

## 江西省赣州市会昌县 2024 年高三摸底联考化学试题文试题

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑, 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上, 写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 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、常温下, 下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是 ( )

- A. pH=2 的透明溶液:  $K^+$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $Na^+$ 、 $MnO_4^-$
- B. 使酚酞变红的溶液:  $Na^+$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $Cl^-$ 、 $NO_3^-$
- C. 与 Al 反应生成  $H_2$  的溶液:  $NH_4^+$ 、 $K^+$ 、 $NO_3^-$ 、 $SO_4^{2-}$
- D.  $c(NO_3^-) = 1.0 \text{ mol} \cdot L^{-1}$  的溶液:  $H^+$ 、 $Fe^{2+}$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$

2、下列实验中, 与现象对应的结论一定正确的是

选项	实 验	现 象	结 论
A	常温下, 将 $CH_4$ 与 $Cl_2$ 在光照下反应后的混合气体通入石蕊溶液	石蕊溶液先变红后褪色	反应后含氯的气体共有 2 种
B	向 10 mL 0.1 mol/L NaOH 溶液中先后加入 1 mL 浓度均为 0.1 mol/L 的 $MgCl_2$ 和 $CuCl_2$ 溶液	先生成白色沉淀, 后生成蓝色沉淀	$Cu(OH)_2$ 溶解度小于 $Mg(OH)_2$
C	加热 $NH_4HCO_3$ 固体, 在试管口放一小片湿润的红色石蕊试纸	石蕊试纸变蓝	$NH_4HCO_3$ 溶液显碱性
D	将绿豆大小的金属钠分别加入水和乙醇中	前者反应剧烈	水中羟基氢的活泼性大于乙醇的

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

3、下列有关实验基本操作的说法正确的是

- A. 用滴定法测定某成分时, 一定用到的仪器主要有铁架台、滴定管和锥形瓶
- B. 使用  $CCl_4$  萃取溴水中的溴时, 振荡后立即进行分液操作
- C. 洗净的锥形瓶和容量瓶可以放进烘箱中烘干
- D. 取出试剂瓶中的金属钠, 切取少量后把剩余的金属钠投入到废液缸中




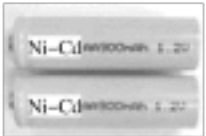
4、已知:  $AlO_2^- + HCO_3^- + H_2O = Al(OH)_3 \downarrow + CO_3^{2-}$ , 向含 0.01 mol  $NaAlO_2$  和 0.02 mol NaOH 的稀溶液中缓慢通入二氧化碳, 随  $n(CO_2)$  增大, 先后发生三个不同的反应, 下列对应关系正确的是 ( )

选项	n(CO <sub>2</sub> )/mol	溶液中离子的物质的量浓度
A	0	$c(Na^+) > c(AlO_2^-) > c(OH^-)$

B	0.01	$c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{H}_2\text{CO}_3) = c(\text{AlO}_2^-)$
C	0.015	$c(\text{Na}^+) > c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{OH}^-) > c(\text{HCO}_3^-)$
D	0.03	$c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{OH}^-)$

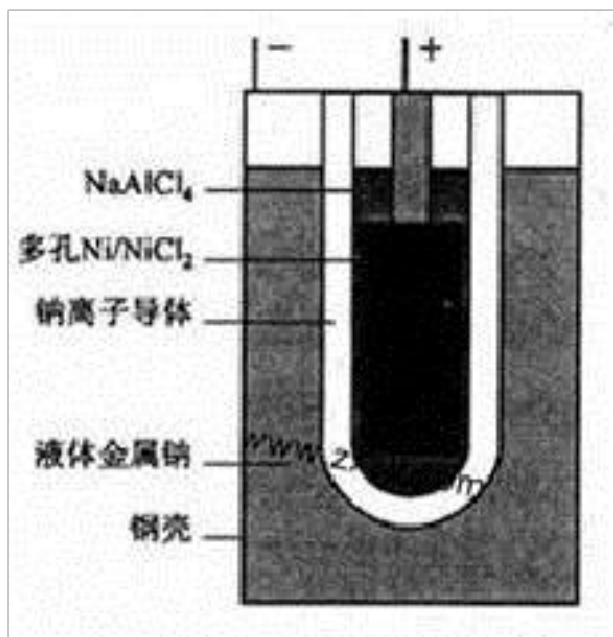
A. A                      B. B                      C. C                      D. D

5、下列电池工作时， $\text{O}_2$ 在正极放电的是（ ）

			
A. 锌锰电池	B. 氢燃料电池	C. 铅蓄电池	D. 镍镉电池

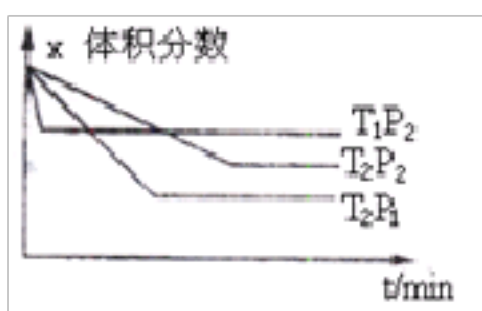
A. A                      B. B                      C. C                      D. D

6、“ZEBRA”蓄电池的结构如图所示，电极材料多孔Ni/NiCl<sub>2</sub>和金属钠之间由钠离子导体制作的陶瓷管相隔。下列关于该电池的叙述错误的是（ ）



- A. 电池反应中有 NaCl 生成
- B. 电池的总反应是金属钠还原三价铝离子
- C. 正极反应为： $\text{NiCl}_2 + 2\text{e}^- = \text{Ni} + 2\text{Cl}^-$
- D. 钠离子通过钠离子导体在两电极间移动

7、反应  $a\text{X}(\text{g}) + b\text{Y}(\text{g}) \rightleftharpoons c\text{Z}(\text{g})$ ； $\Delta H = Q$ ，有下图所示关系，下列判断中正确的是（ ）



- A.  $a + b < c, Q > 0$
- B.  $a + b < c, Q < 0$

C.  $a+b > c$ ,  $Q > 0$

D.  $a+b > c$ ,  $Q < 0$

8、下列属于电解质的是( )

A.  $BaSO_4$

B. 浓  $H_2SO_4$

C. 漂白粉

D.  $SO_2$

9、化学与生产、生活密切相关。下列叙述错误的是( )

A. 生活中可用氢氟酸在玻璃器皿上做标记

B. 液态  $HCl$  不能导电, 说明  $HCl$  是共价化合物

C. 杜康用高粱酿酒的原理是通过蒸馏法将高粱中的乙醇分离出来

D. “霾尘积聚难见路人”, 雾和霾所形成的气溶胶具有丁达尔效应

10、设  $n_A$  为阿伏伽德罗常数的数值, 下列说法正确的是

A. 23g  $Na$  与足量  $H_2O$  反应完全后可生成  $n_A$  个  $H_2$  分子

B. 1 mol  $Cu$  和足量热浓硫酸反应可生成  $n_A$  个  $SO_3$  分子

C. 标准状况下, 22.4L  $N_2$  和  $H_2$  混合气中含  $n_A$  个原子

D. 3mol 单质  $Fe$  完全转变为  $Fe_3O_4$ , 失去  $8n_A$  个电子

11、常温下, 下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是( )

A. 使酚酞变红的溶液中:  $Na^+$ 、 $NH_4^+$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$

B.  $c(Al^{3+}) = 0.1 mol \cdot L^{-1}$  的溶液中:  $K^+$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $AlO_2^-$ 、 $SO_4^{2-}$

