

# 华大新高考联盟 2022 年名校高考押题卷

## 化 学

命题单位:华中师范大学第一附属中学

命题人:黄银芳 方凯敏 张敏霞 宋 珏 邹桂英

胡艺凡 熊定湖 李兴会 叶 曼

审题人:高三化学备课组

本试题卷共 8 页,19 题。全卷满分 100 分。考试用时 75 分钟。

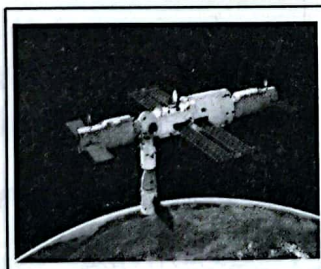
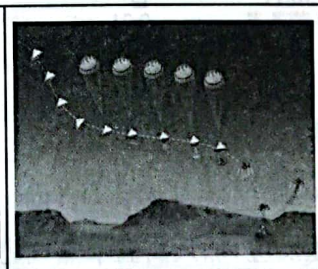
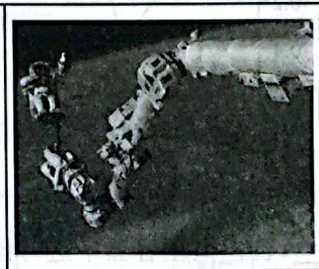
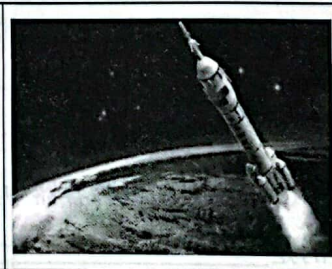
### 注意事项:

1. 答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上,并将准考证号条形码贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答:每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答:用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 考试结束后,请将本试卷和答题卡一并上交。

可能用到的相对原子质量:H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 P 31 S 32 Cl 35.5 Br 80

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 3 分,共 45 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 2022 年 4 月 16 日,在太空遨游半年的神州十三号平安降落。下列研究与化学联系最紧密的是

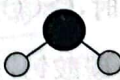
			
A. 对接空间站	B. 确定飞船的着落点	C. 机械臂功能测试	D. 研制运载飞船外层的耐高温涂料

2. 下列化学用语或图示表示正确的是

A. 甘氨酸的分子式:  $C_2H_5O_2N$

B. 中子数为 45 的溴原子:  $^{80}_{45}Br$

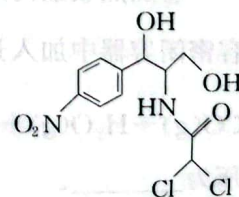
C.  $BF_3$  的电子式:  $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{F}\text{:}\ddot{B}\text{:}\ddot{F}\text{:} \\ \text{:}\ddot{F}\text{:} \end{array}$

D.  $Cl_2O$  的球棍模型: 

3. 氯霉素是一种广谱抗菌药物,其结构如图所示。下列有关该化合物的说法错误的是

A. 化学式为  $C_{11}H_{12}O_5N_2Cl_2$

B. 可以发生水解反应

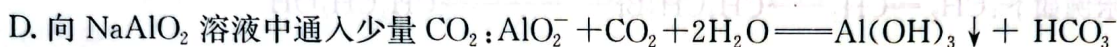
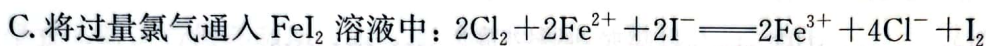




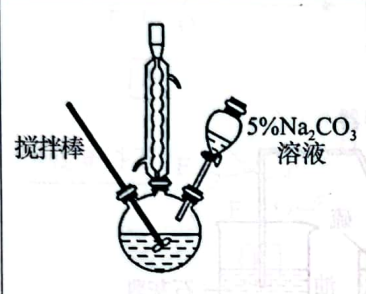

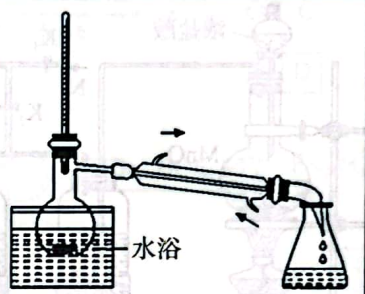

C. 可以形成分子内氢键

D. 不可以发生消去反应

4. 下列指定反应的离子方程式书写正确的是



5. 某实验小组为制取丙烯酸甲酯( $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOCH}_3$ )(沸点为  $85^\circ\text{C}$ ),将丙烯酸、甲醇和浓硫酸置于三颈烧瓶中,充分反应并冷却后,加入 5%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液洗涤,分离出有机相。经干燥、蒸馏,得到产物。产物水解后用盐酸滴定,测定其纯度。上述过程中涉及的装置或操作错误的是(部分夹持及加热装置略)

