

## 2025 年高考综合改革适应性演练测试

# 化 学

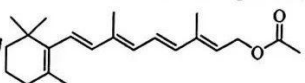
### 注意事项:

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, 再选涂其他答案标号。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。

可能用到的相对原子质量: O 16 S 32 Ti 48 Cu 64 In 115 Pb 207

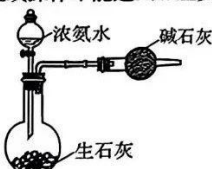
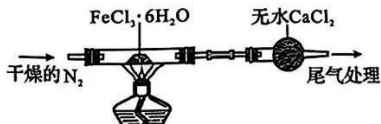


一、单项选择题: 本题共 15 小题, 每小题 3 分, 共 45 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是最符合题目要求的。

1. 化学是新材料发展的基础, 下列生产或应用中所用到的主要物质不属于无机非金属材料的是  
A. 芯片制造所用的硅晶片  
B. 潜艇降噪所用的橡胶消声瓦  
C. 耐高温陶瓷生产所用的碳化硅  
D. 通信信号传输所用的光导纤维
2. 下列关于生物有机分子的说法错误的是  
A. 纤维素能被氢氧化铜氧化  
B. 蔗糖和麦芽糖的水解产物都含有葡萄糖  
C. 蛋白质的空间结构发生变化会导致其生物活性改变  
D. 核酸可以看作磷酸、戊糖和碱基通过一定方式结合而成的分子
3.  $O_3$  和 HI 发生反应:  $O_3 + 2HI = I_2 + O_2 + H_2O$ ,  $N_A$  是阿伏加德罗常数的值。下列说法错误的是  
A.  $O_3$  是非极性键形成的极性分子  
B. HI 的电子式是  $H:\ddot{I}:$   
C.  $O_3$  和  $O_2$  互为同素异形体  
D. 1 mol  $^1H_2^{16}O$  含有的中子数是  $8N_A$

4. 维生素 A 乙酸酯的结构简式为 , 下列说法正确的是

- A. 不能发生水解反应
- B. 不能使溴的  $CCl_4$  溶液褪色
- C. 6 个甲基对应的核磁共振氢谱有 5 组峰
- D. 分子中采用  $sp^2$  杂化的碳原子数目是 10

5. 下列装置或操作不能达到相应实验目的的是

- A.  A. 制备干燥的  $\text{NH}_3$
- B.  B. 制备无水  $\text{FeCl}_3$
- C.  C. 除去  $\text{CO}_2$  中少量的  $\text{HCl}$
- D.  D. 萃取并分离溴水中的溴

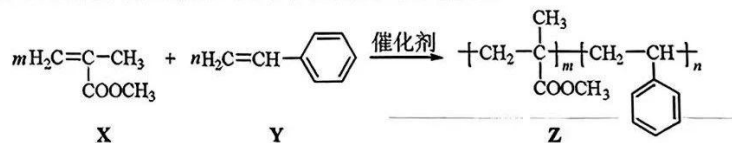
6. 下列过程对应的离子方程式正确的是

- A. 硫化氢溶液久置变浑浊:  $2\text{S}^{2-} + \text{O}_2 + 4\text{H}^+ = 2\text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- B. 锌粉与稀硝酸反应:  $\text{Zn} + 2\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ = \text{Zn}^{2+} + 2\text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. 银氨溶液与溴化钠溶液反应:  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{Br}^- = \text{AgBr} \downarrow + 2\text{NH}_3$
- D. 碳酸氢钠溶液与少量氢氧化钡溶液混合:  $\text{Ba}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{BaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

7. M、X、Y、Z 为原子序数依次增大的短周期元素，M 是宇宙中含量最多的元素，X 的最高价含氧酸具有强氧化性，Y 的基态原子价层电子数为其内层电子数的 3 倍，Z 与 Y 同族。下列说法正确的是

- A. 电负性:  $\text{Y} > \text{X} > \text{Z}$
- B. 第一电离能:  $\text{Y} > \text{X} > \text{M}$
- C. 原子半径:  $\text{Z} > \text{Y} > \text{X}$
- D. 简单气态氢化物的稳定性:  $\text{X} > \text{Z} > \text{Y}$