C. 澄清透明的溶液中:  $Fe^{3+}$ 、 $Ba^{2+}$ 、 $NO_3^-$ 、 $Cl^-$

D.  $c(H^+) = 0.1 mol \cdot L^{-1}$  的溶液中:  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $NO_3^-$

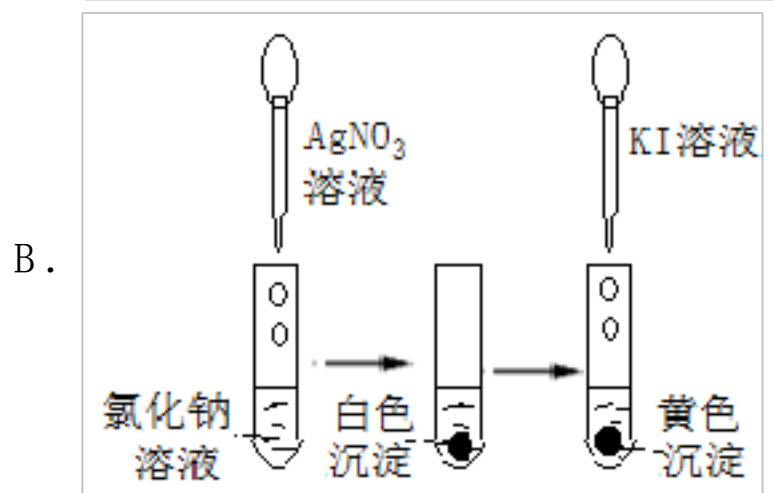
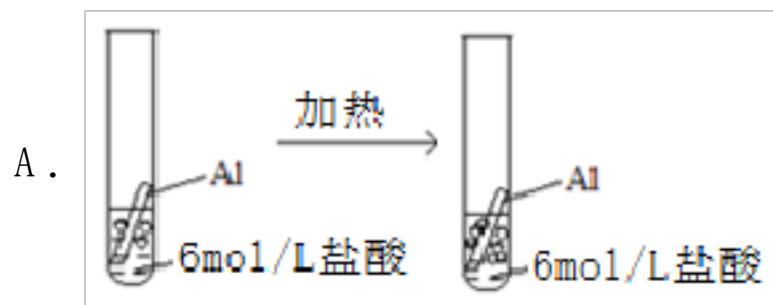
12、根据下列实验操作和现象所得到的实验结论正确的是

选项	实验操作和现象	实验结论
A	向 $KI$ 溶液中滴加少量溴水, 再滴加 $CCl_4$ , 振荡, 静置。分层, 上层无色, 下层紫红色	溴的非金属性强于碘
B	向 $Na_2SO_3$ 溶液中先加入 $Ba(NO_3)_2$ 溶液, 生成白色沉淀, 然后再加入稀盐酸, 沉淀不溶解	$Na_2SO_3$ 溶液已经变质
C	向 $AgNO_3$ 溶液中先滴加少量 $NaCl$ 溶液, 生成白色沉淀, 然后再滴加 $Na_2S$ 溶液, 生成黑色沉淀	溶解度: $AgCl > Ag_2S$

D	向滴有酚酞的 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中，逐滴加入 $\text{BaCl}_2$ 溶液，溶液红色逐渐褪去	$\text{BaCl}_2$ 溶液是酸性溶液
---	--	-------------------------

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

13、下列实验事实不能用平衡移动原理解释的是



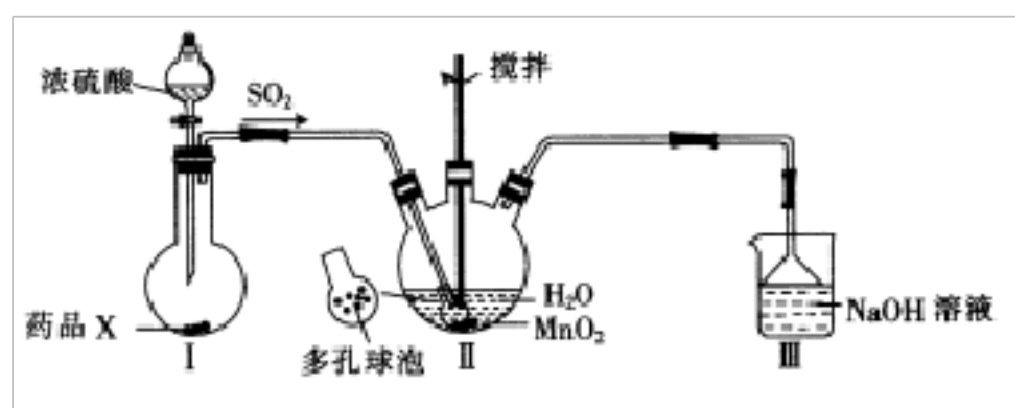
C. 

温度 $^{\circ}\text{C}$	20	100
$\text{FeCl}_3$ 饱和溶液	棕黄色	红褐色

D. 

$c(\text{醋酸}) / (\text{mol/L}^{-1})$	0.1	0.01
pH	2.9	3.4

14、 $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  是一种易溶于水的微红色斜方晶体，某同学设计下列装置制备硫酸锰：

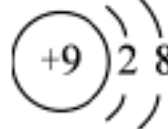



下列说法错误的是

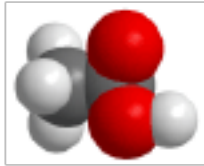
- A. 装置 I 烧瓶中放入的药品 X 为铜屑
- B. 装置 II 中用“多孔球泡”可增大  $\text{SO}_2$  的吸收速率
- C. 装置 III 用于吸收未反应的  $\text{SO}_2$
- D. 用装置 II 反应后的溶液制备  $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  需经历蒸发结晶、过滤、洗涤及干燥的过程

15、下列表示不正确的是

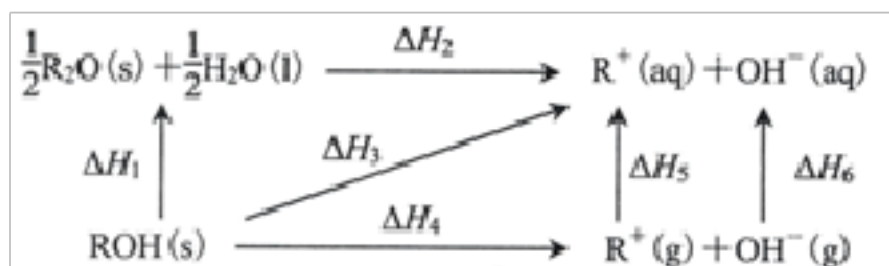
A. 中子数为 20 的氯原子： ${}^{37}_{17}\text{Cl}$

B. 氟离子的结构示意图：

C. 水的球棍模型：

D. 乙酸的比例模型：

16、已知 ROH 固体溶于水放热，有关过程的能量变化如图 (R=Na、K)：



下列说法正确的是

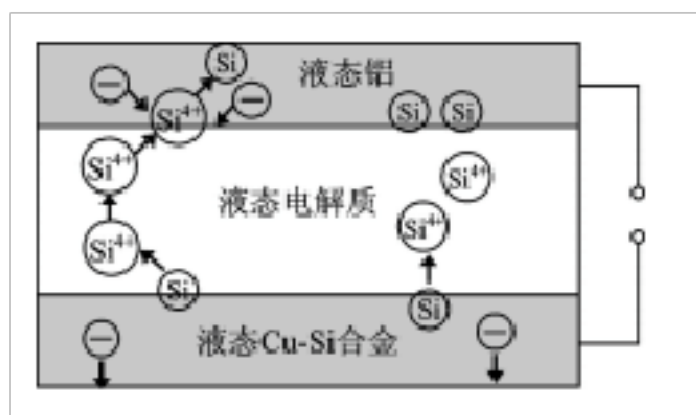
A.  $\Delta H_1 + \Delta H_2 > 0$

B.  $\Delta H_4(\text{NaOH}) > \Delta H_4(\text{KOH}) > 0$

C.  $\Delta H_6(\text{NaOH}) > \Delta H_6(\text{KOH})$

D.  $\Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_4 + \Delta H_5 + \Delta H_6 = 0$

17、科学家发现对冶金硅进行电解精炼提纯可降低高纯硅制备成本。相关电解装置如图所示，用 Cu-Si 合金作硅源，在  $950^\circ\text{C}$  利用三层液熔盐进行电解精炼，有关说法正确的是



