

试卷类型：A

潍坊市高考模拟考试

化 学

2022.3

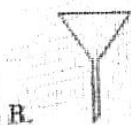
注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的学校、班级、姓名、考生号、座号填写在相应位置。
2. 选择题答案必须使用2B铅笔（按填涂样例）正确填涂；非选择题答案必须使用0.5毫米黑色签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面清洁，不折叠、不破损。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5 K 39
Mn 55 Fe 56 Cu 64

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. 科学家借助AI技术可以快速可靠地预测大多数蛋白质的三维形状。下列说法错误的是
 - A. α -氨基酸是构成蛋白质的结构单元
 - B. 由两个氨基酸分子脱水缩合形成二肽
 - C. 可利用氨基酸既能与酸反应又能与碱反应的性质对氨基酸进行分离
 - D. 向蛋白质溶液中加入 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 浓溶液，能使蛋白质变性
2. 下列物质应用错误的是
 - A. 钠用作强除水剂
 - B. Fe_2O_3 用于制造激光打印机墨粉
 - C. 乙烯制剂用于水果催熟
 - D. 碳酸氢钠用于制某些药用泡腾片
3. 海带中含有碘元素，可通过以下步骤提取碘单质：①灼烧；②溶解；③过滤；④氧化；⑤萃取分液等。以上步骤不需要用到的仪器是

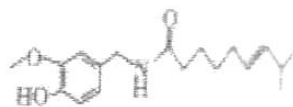


4. X、Y、Z、W为前四周期原子序数依次增大的四种元素，X、Y为同周期相邻元素，X原子的核外电子数等于Z最外层电子数，X、Z原子核外电子数之和为Y原子核外电子数的3倍。W的基态原子最外层只有1个电子且内层电子全部充满。下列说法错误的是
 - A. 第一电离能： $X > Y$
 - B. 简单氢化物沸点： $X < Y$
 - C. W的基态原子的电子排布式： $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^1$
 - D. Y、Z形成的一种化合物是一种常用的消毒剂

高三化学第1页（共8页）

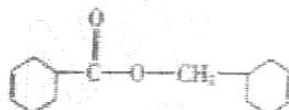
5. 2021年诺贝尔生理学或医学奖获得者 David Julius, 利用辣椒素(结构如图)来识别皮肤神经末梢中对热的感受器。下列有关辣椒素的叙述错误的是

- A. 该有机物含有四种官能团
- B. 该有机物能与 FeCl_3 溶液发生显色反应
- C. 该有机物与 NaHCO_3 溶液反应生成 CO_2
- D. 1mol 该有机物最多能与 2mol NaOH 发生反应

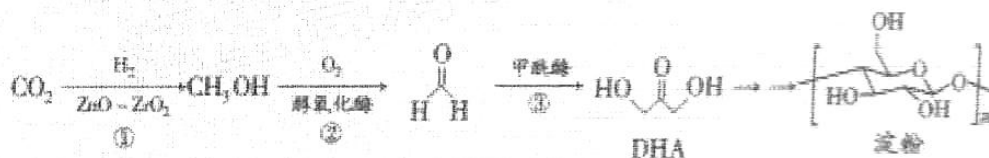


6. 北京冬奥会比赛场馆建设中用到的一种耐腐蚀、耐高温的表面涂料是以某双环烯酯(如图)为原料制得的。下列有关该双环烯酯的说法正确的是

- A. 该双环烯酯不能使酸性重铬酸钾变色
- B. 1 mol 该双环烯酯最多能与 3 mol H_2 发生加成反应
- C. 该双环烯酯的水解产物都能与氢氧化钠溶液反应
- D. 该双环烯酯完全加氢后的产物的一氯代物有 9 种(不含立体异构)



7. 2021年9月24日《科学》杂志发表了我国科学家的原创性重大突破,首次在实验室实现从 CO_2 到淀粉的全合成。其合成路线如下:



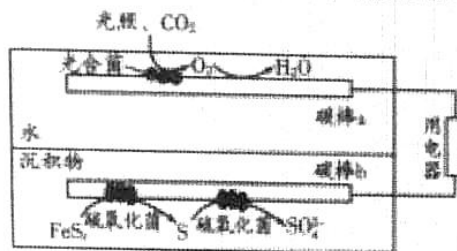
下列说法错误的是

- A. 电负性: $\text{O} > \text{C} > \text{H} > \text{Zn}$
 - B. 甲醇分子中 $\text{H}-\text{C}-\text{O}$ 键角小于甲醛分子中 $\text{H}-\text{C}-\text{O}$ 键角
 - C. DHA 分子间存在氢键
 - D. Zn 溶于氨水形成配合物 $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$, Zn^{2+} 的配位数为 6
8. 根据实验操作和现象所得出的结论正确的是

	实验操作	现象	结论
A	向 FeCl_2 和 KSCN 的混合溶液中滴入硝酸酸化的 AgNO_3 溶液	生成沉淀, 溶液变红	氧化性: $\text{Fe}^{3+} < \text{Ag}^+$
B	将蔗糖和稀硫酸混合并水浴加热一段时间, 调 pH 至碱性, 加入适量新制氢氧化铜悬浊液, 加热	产生砖红色沉淀	蔗糖水解生成葡萄糖
C	向浓溴水中滴加苯酚	有白色沉淀生成	苯环对羟基活性产生影响
D	将有机物 $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}$ 滴加到盛有溴水的试管中	溴水颜色褪去	$\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}$ 分子中一定含有碳碳双键

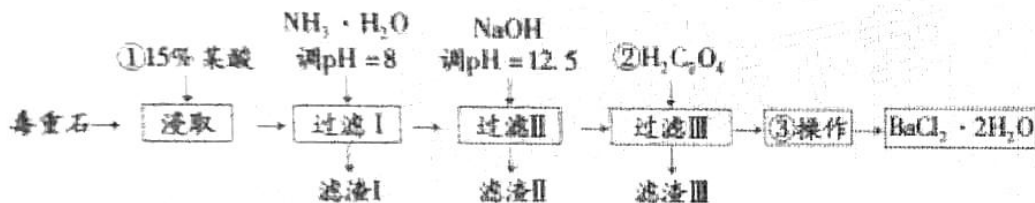
高三化学第 2 页(共 8 页)

9. 沉积物微生物燃料电池 (SMFC) 可以将沉积物中的化学能直接转化为电能, 同时加速沉积物中污染物的去除, 用 SMFC 处理含硫废水的工作原理如图所示, 酸性增强不利于菌落存活。下列说法错误的是



- A. 碳棒 b 电势比碳棒 a 电势低
- B. 碳棒 a 附近酸性增强
- C. 碳棒 b 存在电极反应:
$$S - 6e^- + 4H_2O = SO_4^{2-} + 8H^+$$
- D. 工作一段时间后, 电池效率降低

10. 毒重石的主要成分 $BaCO_3$ (含 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Fe^{3+} 等杂质), 实验室利用毒重石制备 $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ 的流程如下:



已知:

	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Fe^{3+}
开始沉淀时的 pH	11.9	9.1	1.9
完全沉淀时的 pH	13.9	11.1	3.2

下列说法正确的是

- A. ①处 15% 的某酸, 可以是盐酸或硝酸
- B. 滤渣 II 的成分只有 $Mg(OH)_2$
- C. ②处加入草酸的作用是使 Ca^{2+} 沉淀完全
- D. ③操作需要在 HCl 气流中进行

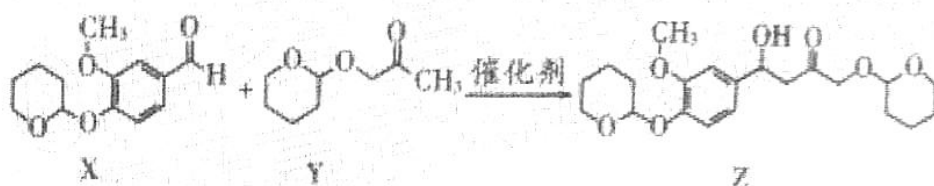
二、选择题: 本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题目要求, 全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

11. 学习小组进行如下实验:

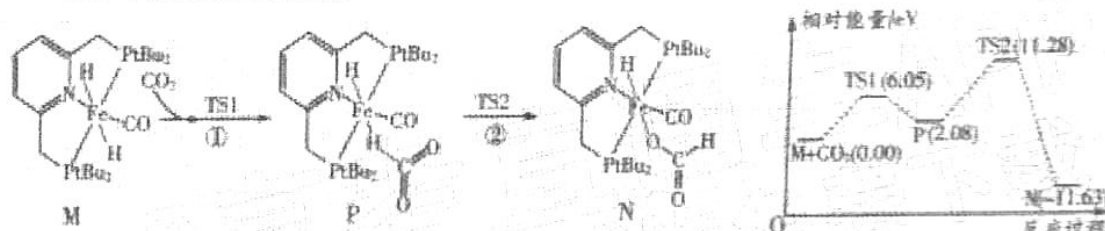
序号	实验①	实验②	实验③
实验	$BaCl_2$ 溶液 Na_2O_2 与 H_2O 反应后的滤液 pH=12	$BaCl_2$ 溶液 H_2O_2 溶液	$BaCl_2$ 溶液 H_2O_2 与 NaOH 混合溶液 pH=12
现象	出现白色沉淀	无明显现象	出现白色沉淀

实验①、③的白色沉淀经检验为 BaO_2 。下列说法合理的是

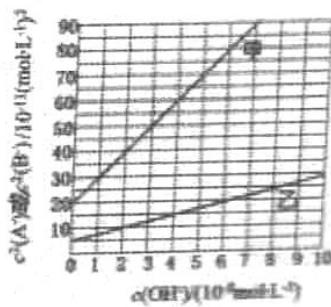
- A. 实验①、②说明在碱性条件下 H_2O_2 电离得到 O_2^{2-}
 B. 实验①、②、③证明 Na_2O_2 与 H_2O 反应过程存在反应 $Na_2O_2 + 2H_2O = 2NaOH + H_2O_2$
 C. 实验①和③生成白色沉淀的反应属于氧化还原反应
 D. 可用 $BaCl_2$ 、 H_2O 检验长期放置的 Na_2O_2 中是否含有 Na_2CO_3
12. $LiAlH_4$ 是金属储氢材料, 又是有机合成中的常用试剂, 遇水能剧烈反应释放出 H_2 , 在 $125^\circ C$ 分解为 LiH 、 H_2 和 Al 。下列说法错误的是
- A. AlH_4^- 的空间构型为正四面体形
 B. $1\text{mol } LiAlH_4$ 在 $125^\circ C$ 完全分解, 转移 3mol 电子
 C. $1\text{mol } LiAlH_4$ 跟足量水反应, 生成标况下 44.8L 氢气
 D. $LiAlH_4$ 与乙酸乙酯反应生成乙醇, 反应中 $LiAlH_4$ 作还原剂
13. 有机化合物 Z 可用于治疗阿尔茨海默症, 其合成路线如下:



- 下列说法错误的是
- A. 该反应为加成反应
 B. X、Y 分子中含有的手性碳原子个数相同
 C. Z 的消去反应产物具有顺反异构体
 D. Z 的同分异构体可能含两个苯环
14. 我国科学家研究化合物 M(s) 催化 CO_2 氢化机理。由化合物 M(s) 生成化合物 N(s) 过程的机理和相对能量曲线如下图所示(已知 $1\text{eV} = 1.6 \times 10^{-19}\text{J}$)。TS1、TS2 均为过渡态。下列说法错误的是




- A. 过渡态 TS2 比 TS1 更稳定
 B. 过程 $P \rightarrow TS2$ 为化合物 M 生成化合物 N 的决速步骤
 C. 化合物 M 催化 CO_2 氢化反应过程中一定有 $Fe-O$ 键的断裂
 D. 该过程的热化学方程式为: $M(s) + CO_2(g) = N(s) \quad \Delta H = -11.63\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
15. ROH 是一元弱碱, 难溶盐 RA、RB 的两饱和溶液中 $c(A^-)$ 或 $c(B^-)$ 随 $c(OH^-)$ 而变化, A^- 和 B^- 不发生水解。实验发现, 298K 时 $c^2(A^-)$ 与 $c(OH^-)$ 、 $c^2(B^-)$ 与 $c(OH^-)$ 的关系如图所示, 甲表示 $c^2(A^-)$ 与 $c(OH^-)$ 关系。下列叙述错误的是
- A. RA 饱和溶液 $\text{pH} = 6$ 时, $c(A^-) < 2 \times 10^{-3}\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 B. RB 的溶度积 $K_{sp}(RB)$ 的数值为 5×10^{-11}
 C. ROH 的电离平衡常数 $K_b(\text{ROH})$ 的数值为 2×10^{-6}
 D. RB 饱和溶液中 $\text{pH} = 7$ 时, $c(R^+) + c(H^+) = c(B^-) + c(OH^-)$