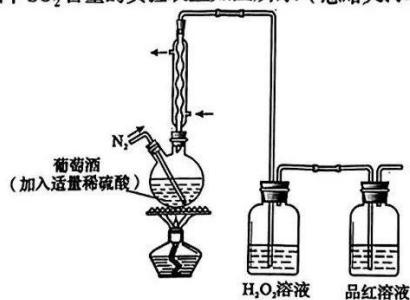
8. 一种可制造光学镜片的聚合物 Z，其合成路线如图所示。



下列说法正确的是

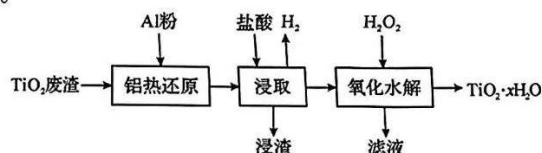
- A. X 的水解产物含有乙酸的同系物
- B. Y 可以发生取代和加成反应
- C. 聚合物 Z 属于可降解高分子材料
- D. 此反应属于缩聚反应

9. 一种测定葡萄酒中  $\text{SO}_2$  含量的实验装置如图所示（忽略夹持装置）。



下列说法错误的是

- A. 缓慢通入  $\text{N}_2$  的目的是尽可能使  $\text{SO}_2$  进入  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液
  - B. 冷凝管的作用是避免水蒸气进入  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液影响测定结果
  - C. 用  $\text{NaOH}$  标准溶液滴定反应后的  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液可获得  $\text{SO}_2$  的含量
  - D. 若实验过程中品红溶液褪色，则说明实验失败
10.  $\text{TiO}_2$  是重要的无机材料，一种含有铁的氧化物和氧化钙的  $\text{TiO}_2$  废渣可以通过如下流程纯化。



已知：“铝热还原”时， $\text{Al}$  转化为难溶于酸和碱的  $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ ， $\text{TiO}_2$  转化为  $\text{TiO}_x$  ( $1 \leq x \leq 1.5$ )；“浸取”时， $\text{TiO}_x$  溶于盐酸生成易被空气氧化的  $\text{Ti}^{3+}$ 。

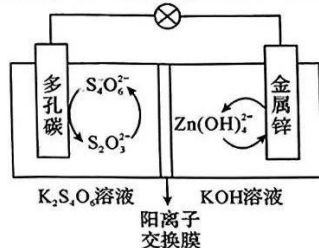
下列说法错误的是

- A.  $\text{TiO}_2$  具有弱氧化性
- B. “浸取”需要惰性气体保护
- C. “滤液”中存在  $\text{Fe}^{3+}$  和  $\text{Ca}^{2+}$
- D.  $\text{H}_2$  来自于  $\text{Fe}$  和盐酸的反应

11. 下列对有关物质结构或性质的解释不合理的是

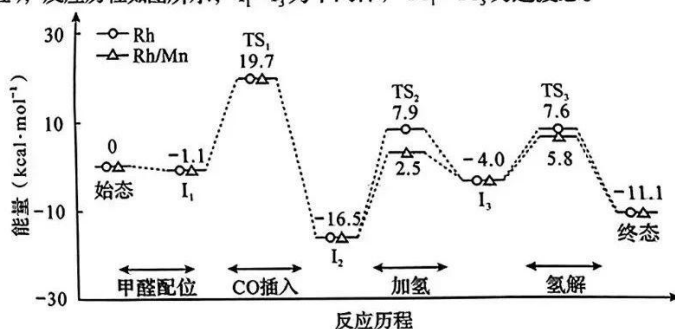
选项	实例	解释
A.	$\text{POCl}_3$ 和 $\text{PCl}_4^+$ 的空间结构都是四面体形	$\text{POCl}_3$ 和 $\text{PCl}_4^+$ 中 P 原子轨道的杂化类型均为 $\text{sp}^3$
B.	$\text{NO}_2^+$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{NO}_2$ 的键角依次减小	孤电子对与成键电子对之间的斥力大于成键电子对之间的斥力
C.	$\text{SiF}_4$ 、 $\text{SiCl}_4$ 、 $\text{SiBr}_4$ 、 $\text{SiI}_4$ 的沸点依次升高	$\text{SiX}_4$ 均为分子晶体，随着相对分子质量增大，范德华力增大
D.	邻硝基苯酚的熔点低于对硝基苯酚	前者存在分子内氢键，后者存在的分子间氢键使分子间作用力大于前者