实验装置或操作				
选项	A	B	C	D

6. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。下列说法错误的是

A.  $0.5 \text{ mol SF}_6$  中 S 的价层电子对数为  $3N_A$

B.  $29 \text{ g C}_4\text{H}_{10}$  中  $\sigma$  键的个数为  $7N_A$

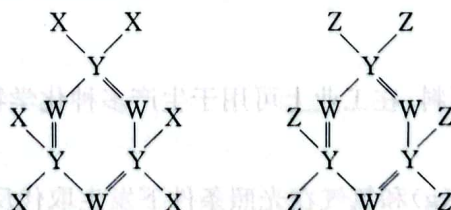
C. 标准状况下,体积均为  $2.24 \text{ L}$  的  $\text{CH}_4$  与  $\text{NH}_3$  含有的电子总数均为  $N_A$

D.  $0.1 \text{ mol H}_2$  和  $0.1 \text{ mol I}_2$  在密闭容器中充分反应后,其分子总数为  $0.2N_A$

7. 下列实验操作、现象与所得结论正确的是

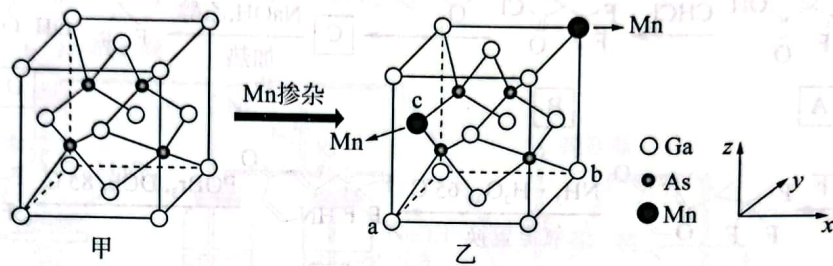
选项	实验操作	现象	结论
A	取 $4 \text{ mL}$ 淀粉溶液,加入 $5 \text{ mL}$ 稀硫酸,水浴加热 $5 \text{ min}$ 后,再加入少量新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液加热至沸腾	没有出现砖红色沉淀	淀粉未水解
B	向 2 支分别盛有 $5 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $5 \text{ mL } 1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{NaHSO}_3$ 溶液的试管中同时加入 $2 \text{ mL } 5\%$ 的 $\text{H}_2\text{O}_2$ 溶液	均有气泡产生且 $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{NaHSO}_3$ 溶液产生气泡较快	浓度大的 $\text{NaHSO}_3$ 溶液的反应速率较快
C	将溴乙烷和 $\text{NaOH}$ 的乙醇溶液混合加热,将产生的气体通入酸性 $\text{KMnO}_4$ 溶液中	酸性 $\text{KMnO}_4$ 溶液褪色	不能证明溴乙烷发生了消去反应
D	分别在 $20^\circ\text{C}$ 、 $30^\circ\text{C}$ 下,取 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{KI}$ 溶液,向其中分别先加入 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的硫酸溶液,再加入淀粉溶液	$30^\circ\text{C}$ 时出现蓝色的时间短	温度越高反应速率越快

