

2024-2025 学年河北省唐山市第十一中学高三下学期适应性月考（一）化学试题

考生请注意：

1. 答题前请将考场、试室号、座位号、考生号、姓名写在试卷密封线内，不得在试卷上作任何标记。
2. 第一部分选择题每小题选出答案后，需将答案写在试卷指定的括号内，第二部分非选择题答案写在试卷题目指定的位置上。
3. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

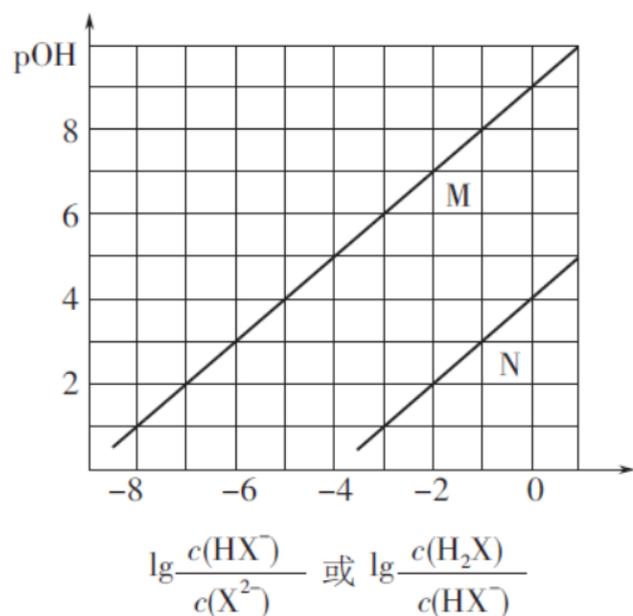
一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

1、化学在生活中有着广泛的应用，下列对应关系错误的是

选项	化学性质	实际应用
A	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 和小苏打反应	泡沫灭火器灭火
B	NaHCO_3 受热易分解产生气体	可作面包的发泡剂
C	乙酸具有酸性	常用于工业管道去除水垢
D	次氯酸盐具有氧化性	漂白粉漂白织物

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

2、常温下，将盐酸滴加到 Na_2X 溶液中，混合溶液的 $\text{pOH}[\text{pOH}=-\lg c(\text{OH}^-)]$ 与离子浓度变化的关系如图所示。



下列叙述正确的是

- A. 曲线 N 表示 pOH 与 $\lg \frac{c(\text{H}_2\text{X})}{c(\text{HX}^-)}$ 两者的变化关系
- B. NaHX 溶液中 $c(\text{X}^{2-}) > c(\text{H}_2\text{X})$

C. 当混合溶液呈中性时, $c(\text{Na}^+) = c(\text{HX}^-) + 2c(\text{X}^{2-})$

D. 常温下, Na_2X 的第一步水解常数 $K_{h1} = 1.0 \times 10^{-4}$

3、下列有关化学用语的表示不正确的是 ()

A. NaH 中氢离子的结构示意图:

B. 乙酸分子的球棍模型:

C. 原子核内有 10 个中子的氧原子: $^{18}_8\text{O}$ D. 次氯酸的结构式: $\text{H}-\text{O}-\text{Cl}$

4、已知某饱和 NaCl 溶液的体积为 $V \text{ mL}$, 密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, 质量分数为 $w\%$, 溶液中含 NaCl 的质量为 $m \text{ g}$ 。则下列表达式正确的是

A. $n(\text{NaCl}) = \frac{\rho V}{58.5} \text{ mol}$

B. $w = \frac{m}{\rho V}$

C. $c(\text{NaCl}) = \frac{10\rho w}{58.5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

D. $V = \frac{22.4m}{58.5}$

5、把铝粉和某铁的氧化物($x\text{FeO} \cdot y\text{Fe}_2\text{O}_3$)粉末配成铝热剂, 分成两等份。一份在高温下恰好完全反应后, 再与足量盐酸反应; 另一份直接放入足量的烧碱溶液中充分反应。前后两种情况下生成的气体质量比是 5:7, 则 $x:y$ 为

A. 1:1

B. 1:2

C. 5:7

D. 7:5

6、下列仪器洗涤时选用试剂错误的是 ()