12. 我国科学家发明了一种高储能、循环性能优良的水性电池，其工作示意图如下。



下列说法错误的是

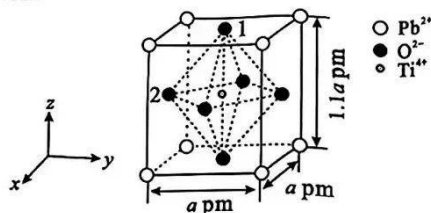
- A. 放电时， $K^+$  从负极向正极迁移
  - B. 放电时， $Zn(OH)_4^{2-}$  的生成说明  $Zn(OH)_2$  具有两性
  - C. 充电时，电池总反应为  $Zn(OH)_4^{2-} + 2S_2O_3^{2-} = Zn + S_4O_6^{2-} + 4OH^-$
  - D. 充电时，若生成  $1.0\text{ mol } S_4O_6^{2-}$ ，则有  $4.0\text{ mol } K^+$  穿过离子交换膜
13. 恒容反应器中，Rh 和 Rh/Mn 均能催化反应： $HCHO + H_2 + CO \rightleftharpoons HOCH_2CHO$  (羟基乙醛)，反应历程如图所示， $I_1 \sim I_3$  为中间体， $TS_1 \sim TS_3$  为过渡态。



下列描述正确的是

- A. “CO 插入” 步骤， $\Delta H$  均为  $-17.6\text{ kcal} \cdot \text{mol}^{-1}$
- B. Rh 催化作用下，“加氢” 步骤为决速步骤
- C. Rh/Mn 催化作用下，羟基乙醛的生成速率更小
- D. 反应达平衡时，升高温度，羟基乙醛的浓度增大

14. 一种具有钙钛矿结构的光催化剂, 其四方晶胞结构如图所示 ( $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ ),  $N_A$  是阿伏加德罗常数的值。



下列说法错误的是

- A. 该物质的化学式为  $\text{PbTiO}_3$
- B. 1 位和 2 位  $\text{O}^{2-}$  的核间距为  $\frac{\sqrt{2.21}}{2}a$  pm
- C. 晶体的密度为  $\frac{303}{N_A \times a^3} \times 10^{30} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
- D. 2 位  $\text{O}^{2-}$  的分数坐标为  $(\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2})$
15. 常温下,  $\text{H}_2\text{S}$  溶液中含硫粒子分布系数  $\delta$  [比如:  $\delta(\text{HS}^-) = \frac{c(\text{HS}^-)}{c(\text{H}_2\text{S}) + c(\text{HS}^-) + c(\text{S}^{2-})}$ ]

与 pH 的关系如图1所示; 金属硫化物  $\text{M}_2\text{S}$  和  $\text{NS}$  在  $\text{H}_2\text{S}$  饱和溶液 ( $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ) 中达沉淀溶解平衡时,  $-\lg c$  与 pH 的关系如图2所示 ( $c$  为金属离子浓度)。

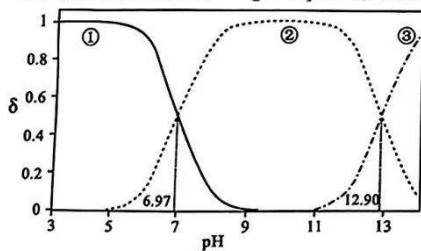


图1

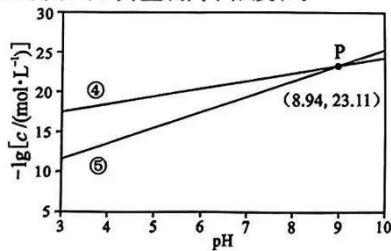


图2

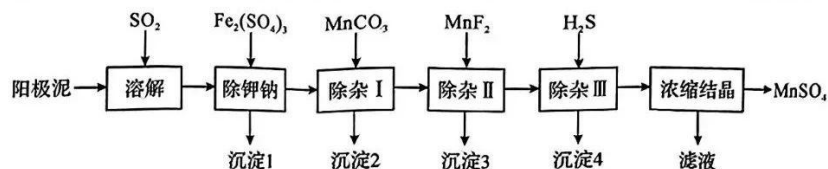
下列说法正确的是

- A. 溶液中  $\text{H}_2\text{S}$  的  $\frac{K_{a1}}{K_{a2}} = 10^{-5.93}$
- B. 直线④表示  $\text{H}_2\text{S}$  饱和溶液中  $\text{N}^{2+}$  的  $-\lg c$  与 pH 的关系
- C. 金属硫化物  $\text{M}_2\text{S}$  的  $\text{p}K_{\text{sp}} = 49.21$
- D. 浓度均为  $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{M}^+$  和  $\text{N}^{2+}$  的混合溶液不能通过滴加  $\text{H}_2\text{S}$  饱和溶液实现分离

