妆品、酯类等。



(5) Q 分子中的官能团是\_\_\_\_\_。

(6) 生成乙酸乙酯的化学方程式是\_\_\_\_\_。

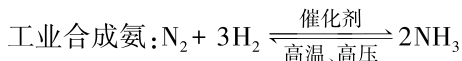
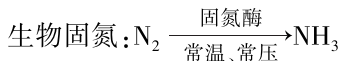
(7) 下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

- $\text{CH}_3\text{OH}$  可循环利用
- 乙醇属于烃类物质, 可添加在汽油中作燃料
- 用饱和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液可除去乙酸乙酯中的乙酸

(8) 加氢生成  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  和  $\text{CH}_3\text{OH}$ , 反应的  $n(\text{H}_2) : n(\text{CH}_3\text{COOCH}_3) =$  \_\_\_\_\_。

17. (12分)工业合成氨技术开创了人工固氮的重要途径,但能耗高、碳排放量大。开发温和条件下合成氨的新工艺意义重大。

(1)氮的固定有以下常见方式:



通过雷电固氮: \_\_\_\_\_ (写出反应方程式)

(2)断开氮分子中的  $\text{N}\equiv\text{N}$  键,需要 \_\_\_\_\_ 能量(填“吸收”或“释放”)。

(3)高温不利于提高工业合成氨中  $\text{N}_2$  的平衡转化率。

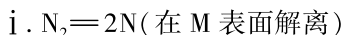
① 生产中依然选择高温合成氨,目的是 \_\_\_\_\_。

② 针对反应速率与平衡产率的矛盾,我国科学家提出了采用  $\text{M}-\text{LiH}$  (M 表示金属) 复合催化剂的解决方案。做对比实验,测得反应速率如下图所示。

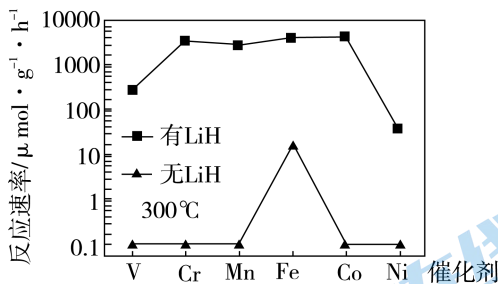
资料:用单位时间内每克催化剂所获得的  $\text{NH}_3$  的物质的量表示反应速率

a. 无  $\text{LiH}$ ,催化效率最高的金属是 \_\_\_\_\_。

b. 有  $\text{LiH}$ ,反应速率明显增大。文献报道了  $\text{M}-\text{LiH}$  可能的催化过程如下:

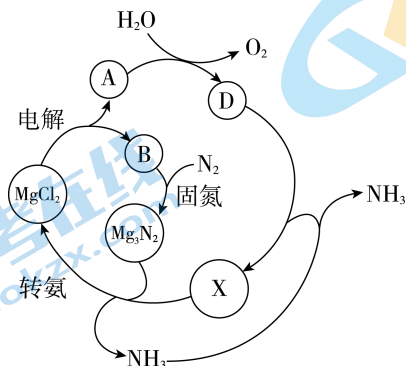


iii. \_\_\_\_\_。



在较低压强、较低温度下合成了  $\text{NH}_3$ ,这是合成氨反应研究中的重要突破。

(4)最近,我国科研人员报道了一种氯化镁循环法,可进一步降低能耗。该方法的总反应为  $2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2$ 。转化关系如下:

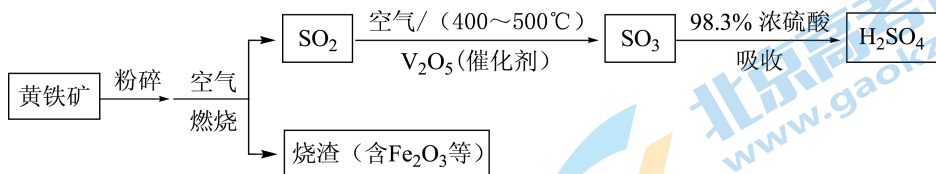


① A 是 \_\_\_\_\_。

② 科研人员将 X 与  $\text{Mg}_3^{15}\text{N}_2$  混合反应,证实了氮化镁中氮元素能转化为氨。不考虑其他副反应,产物中  $\frac{n(^{15}\text{NH}_3)}{n(^{15}\text{NH}_3) + n(\text{NH}_3)} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