8. 如图所示的两种化合物可应用于阻燃材料和生物材料的合成,其中 W、X、Y、Z 为原子序数依次增大的短周期元素,Y 与 W 同主族。下列说法正确的是

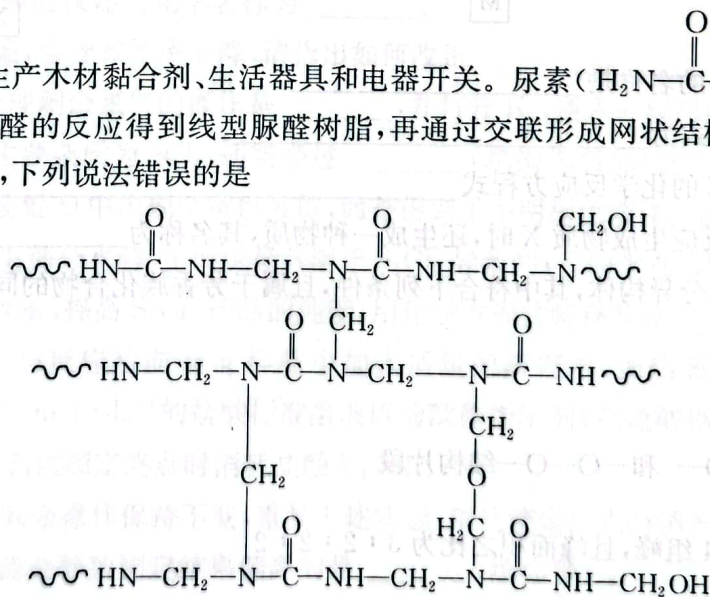




- A. X的最高正价为+7  
 B. 原子半径:  $Y < Z$   
 C. 简单氢化物的沸点:  $W > X$   
 D. H与W、X三种元素可形成离子化合物
9. 下列有关物质的结构与性质的说法错误的是  
 A. F的电负性比Cl的大,可推断 $CF_3COOH$ 的酸性强于 $CCl_3COOH$   
 B. HI的分子间作用力比HCl的大,说明HI的热稳定性好  
 C.  $H_2O_2$ 具有氧化性,可推断 $H_2S_2$ 也具有氧化性  
 D.  $N_4H_4$ 熔融时能导电,说明 $N_4H_4$ 晶体中既含离子键又含共价键
10. GaAs的晶胞结构如图甲所示,将Mn掺杂到GaAs的晶体中得到稀磁性半导体材料,其结构如图乙所示。a、b点的原子分数坐标分别为 $(0,0,0)$ 和 $(1,1,0)$ 。下列说法错误的是

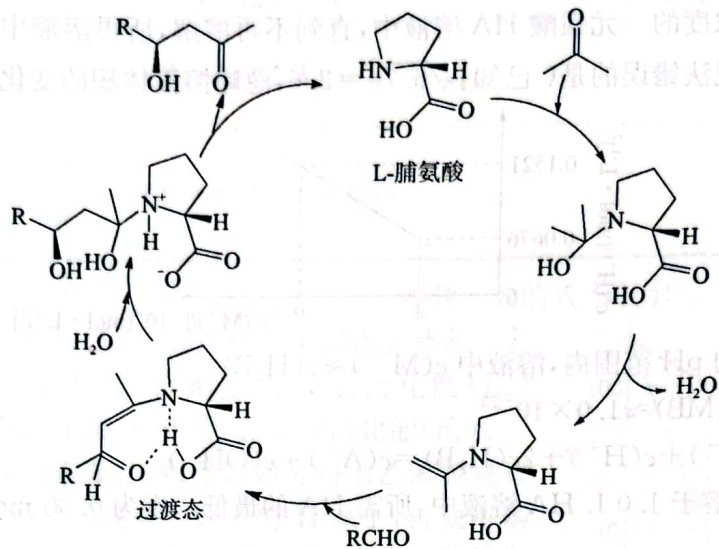


- A. c点Mn的原子分数坐标为 $(0, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$   
 B. 晶体乙中Mn、Ga、As的原子个数比为5:27:32  
 C. 基态Ga原子未成对电子数为3  
 D. 若GaAs晶胞参数为 $l$  nm,则Ga和As之间的最短距离为 $\frac{\sqrt{3}}{4}l$  nm
11. 脲醛树脂(UF)可用于生产木材黏合剂、生活器具和电器开关。尿素( $H_2N-C(=O)-NH_2$ )和甲醛在一定条件下发生类似苯酚和甲醛的反应得到线型脲醛树脂,再通过交联形成网状结构,其结构片段如图所示(图中 $\sim$ 表示链延长),下列说法错误的是



- A. 脲醛树脂难溶于水  
 B. 形成线型结构的过程发生了缩聚反应  
 C. 脲醛树脂合成过程中可能存在中间体  $H_2N-C(=O)-NH-CH_2OH$   
 D. 脲醛树脂在一定条件下可以发生水解反应,重新生成尿素和甲醛
12. 2021年诺贝尔化学奖授予对有机小分子不对称催化作出重大贡献的科学家,获奖科学家的研究成果中L-脯氨酸催化有机反应的机理如图所示( $\text{---}$ 、 $\text{---}$ 分别表示向纸面内、向外伸展的共价键)。下列叙述错