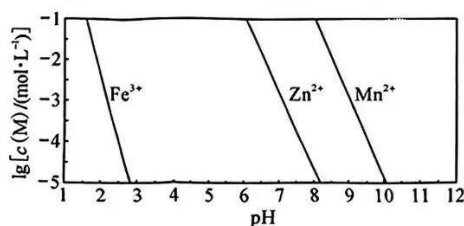
二、非选择题：本题共 4 小题，共 55 分。

16. (15 分)

$\text{MnSO}_4$  具有广泛用途，一种从电解锌阳极泥回收电池级  $\text{MnSO}_4$  的流程如下。该阳极泥主要含有  $\text{MnO}_2$ ，以及  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Zn}^{2+}$  和微量  $\text{Pb}^{2+}$  等杂质离子。



已知： $K_{sp}(\text{ZnS}) = 1.0 \times 10^{-22}$ 、 $K_{sp}(\text{PbS}) = 8.0 \times 10^{-28}$ 、 $K_{sp}(\text{MnS}) = 1.0 \times 10^{-10}$ 。金属离子生成氢氧化物沉淀，其  $\lg[c(\text{M})/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})]$  和溶液 pH 的关系如下图所示：



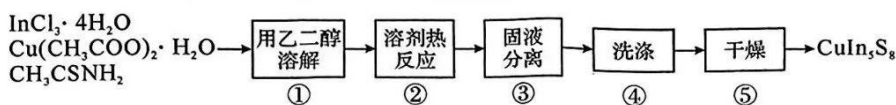
回答下列问题：

- (1) 基态锰原子的电子排布式为\_\_\_\_\_。
- (2) “溶解”步骤在酸性条件下进行，通入  $\text{SO}_2$  的作用是\_\_\_\_\_。
- (3) “除钾钠”步骤中，控制溶液  $\text{pH} = 2.0$ ， $\text{K}^+$  和  $\text{Na}^+$  与  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  反应分别生成  $\text{KFe}_3[(\text{OH})_3\text{SO}_4]_2$  和  $\text{NaFe}_3[(\text{OH})_3\text{SO}_4]_2$  沉淀，其中  $\text{K}^+$  生成沉淀的离子方程式为\_\_\_\_\_。
- (4) “除杂 I”步骤中，加  $\text{MnCO}_3$  调溶液  $\text{pH} = 4.0$ ，该步除杂的总反应方程式为\_\_\_\_\_。
- (5) “除杂 II”步骤中，析出的“沉淀 3”是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- (6) “除杂 III”步骤中，随着“沉淀 4”的生成，溶液 pH 将\_\_\_\_\_（填“升高”或“下降”或“不变”）。
- (7) “浓缩结晶”步骤中，析出  $\text{MnSO}_4$  后的滤液应返回到\_\_\_\_\_步骤，其目的是\_\_\_\_\_。

17. (13 分)

$\text{CuIn}_5\text{S}_8$  是一种能将  $\text{CO}_2$  转化为  $\text{CH}_4$  的光催化剂。

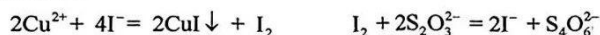
I. 一种制备  $\text{CuIn}_5\text{S}_8$  的步骤如下 (部分条件略):



已知:  $\text{CuIn}_5\text{S}_8$  为粉状晶体, 难溶于水;  $\text{CH}_3\text{CSNH}_2$  易溶于水和乙二醇。

II.  $\text{CuIn}_5\text{S}_8$  纯度测定

将  $a$  克  $\text{CuIn}_5\text{S}_8$  ( $M = 895 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ) 样品分解处理后, 配制成 250 mL 溶液。用移液管移取 25.00 mL 溶液于碘量瓶中, 加入过量 KI 溶液反应后, 用硫代硫酸钠标准溶液进行滴定, 其原理如下:



回答下列问题:

(1) 称量  $\text{InCl}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  时, 下列仪器中用到的有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ (填仪器名称)。