A. 在该液相熔体中 Cu 优先于 Si 被氧化， $\text{Si}^{4+}$  优先于  $\text{Cu}^{2+}$  被还原

B. 液态 Cu-Si 合金作阳极，固体硅作阴极

C. 电流强度的大小不会影响硅提纯速率

D. 三层液熔盐的作用是增大电解反应接触面积，提高硅沉积效率

18、下列有关物质的性质与用途具有对应关系的是 ( )

A.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  的熔点很高，可用作耐火材料

B.  $\text{NH}_3$  具有还原性，可用作制冷剂

C.  $\text{SO}_2$  具有氧化性，可用于纸浆的漂白

D. 钠钾合金的密度小，可用作快中子反应堆的热交换剂

19、联合国气候变化会议在延长一天会期之后于星期六在印尼巴厘岛闭幕。会议在经过激烈的谈判后通过了巴厘岛路线图，决定启动至关重要的有关加强应对气候变化问题的谈判。为人类生存环境创造好的条件。下面关于环境的说法正确的是 ( )

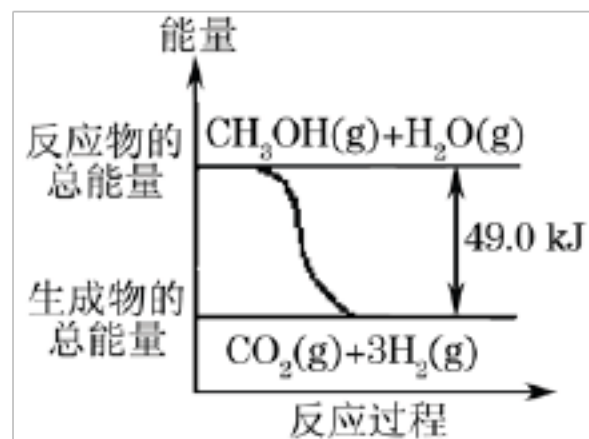


- A. 地球上的碳是不断地循环着的，所以大气中的 CO<sub>2</sub> 含量不会改变
- B. 燃烧含硫的物质导致酸雨的形成
- C. 生活中臭氧的含量越高对人越有利
- D. 气候变暖只是偶然的因素

20、下列物质的工业生产过程中，其主要反应不涉及氧化还原反应的是 ( )

- A. 生铁
- B. 硫酸
- C. 烧碱
- D. 纯碱

21、甲醇质子交换膜燃料电池中将甲醇蒸气转化为氢气的两种反应原理是：

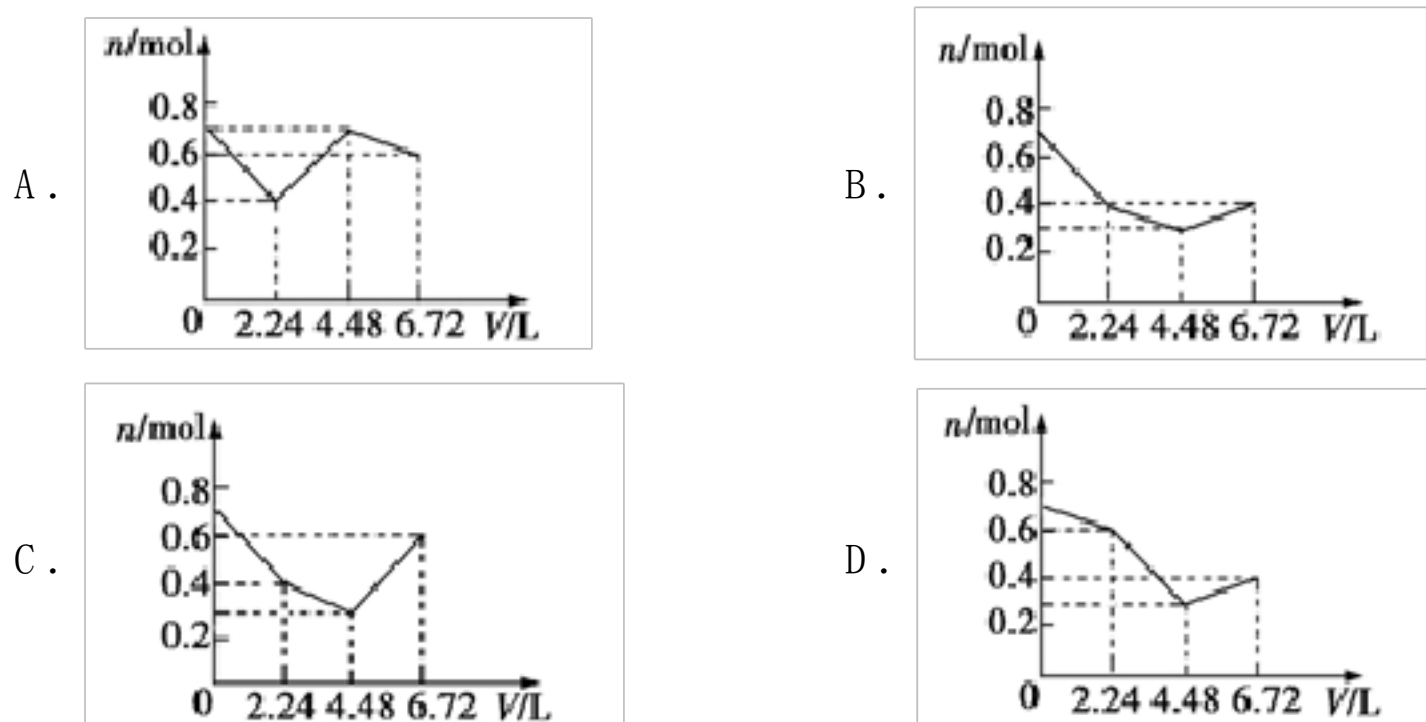


- ①  $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) - 49.0 \text{ kJ}$
- ②  $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) + 192.9 \text{ kJ}$

下列说法正确的是 ( )