误的是



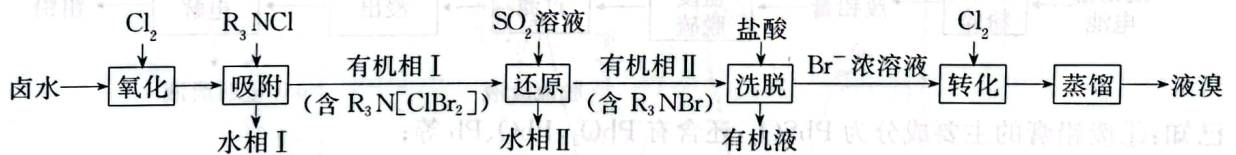
A. 反应过程中氮原子的杂化方式发生了改变

B. 过渡态中“O—H···O”和“O—H···N”可看作初步形成的氢键

C. H<sub>2</sub>O 是该历程的中间产物

D. 图中总过程的化学方程式可表示为  $\text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{RCHO} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{R}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{COCH}_3$

13. 海水提溴的部分工艺流程如图所示。下列说法错误的是



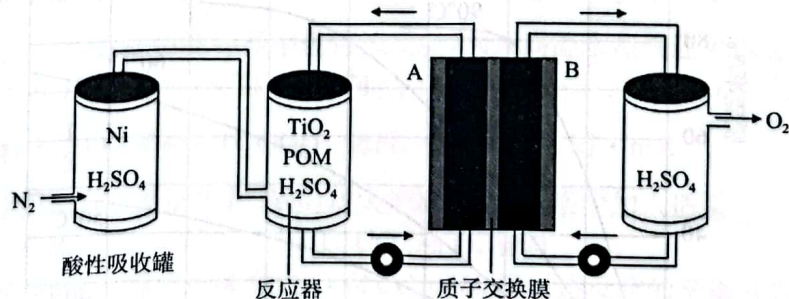
A. “洗脱”工序可完成 R<sub>3</sub>NCl 的再生

B. 水相 II 中溶液呈酸性

C. 将有机相 I 滴到湿润的淀粉-KI 试纸上, 若试纸变蓝, 则证明有机相中含 Cl<sub>2</sub>

D. 提取 80 g Br<sub>2</sub>, 理论上消耗标准状况下的 Cl<sub>2</sub> 22.4 L

14. 据报道某科研团队在常温常压下通过电化学的方法还原氮得到火箭燃料——肼(N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>), 实验过程中选取 POM 电解液作为电子与质子的载体, TiO<sub>2</sub> 作催化剂。已知 A 电极上的电极反应为  $\text{POM}^{\text{ox}} + n\text{e}^- \rightarrow \text{POM}^{\text{re}}$ , 反应原理如图所示(外接电源略)。下列说法正确的是



A. H<sup>+</sup> 通过质子交换膜从左侧移向右侧

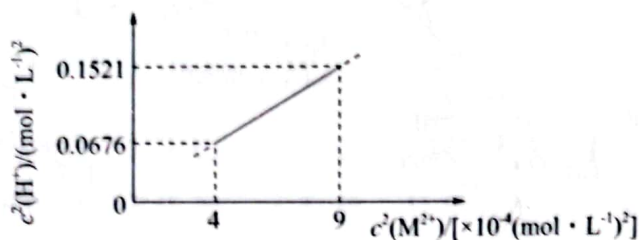
B. 反应器中反应的离子方程式为  $4\text{POM}^{\text{re}} + n\text{N}_2 + 4n\text{H}_2\text{O} \rightarrow n\text{N}_2\text{H}_4 + 4\text{POM}^{\text{ox}} + 4n\text{OH}^-$

C. 装置工作时反应消耗的 N<sub>2</sub> 与产生的 O<sub>2</sub> 的物质的量之比为 1 : 1

D. 若使用铅蓄电池作电源, 则 B 电极应与铅蓄电池的 Pb 电极相连



15. MB是一种难溶盐,  $H_2B$ 是一种二元弱酸( $K_{a1}=1.3 \times 10^{-7}$ ,  $K_{a2}=2.6 \times 10^{-15}$ ),  $M^{2+}$ 不发生水解。室温下, 将MB溶于一定浓度的一元强酸HA溶液中, 直到不再溶解, 所得溶液中  $c^2(H^+) - c^2(M^{2+})$  有如图所示线性关系, 下列说法错误的是(已知:  $\sqrt{6.76}=2.6$ , 忽略溶液体积的变化)