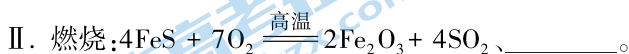
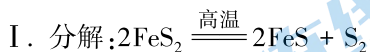


18. (12分) 硫酸是工农业生产的重要化工原料。以黄铁矿( $\text{FeS}_2$ )为原料生产硫酸的工艺流程如下图所示。



(1) 燃烧前,黄铁矿需粉碎,目的是\_\_\_\_\_。

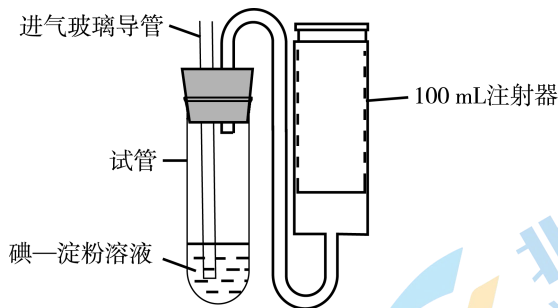
(2) 黄铁矿燃烧主要经过以下两个过程:



(3) 实验发现,在二氧化硫与氧气的反应中,无论怎样改变条件都不能使二氧化硫全部转化为三氧化硫,原因是\_\_\_\_\_。

(4) 98.3% 浓硫酸吸收  $\text{SO}_3$ ,反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(5) 硫酸工业尾气经处理后排空。空气中二氧化硫的简易测定方法如下图所示。



① 准确移取  $5\text{ mL } 5 \times 10^{-4}\text{ mol/L}$  碘溶液,注入测定装置的试管中,加入 2~3 滴淀粉溶液,此时溶液呈\_\_\_\_\_色。

② 连接仪器,在测定地点慢慢抽气,每次抽气 100 mL,直到溶液的颜色全部褪尽为止,共抽气  $n$  次。

a. 抽气时溶液褪色,反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

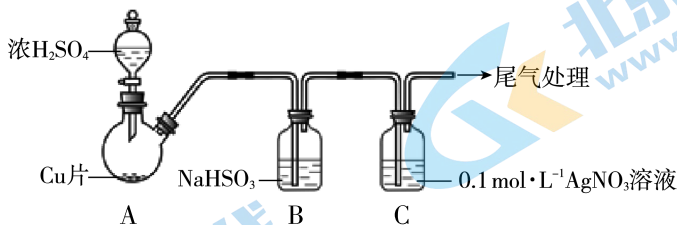
b. 空气中二氧化硫的含量为\_\_\_\_\_  $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

③ 若空气中二氧化硫的允许含量以  $0.02\text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$  为标准,则抽气次数  $n \geq$  \_\_\_\_\_ 次才符合标准,否则超标。

19. (12分) 将足量  $\text{SO}_2$  通入  $\text{AgNO}_3$  溶液中, 产生沉淀。探究反应原理及沉淀成分, 装置如下 (加热、夹持等装置略)。

资料: i.  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$  微溶于水;  $\text{Ag}_2\text{SO}_3$  难溶于水。

ii.  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{Ag}_2\text{SO}_3$  均溶于氨水。



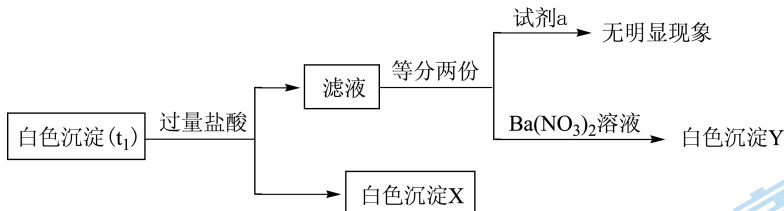
(1) ① A 中反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