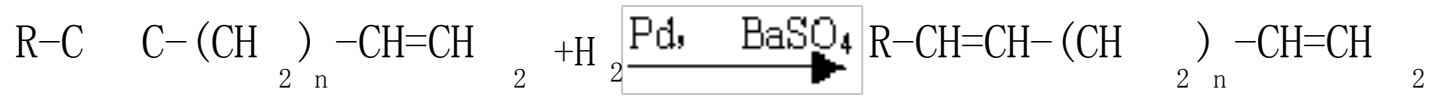
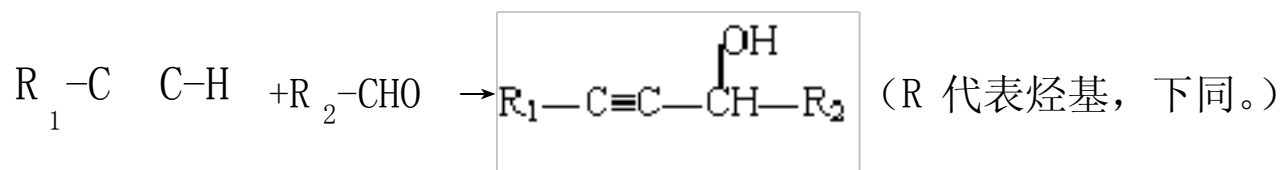
- A. 1mol CH<sub>3</sub>OH 完全燃烧放热 192.9kJ
- B. 反应①中的能量变化如图所示
- C. CH<sub>3</sub>OH 转变成 H<sub>2</sub> 的过程一定要吸收能量
- D. 根据②推知反应:  $\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{Q}$  的  $\text{Q} < 192.9 \text{ kJ}$

22、往含 0.2 mol NaOH 和 0.1 mol Ba(OH)<sub>2</sub> 的混合溶液中持续稳定地通入 CO<sub>2</sub> 气体 6.72 L 标准状况下，则在这一过程中，下列有关溶液中离子总物质的量 (n) 随通入 CO<sub>2</sub> 气体体积 (V) 的变化曲线中正确的是 (离子水解忽略不计)

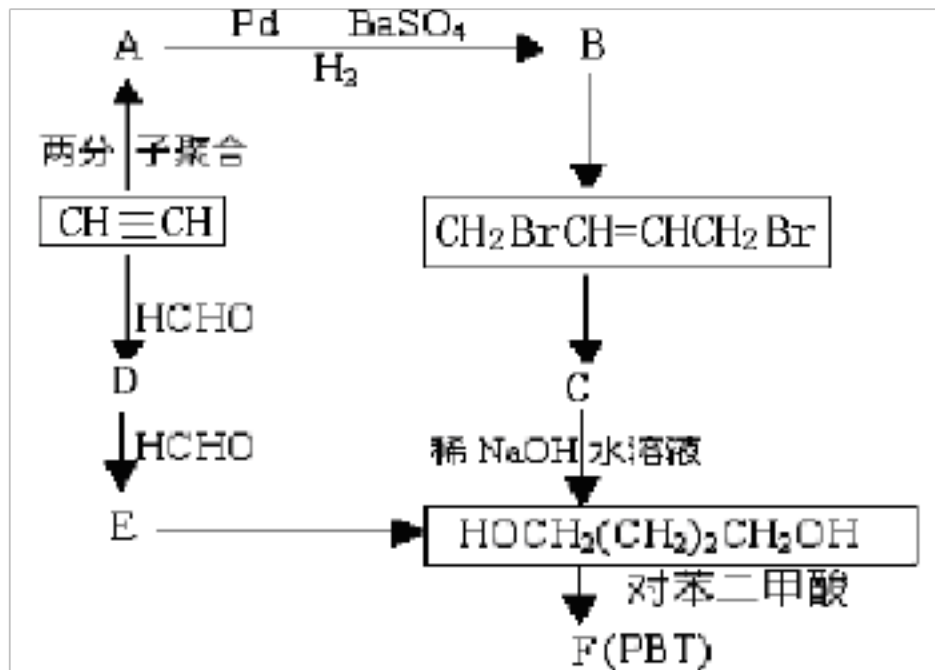


二、非选择题 (共 84 分)

23、(14 分) 请根据以下知识解答



1, 4-丁二醇是生产工程塑料 PBT (聚对苯二甲酸丁二酯) 的重要原料, 它可以通过下图两种不同的合成路线制备, 请写出相应物质的结构简式



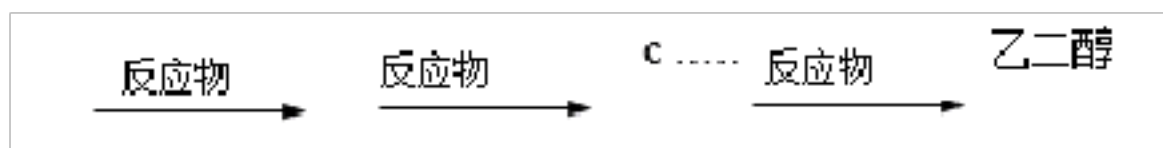
(1)请写出 A 和 D 的结构简式: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

(2)写出生成  $CH_2BrCH=CHCH_2Br$  的化学反应方程式: \_\_\_\_\_ 写出生成 F (PBT)的化学反应方程式:\_\_\_\_\_。

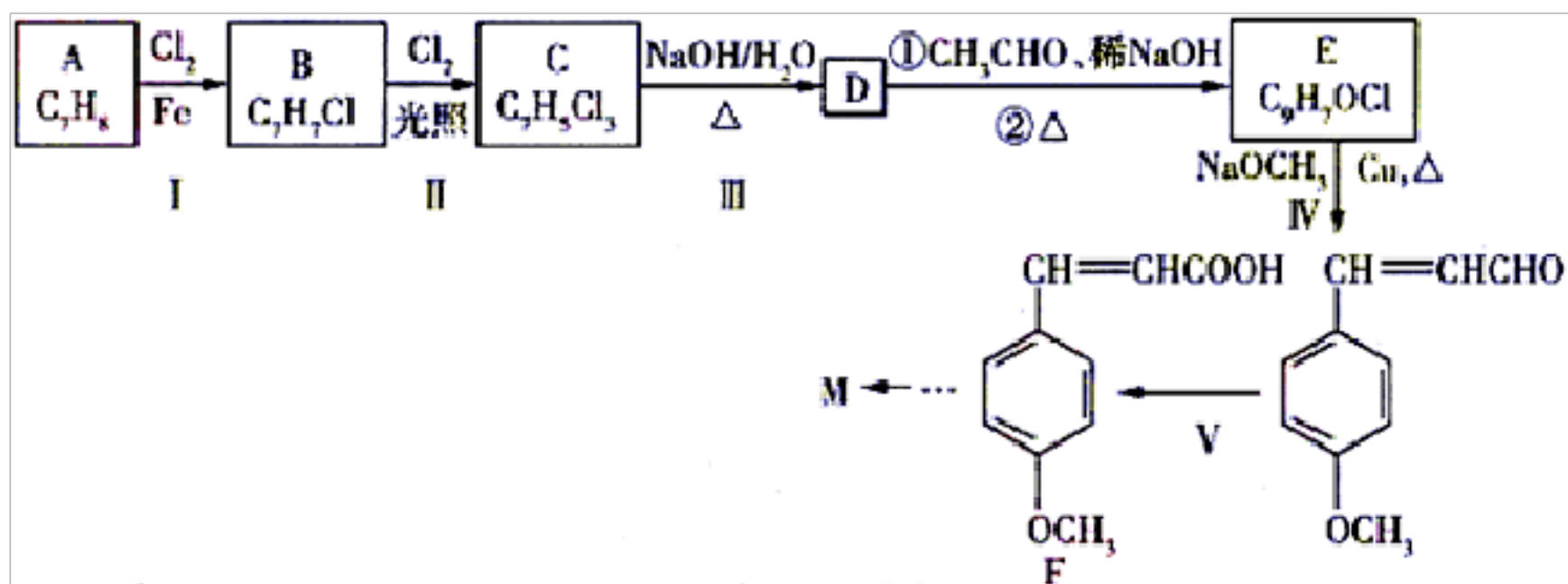
(3)关于对苯二甲酸的结构, 在同一直线上的原子最多有\_\_\_\_\_个。

(4)某学生研究发现由乙炔可制得乙二醇, 请你设计出合理的反应流程图。\_\_\_\_\_

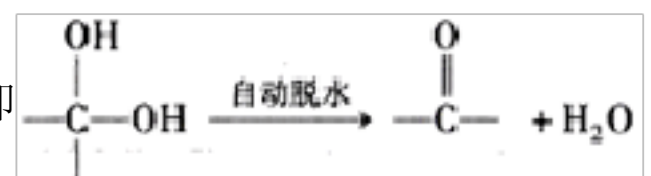
提示: ①合成过程中无机试剂任选 ②反应流程图表示方法示例如下:

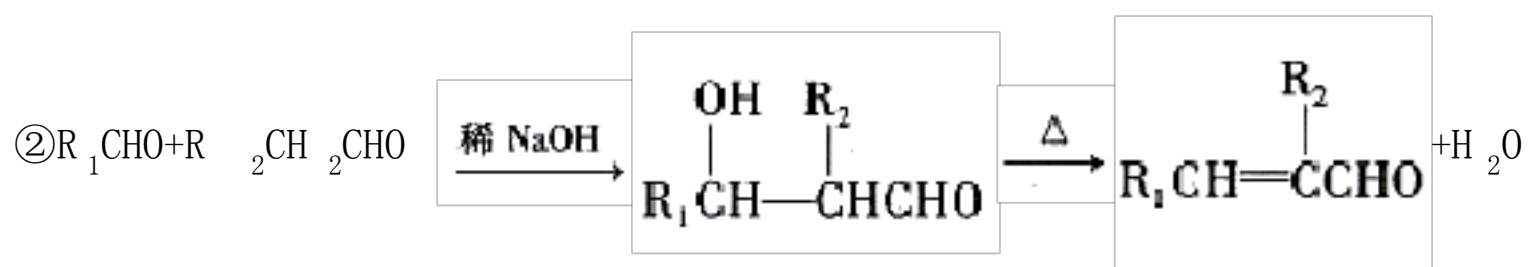


24、(12分) 某有机物 M 的结构简式为  $CH_3O-C_6H_4-CH=CHCOOCH_2CH_2CH_2CH_3$ , 其合成路线如下:



已知: ①通常在同一碳原子上连有两个羟基不稳定, 易脱水形成羰基, 即



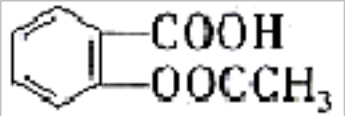
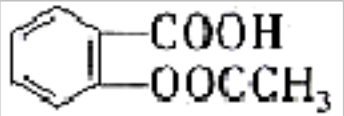


根据相关信息，回答下列问题：

(1) B 的名称为\_\_\_\_\_；C 的结构简式为\_\_\_\_\_。

(2) D→E 转化过程中第①步反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

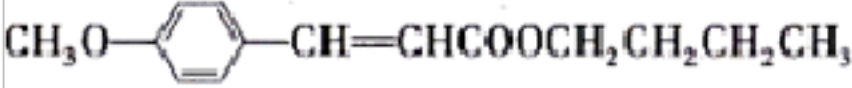
(3) IV 的反应类型为\_\_\_\_\_；V 的反应条件是\_\_\_\_\_。

(4) A 也是合成阿司匹林 () 的原料，有多种同分异构体。写出符合下列条件的同分异构体的结构简式\_\_\_\_\_ (任写一种即可)。

a. 苯环上有 3 个取代基

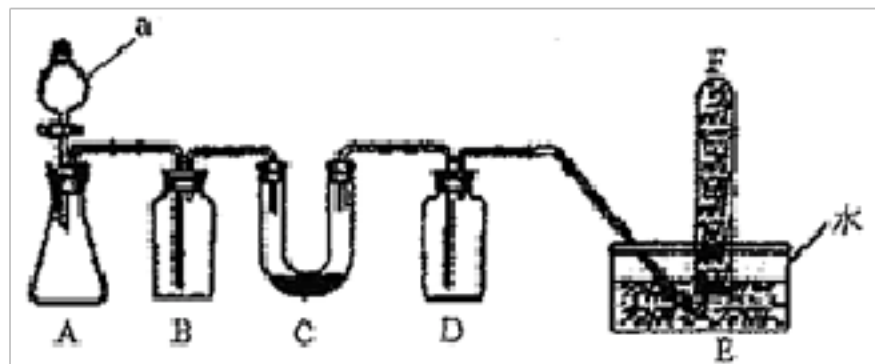
b. 仅属于酯类，能发生银镜反应，且 1mol 该物质反应时最多能生成 4mol Ag；

c. 苯环上的一氯代物有两种。

(5) 若以 F 及乙醛为原料来合成 M ()，试写出合成路线\_\_\_\_\_。合

成路线示例： $\text{CH}_2=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{HBr}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow{\text{NaOH 水溶液}/\Delta} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

25、(12 分) 为证明过氧化钠可在呼吸面具和潜水艇中作为氧气的来源，某化学兴趣小组选择适当的化学试剂和实验用品，用如图所示的装置 (C 中盛放的是过氧化钠) 进行实验。回答下列问题：



(1) a 的名称\_\_\_\_\_。

(2) A 是实验室中制取  $\text{CO}_2$  的装置。写出 A 中发生反应的离子方程式：\_\_\_\_\_。

(3) 填写如表中的空白。

装置序号	加入的试剂	加入该试剂的目的
B	饱和 $\text{NaHCO}_3$ 溶液	_____
D	_____	_____

(4) 写出 C 中发生反应的化学方程式：\_\_\_\_\_。

(5) F 中得到气体的检验方法\_\_\_\_\_。

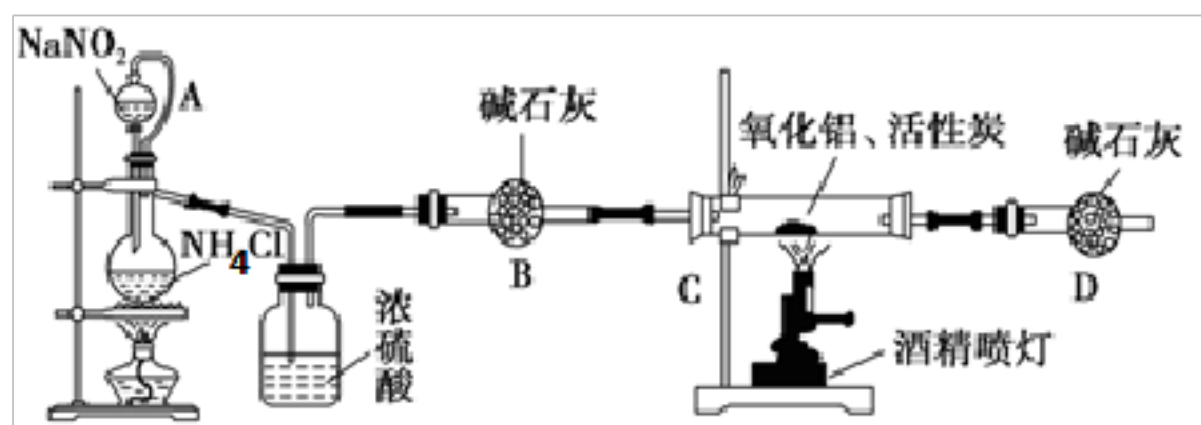


(6) 为了测定某碳酸钠样品的纯度，完成如下实验：在电子天平上准确称取三份灼烧至恒重的无水  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  样品（杂质不与盐酸反应）0.4000g于 250mL 锥形瓶中，用 50mL 水溶解后，加 2~3 滴\_\_\_\_\_作指示剂，然后用  $0.2000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{HCl}$  标准液滴定，滴定终点的实验现象为\_\_\_\_\_。已知： $\text{Na}_2\text{CO}_3$  与  $\text{HCl}$  的滴定反应为  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ，滴定时实验数据列表如表：