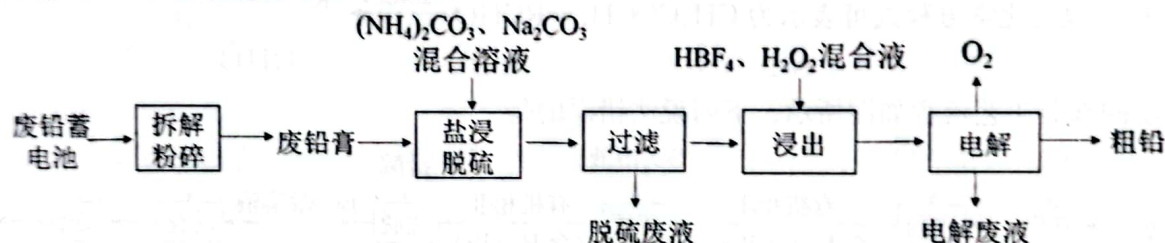


- A. 在图示实线对应的 pH 范围内, 溶液中  $c(M^{2+}) \approx c(H_2B)$   
 B. MB 的溶度积  $K_{sp}(MB) \approx 1.0 \times 10^{-23}$   
 C. 溶液中存在  $c(HB^-) + c(H^+) + 2c(H_2B) = c(A^-) + c(OH^-)$   
 D. 将  $0.02 \text{ mol}$  MB 溶于  $1.0 \text{ L}$  HA 溶液中, 所需 HA 的最低浓度为  $0.30 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 55 分。

16. (14 分)

废铅蓄电池是发展循环铅产业的重要二次资源, 对其进行资源化处理和清洁回收是铅工业可持续发展的一条重要途径, 某课题组进行了如下处理:



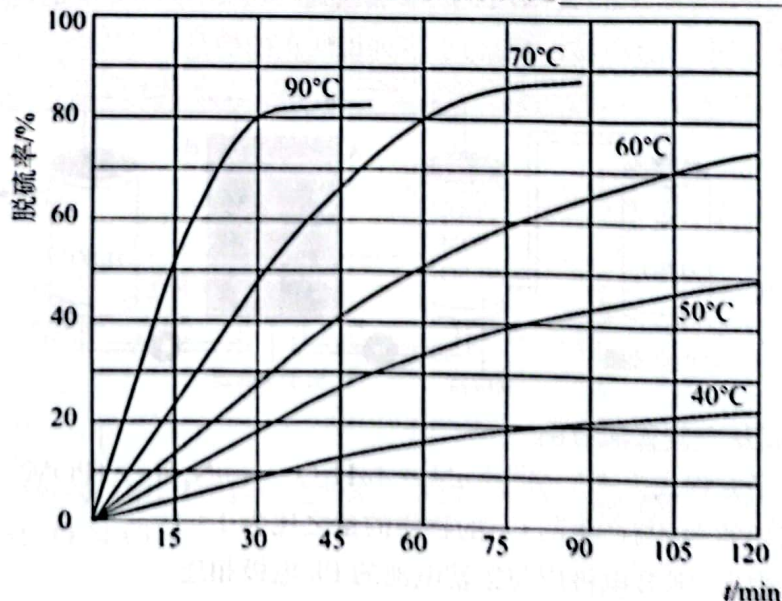
已知: ①废铅膏的主要成分为  $PbSO_4$ , 还含有  $PbO_2$ 、 $PbO$ 、 $Pb$  等;

②  $HBF_4$  为一元强酸。

回答下列问题:

(1) 铅与碳同主族, 且位于第六周期, 则铅的价电子排布图为\_\_\_\_\_。

(2) 脱硫废液的成分为  $(NH_4)_2SO_4$ 、 $Na_2SO_4$ , 在“盐浸脱硫”实验中, 脱硫率随时间的变化如下图所示, 当脱硫率为 80% 时, 可采用的实验条件为\_\_\_\_\_, 若温度过高(高于  $90^\circ\text{C}$ ) 时, 单位时间内脱硫率降低, 可能的原因是\_\_\_\_\_。