A. 木炭还原氧化铜的硬质玻璃管 (盐酸)

B. 碘升华实验的试管 (酒精)

C. 长期存放氯化铁溶液的试剂瓶 (稀硫酸)

D. 沾有油污的烧杯 (纯碱溶液)

7、 MgCl_2 和 NaHCO_3 按物质的量之比为 1:2 混合制成溶液, 加热蒸干灼烧后得到的固体是 ()

A. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ 、 NaCl

B. MgO 、 NaCl

C. MgCl_2 、 Na_2CO_3

D. MgCO_3 、 NaCl

8、 H_2 与碱金属等单质在较高温度下可以化合形成离子型金属氢化物, 如 NaH 、 LiH 等, 它们具有极强的还原性, 也是良好的野外生氢剂($\text{NaH} + \text{H}_2\text{O} = \text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$), 下列说法不正确的是

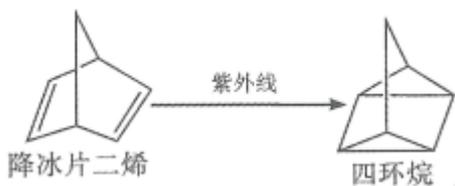
A. 金属氢化物具有强还原性的原因是其中的氢元素为 -1 价

B. NaH 的电子式可表示为 $\text{Na}^+[:\text{H}]^-$

C. NaAlH_4 与水反应: $\text{NaAlH}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{NaOH} + \text{Al}(\text{OH})_3 + \text{H}_2\uparrow$

D. 工业上用有效氢含量衡量含氢还原剂的供氢能力, 有效氢指单位质量(克)的含氢还原剂的还原能力相当于多少克氢气的还原能力。则 LiAlH_4 的有效氢含量约为 0.21

9、降冰片二烯类化合物是一类太阳能储能材料。降冰片二烯在紫外线照射下可以发生下列转化。下列说法错误的是 ()



- A. 降冰片二烯与四环烷互为同分异构体
- B. 降冰片二烯能使酸性高锰酸钾溶液褪色
- C. 四环烷的一氯代物超过三种（不考虑立体异构）
- D. 降冰片二烯分子中位于同一平面的碳原子不超过 4 个

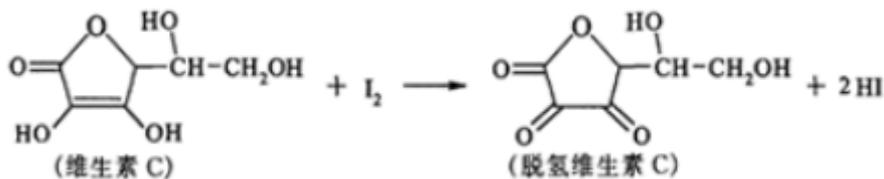
10、下列关于工业生产过程的叙述正确的是（ ）

- A. 联合制碱法中循环使用 CO_2 和 NH_3 ，以提高原料利用率
- B. 硫酸工业中， SO_2 氧化为 SO_3 时采用常压，因为高压会降低 SO_2 转化率
- C. 合成氨生产过程中将 NH_3 液化分离，可加快正反应速率，提高 N_2 、 H_2 的转化率
- D. 炼钢是在高温下利用氧化剂把生铁中过多的碳和其他杂质氧化成气体或炉渣除去

11、用 N_A 表示阿伏加德罗常数，下列叙述正确的是

- A. 1mol H_2O_2 完全分解产生 O_2 时，转移的电子数为 $2 N_A$
- B. 0.1mol 环氧乙烷 () 中含有的共价键数为 $0.3 N_A$
- C. 常温下，1L pH=1 的草酸 ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$) 溶液中 H^+ 的数目为 $0.1 N_A$
- D. 1mol 淀粉水解后产生的葡萄糖分子数目为 N_A

12、水果、蔬菜中含有的维生素 C 具有抗衰老作用，但易被氧化成脱氢维生素 C。某课外小组利用滴定法测某橙汁中维生素 C 的含量，其化学方程式如图所示，下列说法正确的是



- A. 脱氢维生素 C 分子式为 $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$
- B. 维生素 C 中含有 3 种官能团
- C. 该反应为氧化反应，且滴定时不可用淀粉作指示剂
- D. 维生素 C 不溶于水，易溶于有机溶剂