三、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

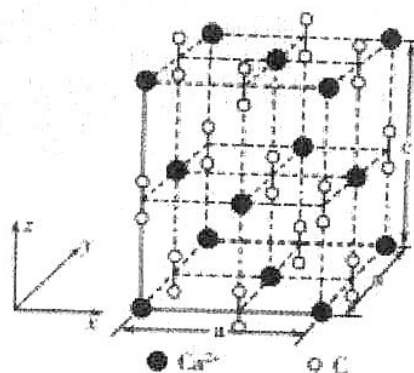
16. (12 分) 我国科学家在大分子合成方面又有新突破，以 1,4-二咪唑-丁烷为有机胺模板剂，利用中温水热合成方法获得三维镉超分子化合物。该化合物中含有 C、H、O、Se、Cd、Co、Ca 等元素。回答下列问题：

(1) 基态钴原子的价电子轨道表示式为_____。

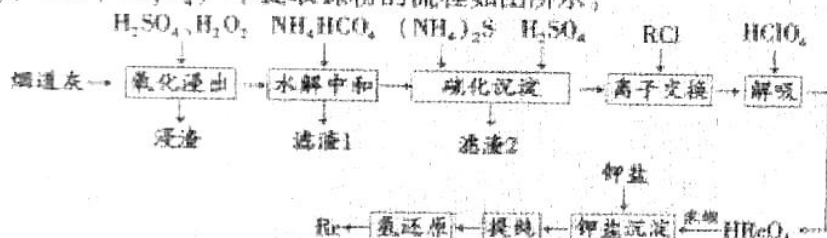
(2) 苯分子中含有大 π 键，可记为 Π_6^6 (右下角“6”表示 6 个原子，右上角“6”表示 6 个共用电子)。已知某化合物的结构简式为 ，不能使溴的四氯化碳溶液褪色，该分子中的大 π 键，可表示为_____，Se 的杂化方式为_____。

(3) 金属离子配合物的颜色主要与分裂能有关。1 个电子从较低能量的 d 轨道跃迁到较高能量的 d 轨道所需的能量为 d 轨道的分裂能，用 Δ 表示。中心离子带电荷数越多，与配体距离越近，则作用越强， Δ 越大。分裂能 (Δ): $\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6^{3+}$ _____ (填“>”、“<”或“=”) $\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6^{3+}$ ，理由是_____。

(4) CaC_2 晶体属四方晶系，晶胞如图所示， $a = 3.87 \text{ \AA}$ ， $c = 6.37 \text{ \AA}$ ($1 \text{ \AA} = 10^{-8} \text{ cm}$)，晶胞棱边夹角均为 90° 。以晶胞参数为单位长度建立的坐标系可以表示晶胞中各原子的位置，称为原子的分数坐标。在位于原点的钙离子上面的碳原子的分数坐标为 $(0, 0, 0.406)$ 。一个 Ca^{2+} 周围距离最近的 C_2^{2-} 有_____个， C_2^{2-} 基团中 C—C 键长为_____ \AA (保留小数点后两位)，最短的 Ca—C 距离为_____ \AA (列出计算式)。



17. (12 分) 铼 (Re) 是熔点和沸点较高的金属单质之一，用于制造高效能喷射引擎和火箭引擎。从辉钼矿氧化焙烧后的烟道灰 (主要成分有 Re_2O_7 、 ReS_2 、 ReO_3 、 PbO 、 MoO_3 、 CuO 、 Fe_3O_4) 中提取铼粉的流程如图所示。