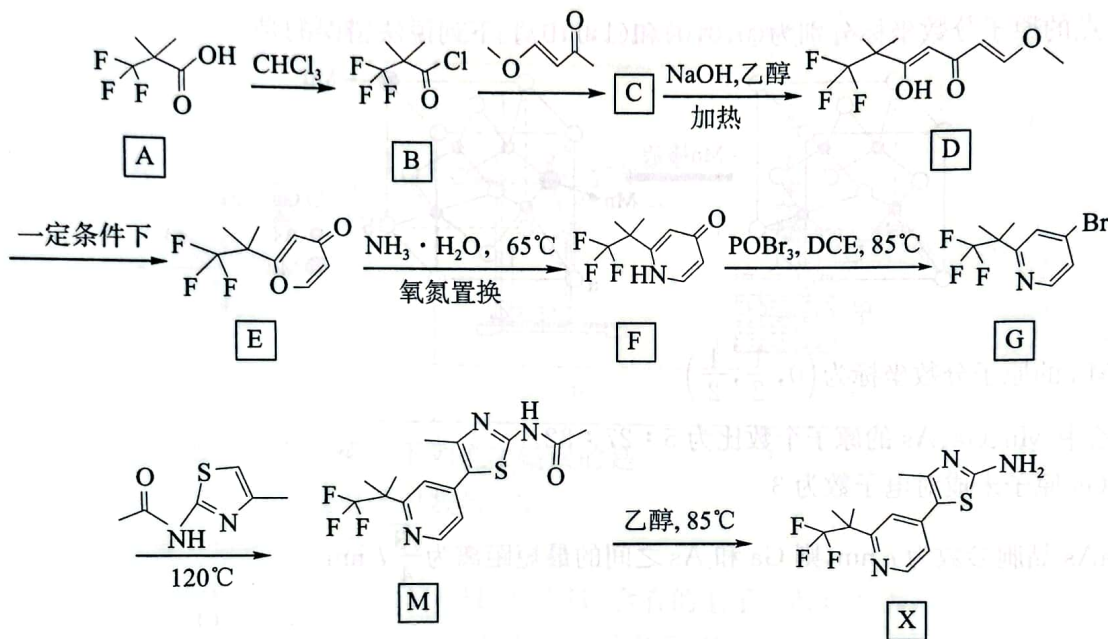
(3)“盐浸脱硫”过程需要严格控制  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的用量,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  过量易生成  $\text{NaPb}_2(\text{CO}_3)_2\text{OH}$ , 该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(4)浸出液的主要成分为  $\text{Pb}(\text{BF}_4)_2$ ,  $\text{PbO}_2$  溶解反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(5)“电解”操作中, 应该以\_\_\_\_\_作为阳极电极材料, 电解废液经加热浓缩得到\_\_\_\_\_ (填化学式), 可进行循环利用。若在实验室中进行浓缩操作, 应该用\_\_\_\_\_ (填仪器名称) 进行。

17. (13分)

物质 X 是合成阿培利西的中间体, 其合成路线如下图:



(1)物质 A 中官能团的名称是\_\_\_\_\_。

(2)物质 C 的结构简式为\_\_\_\_\_。

(3)写出由 D 生成 E 的化学反应方程式\_\_\_\_\_。

(4)物质 M 与乙醇反应生成物质 X 时, 还生成一种物质, 其名称为\_\_\_\_\_。

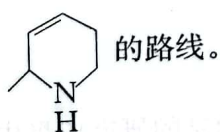
(5)物质 E 有多种同分异构体, 其中符合下列条件, 且属于芳香族化合物的同分异构体有\_\_\_\_\_种。