实验次数编号	0.2000mol·L <sup>-1</sup> HCl 溶液的体积 (mL)	
	滴定前刻度	滴定后刻度
1	1.00	31.50
2	5.00	34.50
3	7.00	42.50

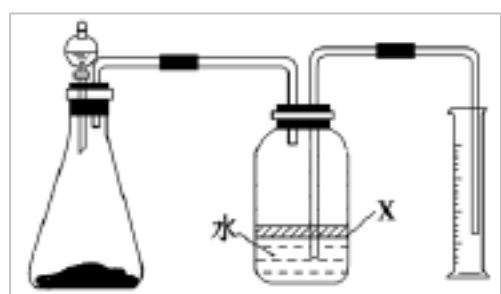
选取上述合理数据，计算出碳酸钠样品的纯度为\_\_\_\_\_。

26、(10分) 氮化铝( $\text{AlN}$ )是一种新型无机材料，广泛应用于集成电路生产领域。某化学研究小组利用  $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{C} + \text{N}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{AlN} + 3\text{CO}$  制取氮化铝，设计如图实验装置：



试回答：

- 实验中用饱和  $\text{NaNO}_2$  与  $\text{NH}_4\text{Cl}$  溶液制取氮气的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- 装置中分液漏斗与蒸馏烧瓶之间的导管 A 的作用是\_\_\_\_(填写序号)。
  - 防止  $\text{NaNO}_2$  饱和溶液蒸发
  - 保证实验装置不漏气
  - 使  $\text{NaNO}_2$  饱和溶液容易滴下
- 按图连接好实验装置，检查装置气密性的方法是：在干燥管 D 末端连接一导管，将导管插入烧杯中的液面下，\_\_\_\_\_。



- 化学研究小组的装置存在严重问题，请说明改进的办法：\_\_\_\_\_。

(5) 反应结束后, 某同学用如图装置进行实验来测定氮化铝样品的质量分数(实验中导管体积忽略不计)。已知: 氮化铝和 NaOH 溶液反应生成 NaAlO<sub>2</sub> 和氨气。

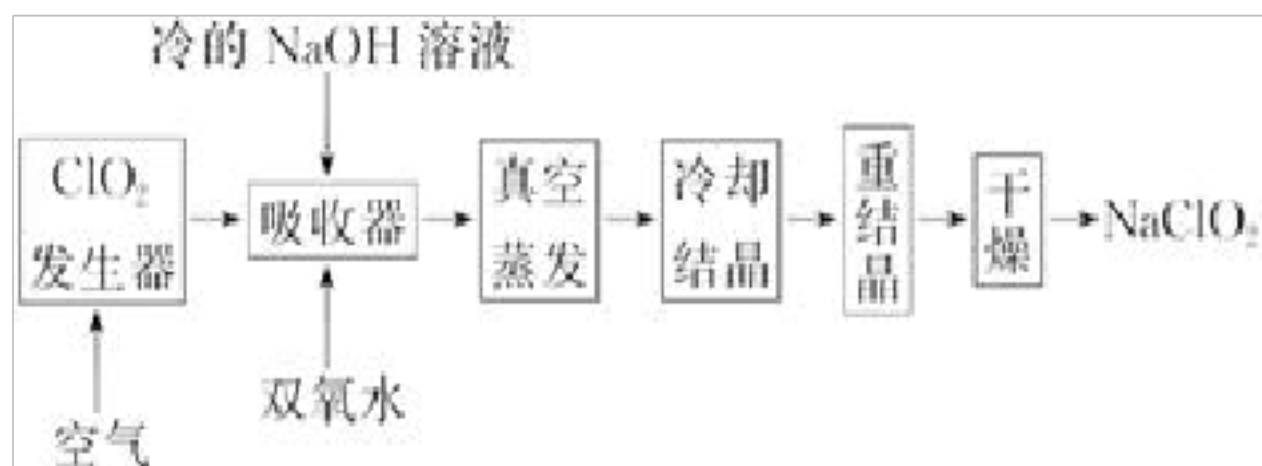
①广口瓶中的试剂 X 最好选用\_\_\_(填写序号)。

a. 汽油 b. 酒精 c. 植物油 d. CCl<sub>4</sub>

②广口瓶中的液体没有装满(上方留有空间), 则实验测得 NH<sub>3</sub> 的体积将\_\_\_(填“偏大”、“偏小”或“不变”)。

③若实验中称取氮化铝样品的质量为 10.0g 测得氨气的体积为 3.36L(标准状况), 则样品中 AlN 的质量分数为\_\_\_。

27、(12 分) NaClO<sub>2</sub> 的漂白能力是漂白粉的 4~5 倍, NaClO<sub>2</sub> 广泛用于造纸工业、污水处理等。工业上生产 NaClO<sub>2</sub> 的工艺流程如下:

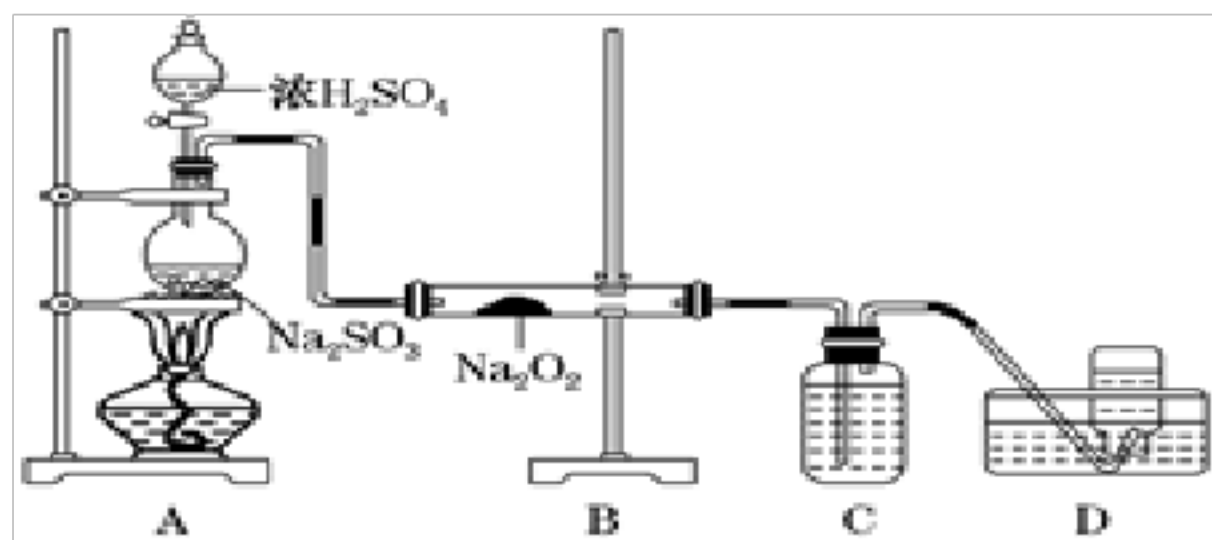


(1) ClO<sub>2</sub> 发生器中的反应为:  $2\text{NaClO}_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons 2\text{ClO}_2 + 2\text{NaHSO}_4$ 。实际工业生产中, 可用硫黄、浓硫酸代替原料中的 SO<sub>2</sub>, 其原因为\_\_\_\_\_ (用化学方程式表示)。