② 用  $\text{NaOH}$  溶液吸收尾气中的  $\text{SO}_2$ , 产物是\_\_\_\_\_。

(2) 探究沉淀成分。实验发现, 沉淀的颜色与取样时间有关, 对比实验记录如下:

时间	反应开始时 ( $t_1$ )	一段时间后 ( $t_2$ )	较长时间后 ( $t_3$ )
颜色	白色	灰黑色	灰黑色加深

推测白色沉淀 ( $t_1$ ) 可能为  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{Ag}_2\text{SO}_3$  或二者混合物。探究如下:



实验证实, 白色沉淀 ( $t_1$ ) 中不含  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ , 含  $\text{Ag}_2\text{SO}_3$ 。

① 试剂 a 是\_\_\_\_\_。

② 产生白色沉淀 Y 的原因是\_\_\_\_\_。

(3) 推测灰黑色沉淀 ( $t_2$ ) 含 Ag。探究如下:

取灰黑色沉淀, 加入氨水, 部分沉淀溶解, 过滤, 洗涤。向洗净的沉淀中加入浓  $\text{HNO}_3$ , 证实沉淀含 Ag。现象是\_\_\_\_\_。

(4) 通过检测  $\text{SO}_4^{2-}$  探究产生 Ag 的原因。

① 实验: (已排除  $\text{O}_2$  的影响)

$t_2$  时, C 中  $\text{H}_2\text{SO}_3$  的作用是\_\_\_\_\_。(用化学方程式表示)

②  $t_1$  时, C 中产生白色沉淀的离子方程式是\_\_\_\_\_。

(5) 综上所述, 化学反应的产物与反应速率和限度有关。



## 高一化学参考答案

2023.7

## 第一部分

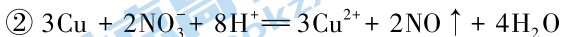
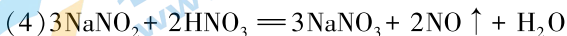
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答案	C	B	A	C	A	D	D	C	B	B	B	B	C	D

## 第二部分

15. (8 分)

(1)  $\text{NO}_2$ 

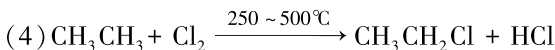
(2) ① &lt;

(3)  $\text{NaNO}_3$ 

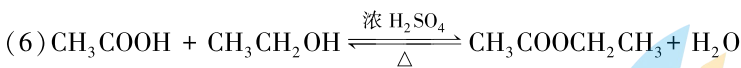
16. (14 分)

(1)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ 

(2) 加成反应

(3)  $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$ 

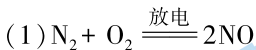
(5) 羧基



(7) a c

(8) 2 : 1

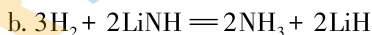
17. (12 分)



(2) 吸收

(3) ① 提高化学反应速率

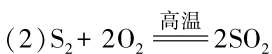
② a. Fe

(4) ①  $\text{Cl}_2$ 

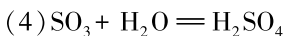
② 1/4

18. (12 分)

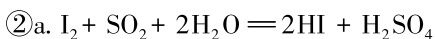
(1) 增大固体与空气的接触面积, 加快反应速率, 使黄铁矿充分燃烧



(3) 该反应为可逆反应, 有一定限度



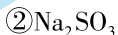
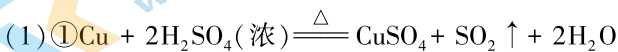
(5) ① 蓝



b.  $1.6/n$

③ 80

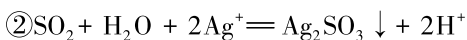
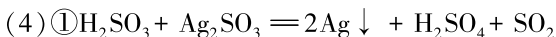
19. (12 分)



(2) ①  $\text{BaCl}_2$  溶液

② 酸性条件下,  $\text{NO}_3^-$  有氧化性

(3) 沉淀溶解, 产生红棕色气体



## 北京高一高二高三期末试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年7月北京各区各年级期末试题&答案汇总**】专题，及时更新 最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期末**】或者底部栏目<**高一高二**>**期末试题**>，进入汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