①含有取代基

②不含  $-\text{O}-\text{C}-\text{O}-$  和  $-\text{O}-\text{O}-$  结构片段

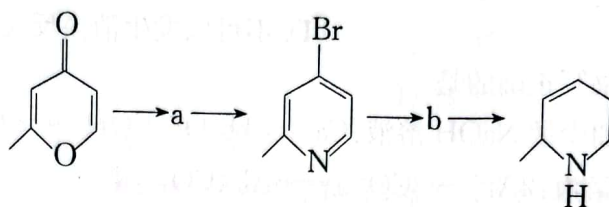
③核磁共振氢谱有 4 组峰, 且峰面积之比为 3 : 2 : 2 : 2

(6)根据已学知识并结合题目所给相关信息, 按照以下提示的反应流程写出由 和其他试剂合成



的路线。

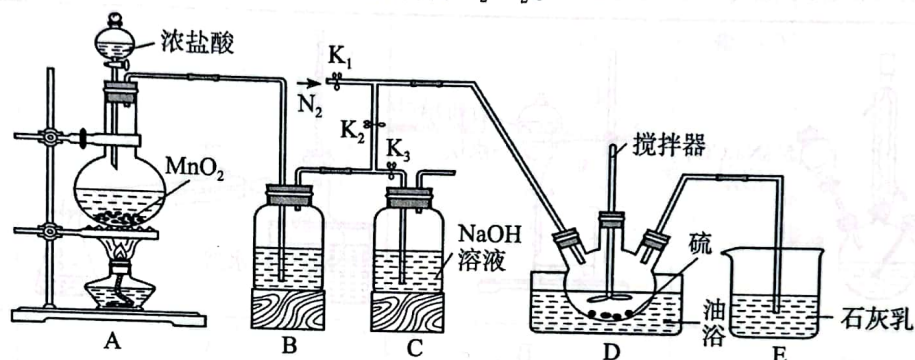




合成路线流程图示例如下： $\text{CH}_2=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{HBr}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow[\Delta]{\text{NaOH 水溶液}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

18. (14 分)

二氯化二硫( $\text{S}_2\text{Cl}_2$ )在工业上用于橡胶的硫化,还可以作为贵金属的萃取剂,可由硫和氯气在  $100\sim 110^\circ\text{C}$  直接化合而成。实验室用如图所示的装置制备  $\text{S}_2\text{Cl}_2$ 。



已知  $\text{S}_2\text{Cl}_2$  为金黄色液体,沸点为  $138^\circ\text{C}$ ,遇水分解生成  $\text{S}$ 、 $\text{SO}_2$  和  $\text{HCl}$ ,能被  $\text{Cl}_2$  氧化为  $\text{SCl}_2$  (沸点为  $59^\circ\text{C}$ )。

回答下列问题:

(1)装置 A 中盛装浓盐酸的仪器的化学名称为\_\_\_\_\_。

(2)此装置存在明显缺陷,会导致产率下降,请指出如何改正\_\_\_\_\_。

(3)实验制备完成后,处理剩余氯气的操作是\_\_\_\_\_,并打开  $\text{K}_1$ ,通入一段时间  $\text{N}_2$ 。

(4)所得粗产品含有的主要杂质为  $\text{SCl}_2$ ,还需经过\_\_\_\_\_ (填操作名称)进一步提纯。甲同学重复实验,实验结束后并未观察到装置 D 中出现金黄色液体,而是得到了不明深色液体。乙同学认为是  $\text{S}_2\text{Cl}_2$  部分被  $\text{Cl}_2$  氧化为  $\text{SCl}_2$  以及  $\text{S}_2\text{Cl}_2$  部分水解,生成少量  $\text{S}$  溶于  $\text{S}_2\text{Cl}_2$  导致的;乙同学查阅资料发现,不断搅拌混合物,能同时减少两种杂质的含量,提高  $\text{S}_2\text{Cl}_2$  产品的纯度,用化学方程式解释其原因\_\_\_\_\_。

(5)测定纯度(杂质不参与反应):向  $m$  g 样品中加入适量的蒸馏水,加热蒸出全部气体,用足量的  $\text{NaOH}$  溶液充分吸收。再用  $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的盐酸标准溶液以酚酞作指示剂(亚硫酸钠溶液 pH 在指示剂变色范围内)滴定剩余的  $\text{NaOH}$ ,到达滴定终点时消耗盐酸  $V_1$  mL。

做对照实验:不加样品,其余操作保持不变,重复上述实验,到达滴定终点时消耗盐酸  $V_0$  mL。样品的纯度为\_\_\_\_\_。下列操作可能会导致测定结果偏高的是\_\_\_\_\_ (填标号)。

- 做对照实验时,滴定后仰视滴定管读数
- 做对照实验时,滴定前滴定管尖嘴有气泡,滴定后无气泡
- 蒸馏水中溶有较多  $\text{CO}_2$

19. (14 分)

乙苯(EB)是一种重要的化工原料,在工业上可用于生产多种化学物质,如苯乙烯(STY)、氯代乙苯等。

回答下列问题:

(1)在一恒容密闭容器中,乙苯(g)和氯气在光照条件下发生取代反应,主要生成 X 和 Y 两种一氯代物。



符号	结构简式	反应速率方程	$t$ min 后产物的浓度/(mol · L <sup>-1</sup> )
X		$v(X) = k_1 c(\text{乙苯}) c(\text{Cl}_2)$	$a$
Y		$v(Y) = k_2 c(\text{乙苯}) c(\text{Cl}_2)$	$b$