13、下列说法正确的是（ ）

- A. H_2 与 D_2 是氢元素的两种核素，互为同位素
- B. 甲酸 (HCOOH) 和乙酸互为同系物，化学性质不完全相似
- C. C_4H_{10} 的两种同分异构体都有三种二氯代物

D. 石墨烯（单层石墨）和石墨烷（可看成石墨烯与 H_2 加成的产物）都是碳元素的同素异形体，都具有良好的导电性能

14、目前人类已发现的非金属元素除稀有气体外，共有 16 种，下列对这 16 种非金属元素的相关判断

①都是主族元素，最外层电子数都大于 4 ②单质在反应中都只能作氧化剂 ③氢化物常温下都是气态，所以又都叫气态氢化物 ④氧化物常温下都可以与水反应生成酸

A. 只有①②正确 B. 只有①③正确 C. 只有③④正确 D. ①②③④均不正确

15、室温下，下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是

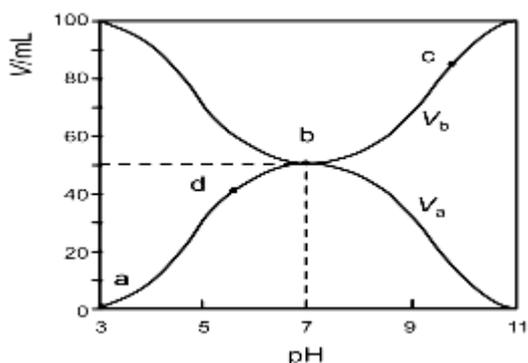
A. $\frac{c(OH^-)}{c(H^+)} = 10^{-12}$ 的溶液： NH_4^+ 、 Cu^{2+} 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-}

B. $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的氨水： Cu^{2+} 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^-

C. $1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 $NaClO$ 溶液： Fe^{2+} 、 Al^{3+} 、 NO_3^- 、 I^-

D. $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 $NaHCO_3$ 溶液： K^+ 、 Na^+ 、 NO_3^- 、 OH^-

16、 25°C 时，将浓度均为 0.1 mol/L 、体积分别为 V_a 和 V_b 的 HX 溶液与 $NH_3\cdot H_2O$ 溶液按不同体积比混合，保持 $V_a+V_b=100 \text{ mL}$ ， V_a 、 V_b 与混合液的 pH 的关系如图所示。下列说法正确的是()



A. $K_a(HX) > K_b(NH_3\cdot H_2O)$

B. b 点时 $c(NH_4^+) > c(HX) > c(OH^-) = c(H^+)$

C. a 、 b 、 d 几点中，水的电离程度 $d > b > a$

D. $a \rightarrow b$ 点过程中，可能存在 $c(X^-) < c(NH_4^+)$

17、公元八世纪，Jabir ibn Hayyan 在干馏硝石的过程中首次发现并制得硝酸($4KNO_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2K_2O + 4NO\uparrow + 3O_2\uparrow$)，同时他也是硫酸和王水的发现者。下列说法正确的是

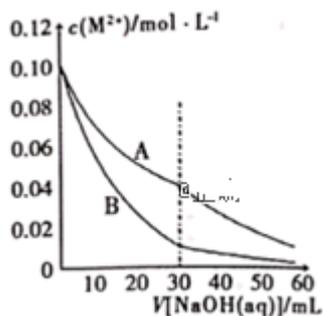
A. 干馏产生的混合气体理论上可被水完全吸收

B. 王水是由 3 体积浓硝酸与 1 体积浓盐酸配制而成的

C. 王水溶解金时，其中的盐酸作氧化剂($Au + HNO_3 + 4HCl = H[AuCl_4] + NO\uparrow + 2H_2O$)

D. 实验室可用 $NaNO_3$ 与浓硫酸反应制备少量的 HNO_3 ，利用的是浓硫酸的氧化性

18、已知室温下溶度积常数： $K_{sp}[\text{Pb}(\text{OH})_2]=2\times 10^{-15}$ ， $K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_2]=8\times 10^{-15}$ 。当溶液中金属离子浓度小于 $10^{-5}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 视为沉淀完全。向 20mL 含 $0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Pb}^{2+}$ 和 $0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Fe}^{2+}$ 的混合溶液中滴加 $0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液，金属阳离子浓度与滴入 NaOH 溶液体积的关系曲线如图所示，则下列说法正确的是（ ）