(2) 步骤③中, 为使固液快速分离, 应采用的方法是\_\_\_\_\_ (填标号)。

- a. 蒸馏                      b. 减压过滤                      c. 蒸发

(3) 步骤④中, 先用蒸馏水多次洗涤, 检验产物中  $\text{Cl}^-$  已洗净的方法是\_\_\_\_\_; 最后用乙醇洗涤, 其目的是\_\_\_\_\_。

(4) 产物  $\text{CuIn}_5\text{S}_8$  的晶体结构可用\_\_\_\_\_ (填仪器名称) 测定。

(5) 纯度测定过程中, 滴定所用的指示剂为\_\_\_\_\_ (填名称), 滴定终点的现象是\_\_\_\_\_。

(6) 平行滴定三次, 消耗  $b \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  硫代硫酸钠标准溶液的平均体积为  $V \text{ mL}$ , 则产品的纯度为\_\_\_\_\_。

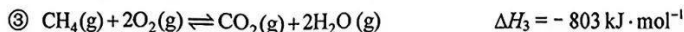
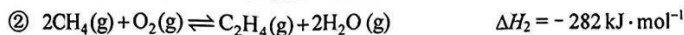
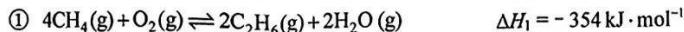
(7) 下列操作会导致实验结果偏高的是\_\_\_\_\_ (填标号)。

- a. 未用待测溶液润洗水洗后的移液管  
 b. 滴定前滴定管尖嘴有气泡, 滴定后气泡消失  
 c. 滴定终点时, 俯视滴定管液面读数



18. (13分)

甲烷氧化偶联制乙烯是提高甲烷附加值的一项重要研究课题，其涉及的反应如下：



已知：以乙烯为例，其选择性定义为  $\frac{2n_{\text{乙烯}}}{2n_{\text{乙烯}} + 2n_{\text{乙烷}} + n_{\text{CO}_2}} \times 100\%$

回答下列问题：

(1)  $\text{C}_2\text{H}_6$  氧化生成  $\text{C}_2\text{H}_4$  的热化学方程式④为\_\_\_\_，反应的  $\Delta S$  \_\_\_\_ 0 (填 “>” 或 “<” 或 “=”)，反应\_\_\_\_ (填 “能” 或 “不能”) 自发进行。

(2)  $\text{CH}_4$  氧化偶联生成  $\text{C}_2\text{H}_4$  分步进行， $\text{C}_2\text{H}_6$  和  $\text{C}_2\text{H}_4$  的选择性随反应时间的变化关系如图 1 所示。第一步反应的产物为\_\_\_\_。

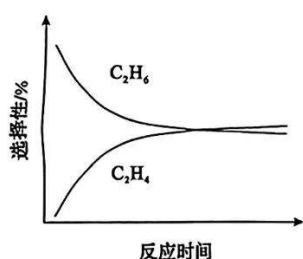


图 1

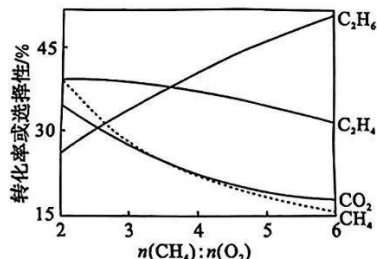


图 2

(3) 恒压进料，原料气的  $n(\text{CH}_4):n(\text{O}_2)$  对  $\text{CH}_4$  转化率与  $\text{C}_2\text{H}_6$ 、 $\text{C}_2\text{H}_4$ 、 $\text{CO}_2$  选择性的影响如图 2 所示。根据本研究课题的目的， $n(\text{CH}_4):n(\text{O}_2)$  在\_\_\_\_ (填 “2~3” 或 “3~4”) 更优，其原因是\_\_\_\_。