已知：I. Re_2O_7 易溶于水，高铼酸钾 (KReO_4) 在水中的溶解度随温度变化较大；

II. RCl 阴离子交换树脂，对铼具有良好的选择性，在酸性体系中能够有效的吸附铼。

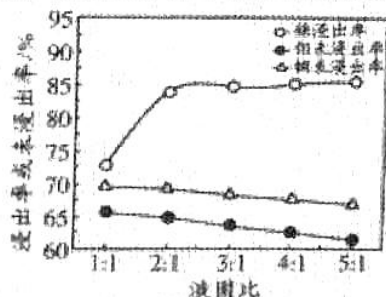
回答下列问题：

(1) “氧化浸出”过程， ReS_2 、 ReO_3 被氧化为 ReO_4^- ， ReO_3 被氧化的离子方程式是_____。浸出过程中，在浸出时间相同的条件下改变液固比，实验结果如图所示，则实际生产中应选择的液固比是_____ (填序号)。

a. 2:1 b. 3:1 c. 4:1 d. 5:1

(2) “水解中和”过程，加 NH_4HCO_3 调溶液 pH 至 6 左右，过滤后得到滤渣 1 中除铼的化合物还有_____ (写化学式)。

(3) “硫化沉淀”过程，先加入硫化铵，与溶液中的 MoO_4^{2-} 反应生成 MoS_2 ，再加入

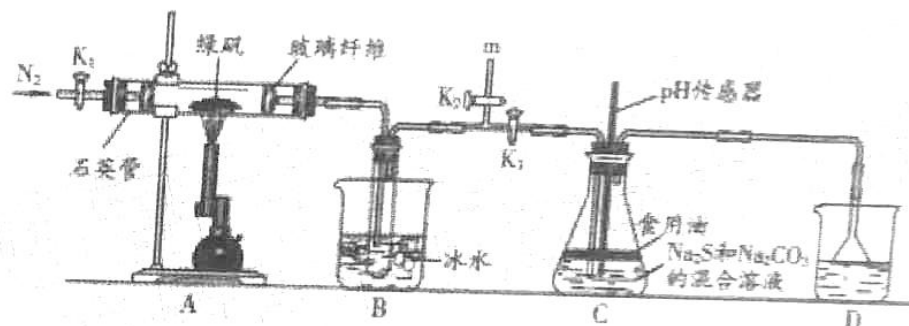


H_2SO_4 调 pH 使 MoS_4^{2-} 转化为更难溶的 MoS_3 ，则生成沉淀的离子方程式是_____。

(4) “解吸”后的离子交换树脂用_____ (填化学式) 溶液再生处理后可循环使用。

(5) “提纯”所用的方法是_____ (填操作名称)，“氢还原”过程是在管式电炉中， $800^\circ C$ 时通入氢气，反应的化学方程式是_____。

18. (12分) 硫代硫酸钠 ($Na_2S_2O_3$) 可用作分析试剂及还原剂，受热、遇酸易分解。学习小组用如图装置模拟古法制硫酸，同时利用生成的 SO_2 气体制备硫代硫酸钠 ($Na_2S_2O_3$)。



已知：① $2FeSO_4 \cdot 7H_2O \xrightarrow{\text{高温}} Fe_2O_3 + SO_2 \uparrow + SO_3 \uparrow + 14H_2O$ ；② SO_3 的沸点为 $44.8^\circ C$ ；③ $Na_2S_2O_3$ 中 S 元素的化合价分别为 -2 价和 $+6$ 价。

回答下列问题：

(1) 检查装置气密性，加入药品。 Na_2S 和 Na_2CO_3 混合溶液用煮沸过的蒸馏水配制，目的是_____，D 装置中试剂为_____。

(2) 实验过程操作：①打开活塞 K_1 、 K_2 ，关闭活塞 K_3 ，通入一段时间 N_2 ；②关闭活塞 K_1 、 K_2 ，打开活塞 K_3 ，加热绿矾；③C 处溶液 pH 约为 8 时停止加热；④在 m 处连接盛有 NaOH 溶液的容器，……；⑤从锥形瓶中得到 $Na_2S_2O_3$ 晶体。使用 pH 传感器始终观测混合溶液 pH 的原因是_____；补充完善操作④_____。