- A. 曲线 A 表示 $c(\text{Pb}^{2+})$ 的曲线
- B. 当溶液 $\text{pH}=8$ 时， Fe^{2+} 开始沉淀， Pb^{2+} 沉淀完全
- C. 滴入 NaOH 溶液体积大于 30mL 时，溶液中 $c(\text{Fe}^{2+})=4c(\text{Pb}^{2+})$
- D. 室温下，滴加 NaOH 溶液过程中， $\frac{c(\text{Pb}^{2+})\cdot c(\text{OH}^-)}{c(\text{H}^+)}$ 比值不断增大

19、下列属于置换反应的是（ ）

- A. $2\text{C}+\text{SiO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}+\text{Si}$
- B. $2\text{HClO} \xrightarrow{\text{光照}} 2\text{HCl}+\text{O}_2\uparrow$
- C. $3\text{CO}+\text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 3\text{CO}_2+2\text{Fe}$
- D. $2\text{Na}+\text{Cl}_2=2\text{NaCl}$

20、 N_A 代表阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

- A. 2g D_2O 和 H_2^{18}O 混合物中所含中子数为 N_A
- B. 1L 0.1mol·L⁻¹ NaHCO_3 溶液中 HCO_3^- 和 CO_3^{2-} 离子数之和为 $0.1N_A$
- C. 常温常压下，0.5 mol Fe 和足量浓硝酸混合，转移电子数为 $1.5N_A$
- D. 0.1 mol H_2 和 0.1 mol I_2 (g) 于密闭容器中充分反应，其原子总数为 $0.2N_A$

21、设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法不正确的是()

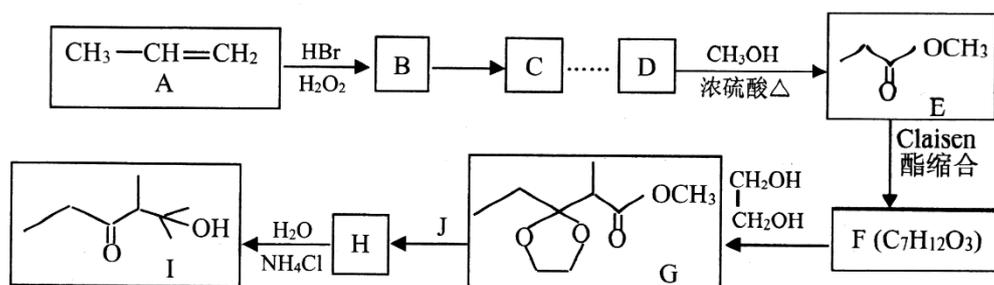
- A. 50mL 1mol/L 硝酸与 Fe 完全反应，转移电子的数目为 $0.05N_A$
- B. 密闭容器中 2molNO 与 1mol O_2 充分反应，所得物质中的氧原子数为 $4N_A$
- C. 30g 乙酸和甲醛 (HCHO) 的混合物完全燃烧，消耗 O_2 的分子数目为 N_A
- D. 1L 0.1mol/L 的 $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 溶液中， CH_3COOH 和 CH_3COO^- 的微粒数之和为 $0.1N_A$

22、有关晶体的下列说法中正确的是

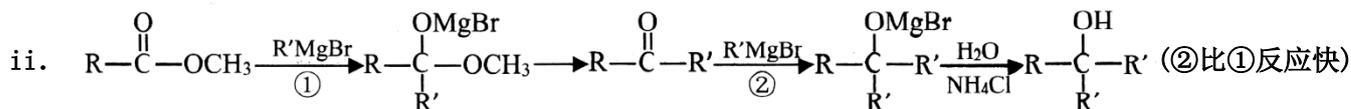
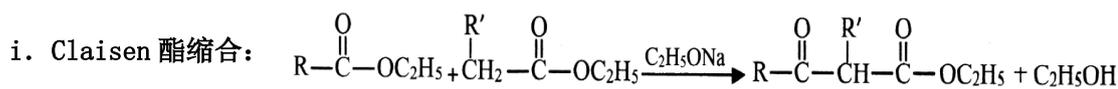
- A. 原子晶体中共价键越强，熔点越高
 B. 分子晶体中分子间作用力越大，分子越稳定
 C. 冰熔化时水分子中共价键发生断裂
 D. CaCl_2 晶体中含有两种化学键