(2) 反应结束后, 向 ClO<sub>2</sub> 发生器中通入一定量空气的目的: \_\_\_\_\_。

(3) 吸收器中生成 NaClO<sub>2</sub> 的离子反应方程式为\_\_\_\_\_。

(4) 某化学兴趣小组用如下图所示装置制备 SO<sub>2</sub> 并探究 SO<sub>2</sub> 与 Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 的反应:

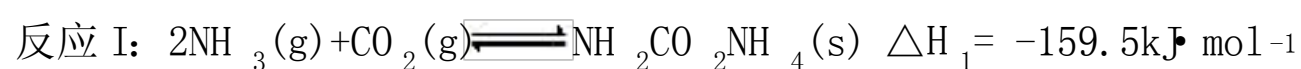


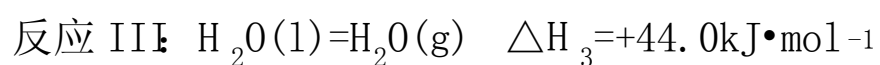
①盛放浓 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 仪器名称为\_\_\_, C 中溶液的作用是\_\_\_\_\_。

②D 中收集到的气体可使带余烬的木条复燃, B 中发生的反应可能为\_\_\_\_\_,  $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{SO}_2 = \text{Na}_2\text{SO}_4$ 。

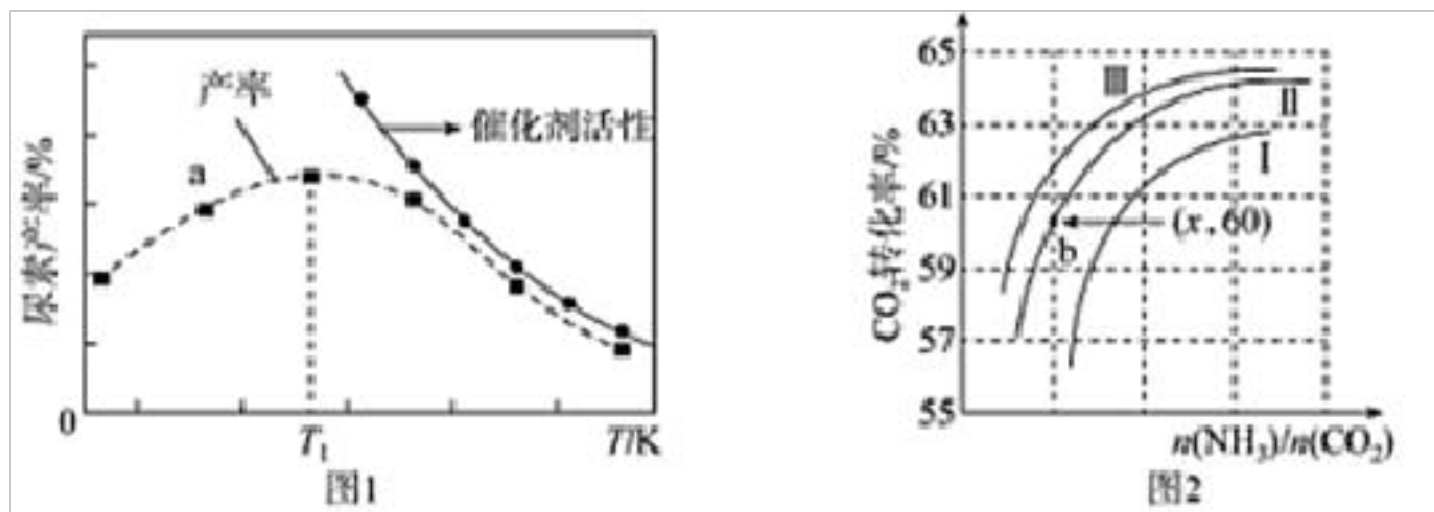
28、(14 分) 氨是重要的基础化工原料, 可以制备尿素 [CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>]、N<sub>2</sub>H<sub>4</sub> 等多种含氮的化工产品。

(1) 以 NH<sub>3</sub> 与 CO<sub>2</sub> 为原料可以合成尿素 [CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>], 涉及的化学反应如下:





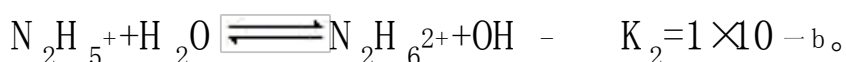
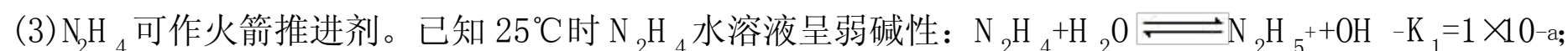
(2) 将氨气与二氧化碳在有催化剂的反应器中反应  $2\text{NH}_3(g) + \text{CO}_2(g) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{NH}_2)_2(s) + \text{H}_2\text{O}(g)$ , 体系中尿素的产率和催化剂的活性与温度的关系如图 1 所示:



① a 点          (填是或不是) 处于平衡状态,  $T_1$  之后尿素产率下降的原因是                                 。

② 实际生产中, 原料气带有水蒸气, 图 2 表示  $\text{CO}_2$  的转化率与氨碳比  $\frac{n(\text{NH}_3)}{n(\text{CO}_2)}$ 、水碳比  $\frac{n(\text{H}_2\text{O})}{n(\text{CO}_2)}$  的变化关系。曲线 I、II、III 对应的水碳比最大的是         , 测得 b 点氨的转化率为 30%, 则  $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

③ 已知该反应的  $v_{(\text{正})} = k_{(\text{正})} c^2(\text{NH}_3) c(\text{CO}_2)$ ,  $v_{(\text{逆})} = k_{(\text{逆})} c(\text{H}_2\text{O})$ ,  $k_{(\text{正})}$  和  $k_{(\text{逆})}$  为速率常数, 则平衡常数  $K$  与  $k_{(\text{正})}$ 、 $k_{(\text{逆})}$  的关系式是                                 。

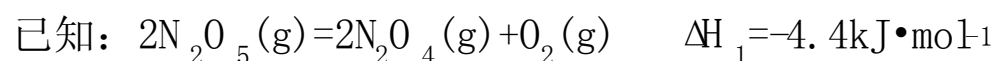


①  $25^\circ\text{C}$  时, 向  $\text{N}_2\text{H}_4$  水溶液中加入  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 欲使  $c(\text{N}_2\text{H}_5^+) > c(\text{N}_2\text{H}_4)$ , 同时  $c(\text{N}_2\text{H}_5^+) > c(\text{N}_2\text{H}_6^{2+})$ , 应控制溶液 pH 范围                                  (用含 a、b 式子表示)。

② 水合肼 ( $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) 的性质类似一水合氨, 与硫酸反应可以生成酸式盐, 该盐的化学式为         。