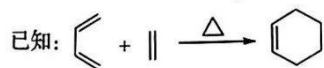
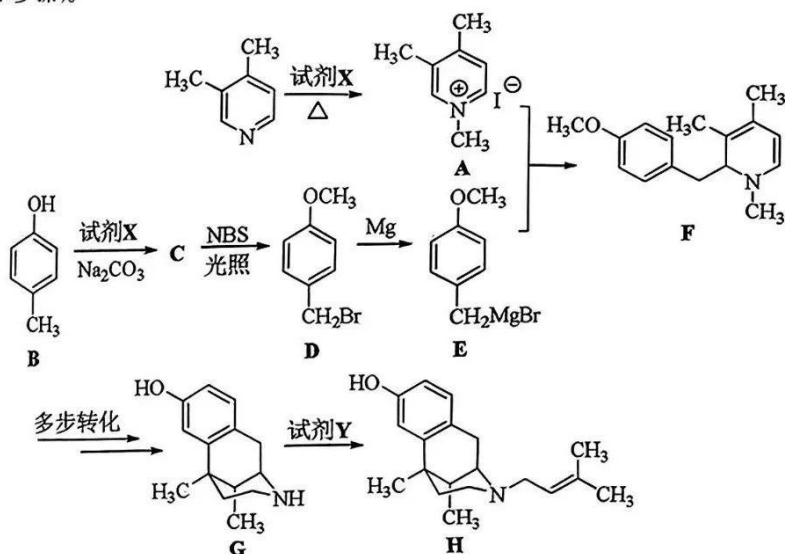
(4) 一定条件下， $\text{C}_2\text{H}_4$  的生成速率  $v$  与  $\text{O}_2$  分压  $p$  间的关系为： $\lg v = \frac{1}{2} \lg p + 1.1$ 。若  $\text{O}_2$  的初始分压为  $p_0$ ，随着反应进行，当  $\text{C}_2\text{H}_4$  的生成速率  $v$  降低到其初始生成速率  $v_0$  的  $\frac{3}{4}$  时，则  $\text{O}_2$  分压  $p =$ \_\_\_\_ (用  $p_0$  表示)。

(5) 若  $n(\text{CH}_4):n(\text{O}_2) = 3.5:1$ 、初始压强为 450 kPa，在恒容反应器中达平衡， $\text{CH}_4$  的转化率为 30%， $\text{C}_2\text{H}_4$  和  $\text{C}_2\text{H}_6$  的选择性均为 40%，则反应④的平衡常数  $K_p =$ \_\_\_\_ kPa (保留整数)。



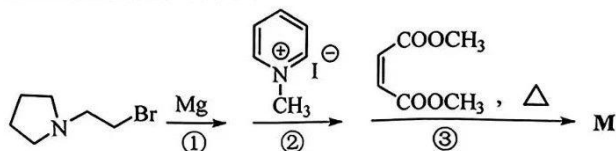
19. (14 分)

喷他佐辛(化合物 **H**) 是一种镇痛药物, 其合成路线之一如下(略去部分试剂、条件和步骤)。



回答下列问题:

- (1) 试剂 **X** 的化学名称是\_\_\_\_\_。
- (2) **C** 的结构简式为\_\_\_\_\_。
- (3) **D** 中官能团的名称是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- (4) **G** 中手性碳原子的数目是\_\_\_\_\_。
- (5) 试剂 **Y** 为溴代烯烃, 由 **G** 生成 **H** 的反应类型是\_\_\_\_\_; 在 **Y** 的同分异构体中, 不含甲基的同分异构体的数目是\_\_\_\_\_。
- (6) 化合物 **M** 的合成路线如下:



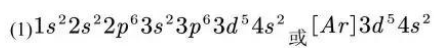
参照 **F** 的合成路线, 写出第③步的反应方程式\_\_\_\_\_ (忽略立体化学)。

## 八省联考·四川卷

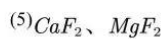
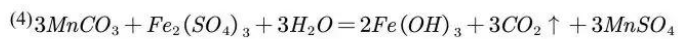
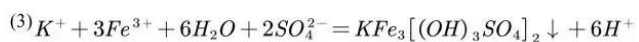
### 化学参考答案

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答案	B	A	A	C	B	C	A	B	B	D	B	D	B	C	C

16. (15 分)



(2) 发生反应:  $SO_2 + MnO_2 = Mn^{2+} + SO_4^{2-}$  从而浸取  $Mn$  元素



(6) 下降

(7) 溶解 循环利用  $H_2SO_4$  和提高  $MnSO_4$  的产率

17. (13 分)

(1) 托盘天平、烧杯

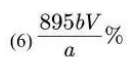
(2) b

(3) ①取最后一次洗涤液于试管中, 加入硝酸酸化的  $AgNO_3$  溶液, 无白色沉淀生成, 证明已经洗干净

②洗去晶体表面残留的水分、快速干燥

(4) X-射线衍射仪

(5) 当滴入最后半滴标准溶液时, 溶液由蓝色变为无色, 且 30s 内不变色



b