二、非选择题(共 84 分)

23、(14 分) 石油裂解可以得到乙烯、丙烯等小分子烃，它们是常见的有机化工原料。下图是以丙烯为原料合成有机物 I 的流程。



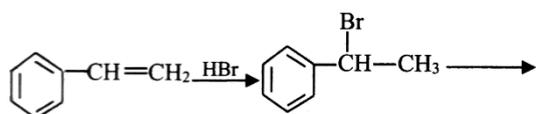
已知：



回答下列问题：

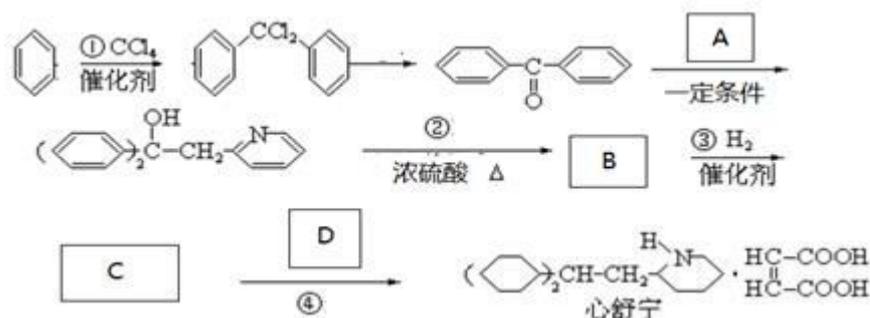
- (1) C 的名称为_____。 I 中所含官能团的名称为_____。
 (2) B→C 的反应类型是_____。 F 的结构简式为_____。
 (3) D→E 的化学方程式为_____。
 (4) 由 F 到 H 过程中增加一步先生成 G 再生成 H 的目的是_____。
 (5) 化合物 K 与 E 互为同分异构体，已知 1mol K 能与 2mol 金属钠反应，则 K 可能的链状稳定结构有_____种(两个—OH 连在同一个碳上不稳定；—OH 连在不饱和的双键碳、叁键碳不稳定)，其中核磁共振氢谱有三组峰的结构简式为_____。(任写一种)

(6) 完成下列以苯乙烯为原料，制备 $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ 的合成路线(其他试剂任选) _____。



24、(12 分) 药物心舒宁(又名冠心宁)是一种有机酸盐，

用于治疗心脉瘀阻所致的冠心病、心绞痛等，可用以下路线合成。



完成下列填空：

47、写出反应类型：反应①_____、反应②_____。

48、写出结构简式：A_____、C_____。

49、由 1mol B 转化为 C，消耗 H_2 的物质的量为_____。如果将③、④两步颠倒，则最后得到的是（写结构简式）_____。

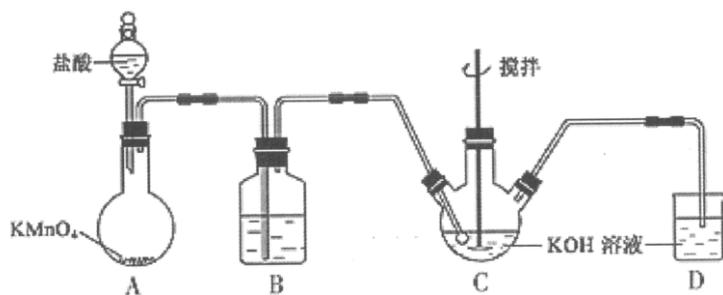
50、D 有同类别的同分异构体 E，写出 E 与乙二醇发生缩聚反应所得产物的结构简式_____。

51、写出与 A 的属于芳香族化合物的同分异构体与盐酸反应的化学方程式_____。

25、(12 分) 高铁酸钾(K_2FeO_4)是一种新型，高效、多功能绿色水处理剂，可通过 $KClO$ 溶液与 $Fe(NO_3)_3$ 溶液的反应制备。

已知：① $KClO$ 在较高温度下发生歧化反应生成 $KClO_3$

② K_2FeO_4 具有下列性质：可溶于水、微溶于浓 KOH 溶液；在强碱性溶液中比较稳定；在 Fe^{3+} 催化作用下发生分解，在酸性至弱碱性条件下，能与水反应生成 $Fe(OH)_3$ 和 O_2 ，如图所示是实验室模拟工业制备 $KClO$ 溶液装置。