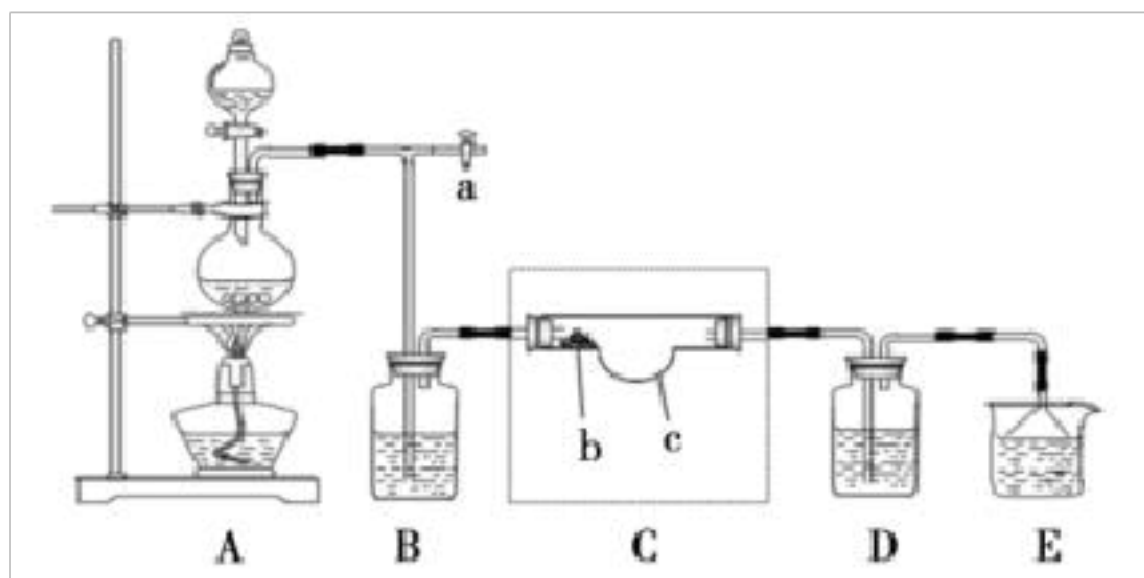
29、(10 分) 1840 年, Devil 用干燥的氯气通过干燥的硝酸银制得了  $\text{N}_2\text{O}_5$ 。

(1) F. Daniel 等曾利用测压法在刚性反应器中研究了特定条件下  $\text{N}_2\text{O}_5(g)$  分解反应:



则反应  $\text{N}_2\text{O}_5(g) = 2\text{NO}_2(g) + \frac{1}{2}\text{O}_2(g)$  的  $\Delta H = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) 查阅资料得知  $\text{N}_2\text{O}_5$  是硝酸的酸酐, 常温呈无色柱状结晶体, 微溶于冷水, 可溶于热水生成硝酸, 熔点  $32.5^\circ\text{C}$ , 受热易分解, 很容易潮解, 有毒。在通风橱中进行模拟实验制取  $\text{N}_2\text{O}_5$  的装置如图:



注：虚线框内为该组同学自制特殊仪器，硝酸银放置在 b 处。

请回答下列问题：

- ①实验开始前，需要打开 a 处活塞并鼓入空气，目的是\_\_。
- ②经检验，氯气与硝酸银反应的产物之一为氧气，写出此反应的化学反应方程式\_\_。
- ③实验时，装置 C 应保持在 35℃，可用的方法是\_\_。
- ④能证明实验成功制得  $N_2O_5$  的现象是\_\_。
- ⑤装置 D 中的试剂是\_\_，作用是\_\_。
- ⑥装置 E 烧杯中的试剂为\_\_。

## 参考答案

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、A

### 【解题分析】

- A. pH=2 是酸性溶液， $K^+$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $Na^+$ 、 $MnO_4^-$  均能共存，A 正确；
- B. 使酚酞变红的溶液是碱性溶液， $Mg^{2+}$  与  $OH^-$  反应生成  $Mg(OH)_2$  的白色沉淀，不能共存，B 错误；
- C. 与 Al 反应生成  $H_2$  的溶液是可酸可碱， $NH_4^+$  与  $OH^-$  反应生成一水合氨，不能共存，C 错误；
- D. 在酸性溶液中， $NO_3^-$  会显强氧化性，将  $Fe^{2+}$  氧化生成  $Fe^{3+}$ ，所以  $H^+$ 、 $NO_3^-$ 、 $Fe^{2+}$  不能共存，D 错误；

故答案选 A。

### 【题目点拨】

在酸性环境中， $NO_3^-$ 、 $ClO^-$ 、 $MnO_4^-$ 、 $Cr_2O_7^{2-}$  会显强氧化性，氧化低价态的  $Fe^{2+}$ 、 $S^{2-}$ 、 $SO_3^{2-}$ 、I<sup>-</sup>、有机物等，所以不能共存。

2、D

【解题分析】

- A.  $\text{CH}_4$  和  $\text{Cl}_2$  在光照下发生取代反应生成一氯甲烷、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳和氯化氢，其中一氯甲烷和氯化氢在常温下为气体。混合气体通入石蕊溶液先变红后褪色，说明有氯气剩余，故反应后含氯的气体有 3 种，故 A 错误；
- B. 向 10mL 0.1mol/L NaOH 溶液中先后加入 1mL 浓度均为 0.1mol/L 的  $\text{MgCl}_2$  和  $\text{CuCl}_2$  溶液，由于碱过量，两种金属离子均完全沉淀，不存在沉淀的转化，故不能根据现象比较  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  和  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  的溶解度的大小，故 B 错误；
- C. 碳酸氢铵受热分解生成氨气、水和二氧化碳，氨气溶于水溶液显碱性，使石蕊变蓝，结论错误，故 C 错误；
- D. 金属钠和水反应比钠和乙醇反应剧烈，说明水中羟基氢的活泼性大于乙醇的，故 D 正确。

故选 D。

3、A

【解题分析】

中和滴定、氧化还原滴定、沉淀滴定、络合滴定等实验都要使用铁架台、滴定管和锥形瓶，A 正确；萃取时，若振荡后不及时放气，则会导致漏斗内压强增大，有爆炸的可能，B 错误；洗净的容量瓶不可放进烘箱中烘干，C 错误；钠投入到废液缸中会剧烈反应，应放回原试剂瓶中，D 错误。

4、C

【解题分析】

向含 0.01mol  $\text{NaAlO}_2$  和 0.02mol NaOH 的溶液中缓慢通入二氧化碳，首先进行的反应为氢氧化钠和二氧化碳反应生成碳酸钠和水，0.02mol 氢氧化钠消耗 0.01mol 二氧化碳，生成 0.01mol 碳酸钠；然后偏铝酸钠和二氧化碳反应生成氢氧化铝和碳酸钠，0.01mol 偏铝酸钠消耗 0.005mol 二氧化碳，生成 0.005mol 碳酸钠；再通入二氧化碳，二氧化碳和碳酸钠反应生成碳酸氢钠，消耗 0.015mol 二氧化碳，生成 0.03mol 碳酸氢钠。

【题目详解】

- A. 不通入  $\text{CO}_2$ ，0.01 mol  $\text{NaAlO}_2$  和 0.02 mol NaOH 的稀溶液中， $c(\text{Na}^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{AlO}_2^-)$ ，故 A 错误；
- B. 当通入的二氧化碳为 0.01mol 时，则溶液为含有 0.01mol 碳酸钠和 0.01mol 偏铝酸钠的混合液，没有  $\text{HCO}_3^-$ ，故 B 错误；
- C. 当通入的二氧化碳为 0.015mol 时溶液中含有 0.015mol 碳酸钠，离子浓度的关系为  $c(\text{Na}^+) > c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{OH}^-) > c(\text{HCO}_3^-)$ ，故 C 正确；
- D. 当通入二氧化碳的量为 0.03mol 时，溶液为碳酸氢钠溶液，溶液显碱性，电荷守恒关系为： $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = 2c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{OH}^-)$ ，故 D 错误；

正确答案是 C。

【题目点拨】

本题将元素化合物知识与电解质溶液中离子浓度大小比较综合在一起考查，熟练掌握相关元素化合物知识，理清反应



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/846242212040010143>