①  $t$  min 内乙苯的反应速率为\_\_\_\_\_ (用含  $a, b$  的式子表示)。

② 已知以上反应速率常数( $k_1, k_2$ )与温度的关系如图 1 所示。若升高温度,产物中 Y 的百分含量增大,则生成 X 的活化能( $E_a$ ) \_\_\_\_\_ (填“大于”、“小于”或“无法判断”)生成 Y 的活化能( $E_a$ )。

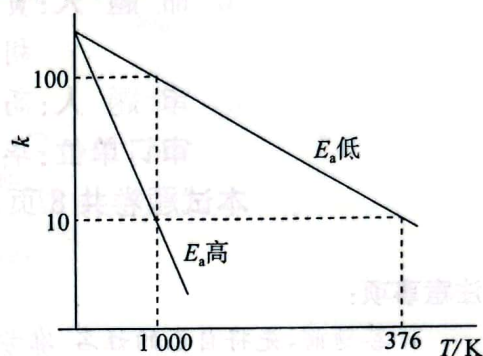


图 1

(2) 工业上采用乙苯脱氢制取苯乙烯,最新研究得出乙苯脱氢有两种路径(如图 2 所示)。一种是先脱亚甲基上的 H 原子,再脱甲基上的 H 原子,中间产物为 1-苯乙基,如图 PATH(I)。另一种是先脱甲基上的 H 原子,再脱亚甲基上的 H 原子,中间产物为 2-苯乙基,如图 PATH(II)。

① 由能量变化图可知乙苯中 \_\_\_\_\_ (填“甲基”或“亚甲基”)的 H 原子活性更强。

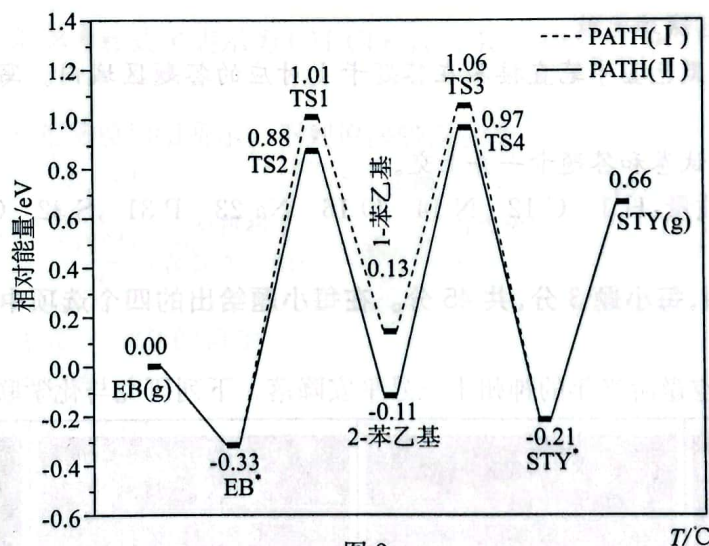
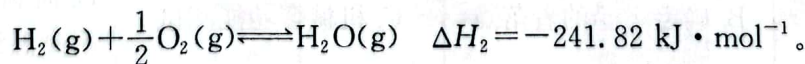


图 2

② 工业上在恒容容器中进行反应  $\Delta H > 0$ , 加入高温水蒸气的目的是 \_\_\_\_\_, 若在恒压容器中进行该反应,加入高温水蒸气还可以起到的作用是 \_\_\_\_\_。

③ 查资料可知:  $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1 = +41.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ;



为在制取苯乙烯的过程中有效降低能耗,同时增大产率,可向体系中加入适量 \_\_\_\_\_ (填标号)。

A.  $\text{CO}_2$       B.  $\text{O}_2$       C.  $\text{CO}_2$  和  $\text{O}_2$  皆可

④ 加热碳酸钙固体时,  $\text{CaCO}_3$  部分分解为  $\text{CaO}$  和  $\text{CO}_2$ ,  $500^\circ\text{C}$  时该反应的平衡常数  $K_p$  为  $P$  Pa, 在一恒容密闭容器中加入过量碳酸钙, 充入一定量乙苯( $\text{g}$ ), 在  $500^\circ\text{C}$  下发生反应  $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{乙苯}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{苯乙烯}(\text{g})$ , 乙苯初始压强为  $P_1$  Pa, 平衡时容器内压强为  $P_2$  Pa, 则平衡时苯乙烯的分压为 \_\_\_\_\_。