(1) B 装置的作用为_____；

(2) 反应时需将 C 装置置于冷水浴中，其原因为_____；

(3) 制备 K_2FeO_4 时，不能将碱性的 $KClO$ 溶液滴加到 $Fe(NO_3)_3$ 饱和溶液中，其原因是_____，制备 K_2FeO_4 的离子方程式_____；

(4) 工业上常用废铁屑为原料制备 $Fe(NO_3)_3$ 溶液，溶液中可能含有 Fe^{2+} ，检验 Fe^{2+} 所需试剂名称_____，其反应原理为_____ (用离子方程式表示)；

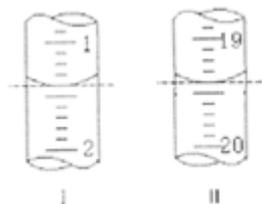
(5) 向反应后的三颈瓶中加入饱和 KOH 溶液，析出 K_2FeO_4 固体，过滤、洗涤、干燥。洗涤操作所用最佳试剂为_____。

_____;

A. 水 B. 无水乙醇 C. 稀 KOH 溶液

(6) 工业上用“间接碘量法”测定高铁酸钾的纯度：用碱性 KI 溶液溶解 1.00g K_2FeO_4 样品，调节 pH 使高铁酸根全部被还原成亚铁离子，再调节 pH 为 3~4，用 1.0mol/L 的 $Na_2S_2O_3$ 标准溶液作为滴定剂进行滴定

($2Na_2S_2O_3 + I_2 = Na_2S_4O_6 + 2NaI$)，淀粉作指示剂，装有 $Na_2S_2O_3$ 标准溶液的滴定管起始和终点读数如如图所示：

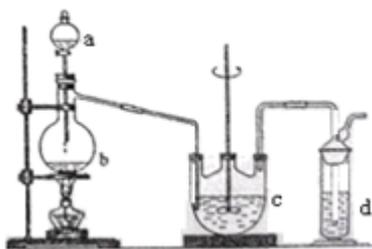


①消耗 $Na_2S_2O_3$ 标准溶液的体积为 _____ mL。

②原样品中高铁酸钾的质量分数为 _____。 [$M(K_2FeO_4)=198g/mol$]

③若在配制 $Na_2S_2O_3$ 标准溶液的过程中定容时俯视刻度线，则导致所测高铁酸钾的质量分数 _____ (填“偏高”、“偏低”或“无影响”)。

26、(10 分) 硫代硫酸钠($Na_2S_2O_3$)是重要的化工原料，易溶于水，在中性或碱性环境中稳定，在酸性溶液中分解产生 S、 SO_2 。



I. $Na_2S_2O_3$ 的制备。工业上可用反应： $2Na_2S + Na_2CO_3 + 4SO_2 = 3Na_2S_2O_3 + CO_2$ 制得，实验室模拟该工业过程的装置如图所示。

(1)b 中反应的离子方程式为 _____，c 中试剂为 _____。

(2)反应开始后，c 中先有浑浊产生，后又变澄清。此浑浊物是 _____。

(3)实验中要控制 SO_2 生成速率，可以采取的措施有 _____ (写出两条)。

(4)为了保证硫代硫酸钠的产量，实验中通入的 SO_2 ，不能过量，原因是 _____。

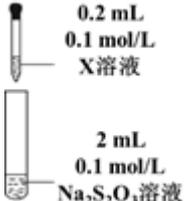
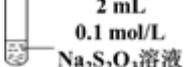
(5)制备得到的 $Na_2S_2O_3$ 中可能含有 Na_2SO_3 、 Na_2SO_4 等杂质。设计实验，检测产品中是否存在 Na_2SO_4 ：