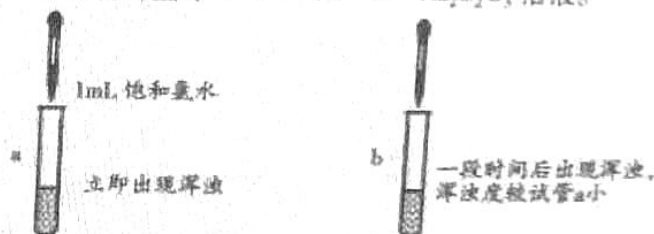
(3) 步骤⑤中需水浴加热浓缩至液体表面出现结晶为止，使用水浴加热的原因是_____。

(4) 学习小组探究 $Na_2S_2O_3$ 的性质：取 $Na_2S_2O_3$ 晶体，溶解配成 $0.2 mol \cdot L^{-1}$ 的溶液；取 4 mL 溶液，向其中加入 1 mL 饱和氯水 ($pH=2.4$)，溶液立即出现浑浊。对溶液变浑浊的原因，提出假设：

假设 1：氯水氧化了 -2 价硫元素；

假设 2：酸性条件下 $Na_2S_2O_3$ 分解产生 S。

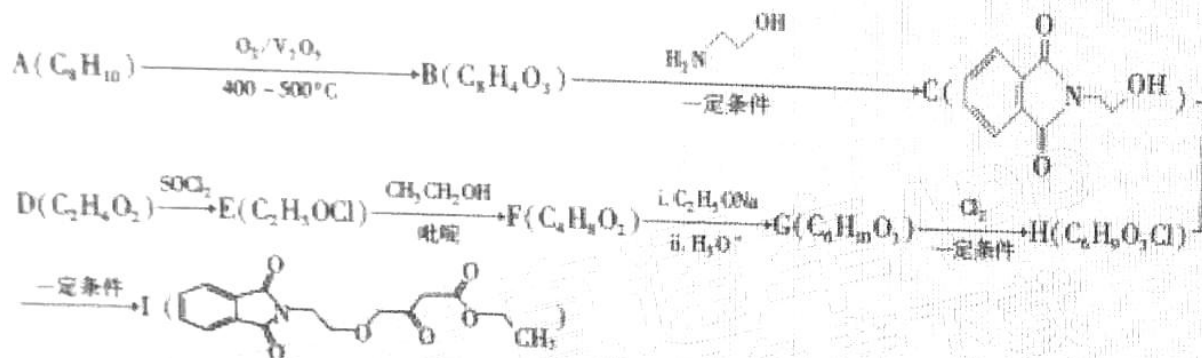
实验验证：a、b 试管均盛有 4 mL $0.2 mol \cdot L^{-1}$ $Na_2S_2O_3$ 溶液。



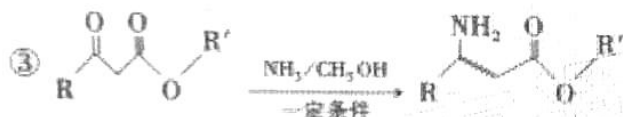
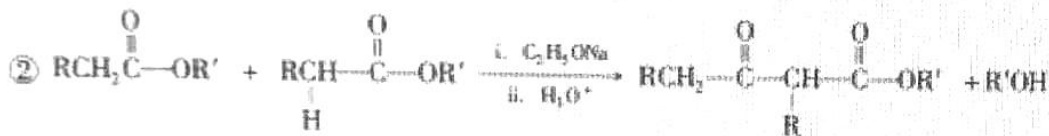
①用胶头滴管向试管 b 中加入的试剂为_____。

②依据现象，S 产生的主要原因是_____ (用离子方程式表示)。

19. (12分) 化合物 I 是合成降压药物苯磺酸氨氯地平(Chlorthalidon)的中间体, 一种合成 I 的路线如下图所示:



已知: ① 工业上用羧酸和 SOCl_2 制取酯, 反应更加完全, 且产率高。



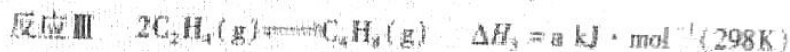
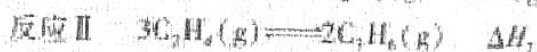
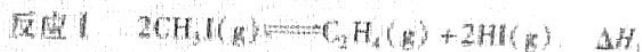
回答下列问题:

- (1) A 分子的核磁共振氢谱有三组峰, 峰面积之比为 3:1:1, A 的化学名称为 _____; B 的结构简式为 _____。
- (2) 鉴别 D 与 F 可选用的试剂为 _____; D→E 的反应类型为 _____。
- (3) G→H 的化学方程式为 _____。
- (4) 符合下列条件的 G 的同分异构体有 _____ 种。
①能发生银镜反应 ②能发生水解反应生成 CH_3OH ③分子中有一个手性碳原子
- (5) 3-氨基巴豆酸甲酯 ($\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOCH}_3$) 是化合物 I 后续合成苯磺酸氨氯地平

的原料之一, 写出以 G 和甲醇为原料制备 3-氨基巴豆酸甲酯的合成路线 _____
(无机试剂任选)。

20. (12分) 碘及其化合物有着多方面的用途, 用化学反应原理研究碘及其化合物有重要意义。回答下列问题:

(1) 一碘甲烷 (CH_3I) 热裂解可制取乙烯等低碳烯烃化工原料。一碘甲烷 (CH_3I) 热裂解时主要反应有:



实验测得, 反应 I、II 的 ΔH 随温度的变化如图 1 所示, 在体积为 1L 的密闭容器中, 起始投料 1mol $\text{CH}_3\text{I}(\text{g})$, 反应温度对平衡体系中乙烯、丙烯和丁烯物质的量分数的影响如图 2 所示。

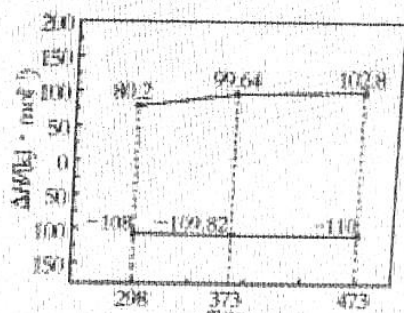


图1

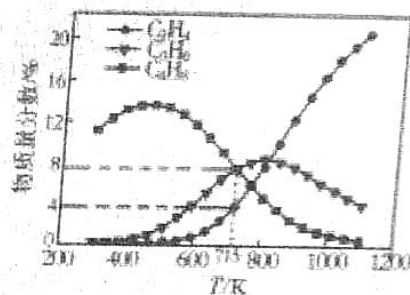


图2

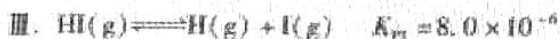
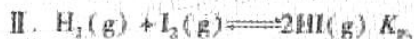
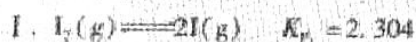
① 298K 时, 反应 $3\text{CH}_3\text{I}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_6(\text{g}) + 3\text{HI}(\text{g}) \quad \Delta H_4; \Delta H_4 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

② 当体系温度高于 600K 时, 乙烯的物质的量分数随温度升高而显著增加的可能原因是

③ 若维持体系温度为 715K, $\text{CH}_3\text{I}(\text{g})$ 的平衡转化率为 $\underline{\hspace{2cm}}$, 反应 I 以物质的量分数表示的平衡常数 $K_c = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 研究 HI 的分解与合成对提高反应 I 中 $\text{CH}_3\text{I}(\text{g})$ 的平衡转化率有重要意义。

$T^\circ\text{C}$, 将 $a \text{ mol I}_2(\text{g})$ 和 $a \text{ mol H}_2(\text{g})$ 置于已抽成真空的特制 1L 密闭容器中, 40min 时体系达到平衡, 体系中存在如下反应关系:



① 则 $K_{p2} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

② 实验测得平衡体系总压强为 $5.0 \times 10^7 \text{ Pa}$, HI 的分压为 $3.6 \times 10^7 \text{ Pa}$, H_2 的分压为 $7.2 \times 10^6 \text{ Pa}$, 已知该反应的正反应速率为 $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} x(\text{H}_2)x(\text{I}_2)$, 逆反应速率为 $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} x^2(\text{HI})$, 其中 $k_{\text{正}}, k_{\text{逆}}$ 为速率常数, x 为物质的量分数, 若 $k_{\text{正}} = b \text{ min}^{-1}$, 在 $t = 40\text{min}$ 时, $v_{\text{正}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ min}^{-1}$ (用含 b 的代数式表示)。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