_____。

II. 探究 $Na_2S_2O_3$ 与金属阳离子的氧化还原反应。

资料： i . $Fe^{3+} + 3S_2O_3^{2-} \rightleftharpoons Fe(S_2O_3)_3^{3-}$ (紫黑色)

ii . $Ag_2S_2O_3$ 为白色沉淀， $Ag_2S_2O_3$ 可溶于过量的 $S_2O_3^{2-}$

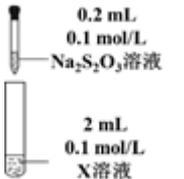
装置	编号	试剂 X	实验现象
	①	Fe(NO ₃) ₃ 溶液	混合后溶液先变成紫黑色, 30s 后溶液几乎变为无色
	②	AgNO ₃ 溶液	先生成白色絮状沉淀, 振荡后, 沉淀溶解, 得到无色溶液

(6)根据实验①的现象,初步判断最终 Fe³⁺被 S₂O₃²⁻还原为 Fe²⁺,通过____(填操作、试剂和现象),进一步证实生成了 Fe²⁺。

从化学反应速率和平衡的角度解释实验 I 的现象: _____。

(7)同浓度氧化性: Ag⁺ > Fe³⁺。实验②中 Ag⁺未发生氧化还原反应的原因是_____。

(8)进一步探究 Ag⁺和 S₂O₃²⁻反应。

装置	编号	试剂 X	实验现象
	③	AgNO ₃ 溶液	先生成白色絮状沉淀, 沉淀很快变为黄色、棕色, 最后为黑色沉淀。

实验③中白色絮状沉淀最后变为黑色沉淀(Ag₂S)的化学方程式如下, 填入合适的物质和系数: Ag₂S₂O₃+_____ =Ag₂S+_____

(9)根据以上实验, Na₂S₂O₃ 与金属阳离子发生氧化还原反应和_____有关(写出两条)。

27、(12分)某化学课外小组在制备 Fe(OH)₂ 实验过程中观察到生成的白色沉淀迅速变为灰绿色, 一段时间后变为红褐色。该小组同学对产生灰绿色沉淀的原因, 进行了实验探究。

I. 甲同学猜测灰绿色沉淀是 Fe(OH)₂ 和 Fe(OH)₃ 的混合物, 设计并完成了实验 1 和实验 2。

编号	实验操作	实验现象
实验 1	向 2mL 0.1mol · L ⁻¹ FeSO ₄ 溶液中滴加 0.1mol · L ⁻¹ NaOH 溶液(两溶液中均先加几滴维生素 C 溶液)	液面上方出现白色沉淀, 一段时间后变为灰绿色, 长时间后变为红褐色
实验 2	取实验 1 中少量灰绿色沉淀, 洗净后加盐酸溶解, 分成两份。①中加入试剂 a, ②中加入试剂 b	①中出现蓝色沉淀, ②中溶液未变成红色

(1) 实验中产生红褐色沉淀的化学方程式为_____

(2) 实验 1 中加入维生素 C 溶液是利用了该物质的 _____ 性

(3) 实验 2 中加入的试剂 a 为 ___ 溶液, 试剂 b 为 ___ 溶液。实验 2 的现象说明甲同学的猜测 _____ (填“正确”或“不正确”)。

II. 乙同学查阅资料得知, $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 沉淀具有较强的吸附性, 猜测灰绿色可能是 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 吸附 Fe^{2+} 引起的, 设计并完成了实验 3—实验 5。

编号	实验操作	实验现象
实验 3	向 10mL $4\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液中逐滴加入 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{FeSO}_4$ 溶液(两溶液中均先加几滴维生素 C 溶液)	液面上方产生白色沉淀(带有较多灰绿色)。沉淀下沉后, 部分灰绿色沉淀变为白色
实验 4	向 10mL $8\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液中逐滴加入 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{FeSO}_4$ 溶液(两溶液中均先加几滴维生素 C 溶液)	液面上方产生白色沉淀(无灰绿色)。沉淀下沉后, 仍为白色
实验 5	取实验 4 中白色沉淀, 洗净后放在潮湿的空气中	_____

(4) 依据乙同学的猜测, 实验 4 中沉淀无灰绿色的原因为_____。

(5) 该小组同学依据实验 5 的实验现象, 间接证明了乙同学猜测的正确性, 则实验 5 的实验现象可能为_____。

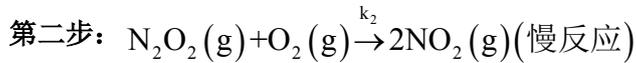
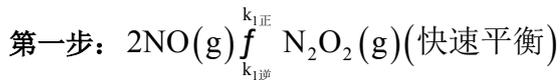
III. 该小组同学再次查阅资料得知当沉淀形成时, 若得到的沉淀单一, 则沉淀结构均匀, 也紧密; 若有杂质固体存在时, 得到的沉淀便不够紧密, 与溶液的接触面积会更大。

(6) 当溶液中存在 Fe^{3+} 或溶解较多 O_2 时, 白色沉淀更容易变成灰绿色的原因为_____。

(7) 该小组同学根据上述实验得出结论: 制备 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 时能较长时间观察到白色沉淀的适宜的条件和操作有_____、_____。

28、(14 分) 我国女药学家屠呦呦因创制新型抗疟药青蒿素和双氢青蒿素而获得 2015 年诺贝尔生理学或医学奖。青蒿素的一种化学合成方法的部分工艺流程如图所示:

(2) 对于反应 $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ 的反应历程如下:



其中可近似认为第二步反应不影响第一步的平衡, 第一步反应中: $v_{\text{正}} = k_{1\text{正}} \cdot c^2(\text{NO})$, $v_{\text{逆}} = k_{1\text{逆}} \cdot c(\text{N}_2\text{O}_2)$, $k_{1\text{正}}$ 、 $k_{1\text{逆}}$ 为速率常数, 仅受温度影响。下列叙述正确的是_____ (填标号)。

- A. 整个反应的速率由第一步反应速率决定
- B. 同一温度下, 平衡时第一步反应的 $k_{1\text{正}} / k_{1\text{逆}}$ 越大, 反应正向程度越大
- C. 第二步反应速率低, 因而转化率也低
- D. 第二步反应的活化能比第一步反应的活化能高

(3) 科学家研究出了一种高效催化剂, 可以将 CO 和 NO_2 两者转化为无污染气体, 反应方程式为:

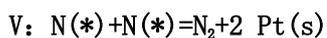
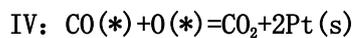
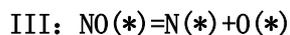
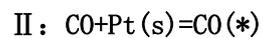


CO, 发生上述反应, 随着反应的进行, 容器内的压强变化如下表所示:

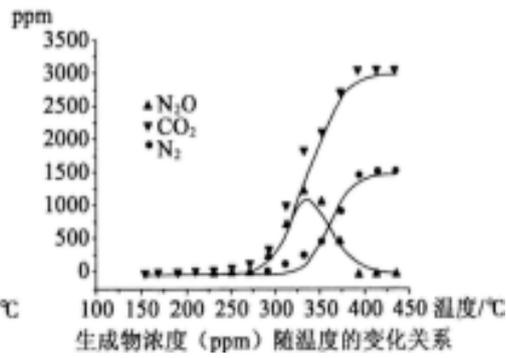
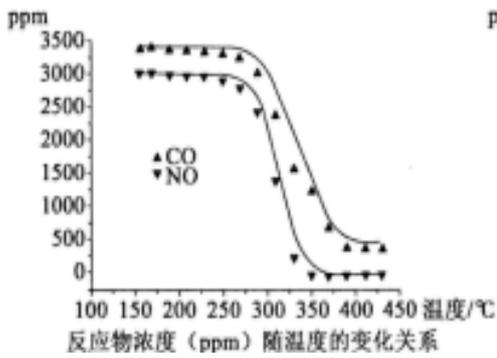
时间 / min	0	2	4	6	8	10	12
压强 / kPa	75	73.4	71.95	70.7	69.7	68.75	68.75

在此温度下, 反应的平衡常数 $K_p =$ _____ kPa^{-1} (K_p 为以分压表示的平衡常数); 若降低温度, 再次平衡后, 与原平衡相比体系压强 ($P_{\text{总}}$) 减小的原因是_____。

(4) 汽车排气管装有的三元催化装置, 可以消除 CO、NO 等的污染, 反应机理如下



尾气中反应物及生成物浓度随温度的变化关系如图。



①330℃以下的低温区发生的主要反应的化学方程式是_____。

②反应 V 的活化能_____反应 VI 的活化能(填“<”、“>”或“=”), 理由是_____。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/456133125224011001>