

## 2023 年宜荆荆随恩高三 12 月联考

### 高三化学试卷

试卷满分：100 分

#### 注意事项：

1. 答题前，先将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在试卷和答题卡上，并将准考证号条形码粘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。

可能用到的相对原子质量：H-1 B-11 O-16 F-19 Na-23 S-32 Xe-131.3 Pd-106.5

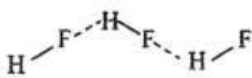
一、选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. “化学，让生活更美好”，下列不涉及化学变化的是
  - A. 涂抹肥皂水缓解蜜蜂蛰伤痛
  - B. 太阳能发电让能源更清洁
  - C. 利用生石灰等制作松花皮蛋
  - D. 豆科植物根瘤菌自然固氮
2. 下列有关化学用语表示正确的是

A.  $\text{SO}_3^+$  的 VSEPR 模型：



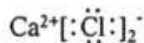
B.  $(\text{HF})_3$  的链状结构：



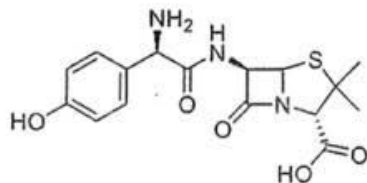
C.  $\text{H}_2\text{O}_2$  的空间填充模型：



D.  $\text{CaCl}_2$  的电子式：






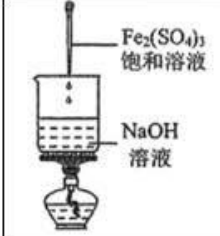
3. 阿莫西林的结构简式如图所示，下列关于阿莫西林的错误说法是



- A. 存在手性异构体
- B. S 原子核外电子有 9 种空间运动状态
- C. 可形成分子内氢键和分子间氢键

D. 1mol 该物质最多可与 2molNaOH 反应

4. 根据下列装置和物质，能达到相应实验目的的是

			
A. 实验室随开随用制 Cl <sub>2</sub>	B. 制备溴苯并验证有 HBr 生成	C. 验证浓硫酸的吸水性	D. 制 Fe(OH) <sub>3</sub> 胶体

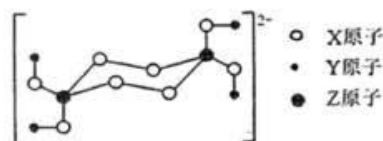
5. 一水硫酸四氨合铜【Cu(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>SO<sub>4</sub>·H<sub>2</sub>O】是一种易溶于水的晶体，可作高效安全的广谱杀菌剂，实验室制备流程如图：



下列说法错误的是

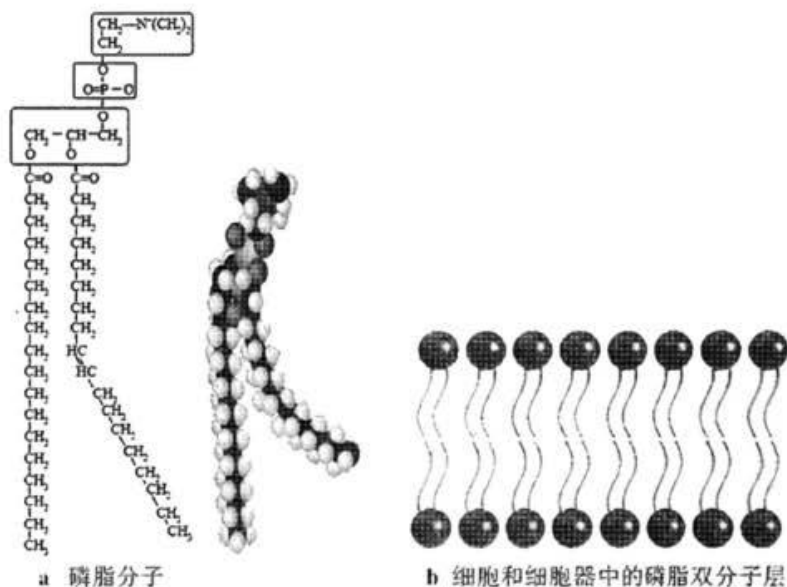
- A. [Cu(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>]SO<sub>4</sub>·H<sub>2</sub>O 含化学键有：离子键、共价键、配位键、氢键
  - B. 过程①的离子反应方程式表示为：2Cu+O<sub>2</sub>+4H<sup>+</sup>=2Cu<sup>2+</sup>+2H<sub>2</sub>O
  - C. 过程③的现象是：难溶物溶解，得到深蓝色的透明溶液
  - D. 过程④中加入的“溶剂 X”可以是乙醇，玻璃棒摩擦的目的是加快结晶速率
6. 设 N<sub>A</sub> 为阿伏加德罗常数的值。下列说法错误的是
- A. 1molS<sub>8</sub> 晶体中含有的共价键数目为 8N<sub>A</sub>
  - B. 12 g NaHSO<sub>4</sub> 晶体中所含阴、阳离子的总数目为 0.2N<sub>A</sub>
  - C. 1 L pH=9 的 CH<sub>3</sub>COONa 溶液中由水电离 OH<sup>-</sup>的数目一定为 10<sup>-9</sup>N<sub>A</sub>
  - D. 标准状况下 22.4 L SO<sub>2</sub> 中硫的价层电子对数目为 3N<sub>A</sub>

7. 某钠盐的结晶水合物由短周期主族元素构成，其阴离子结构如图。已知：X 原子价电子排布为 ns<sup>2</sup>np<sup>2n</sup>，三种元素中 Y 的原子半径最小，X 和 Z 同周期。下列说法不正确的是



- A. Y 元素是宇宙中含量最多的元素
- B. 化合物 Y<sub>2</sub>ZX<sub>3</sub> 是一种强电解质
- C. Z 单质能与强碱溶液反应产生氢气
- D. 该钠盐具有强氧化性，可用于漂白

8. 磷脂双分子膜是由两性的磷脂分子以“尾部朝里，头朝外”的方式组成的双层膜结构，它起到对细胞进行包裹保护以及对物质进行选择性传递的作用。构成该双层膜结构的磷脂分子和磷脂双层膜结构的示意图如图所示。



下列说法错误的是

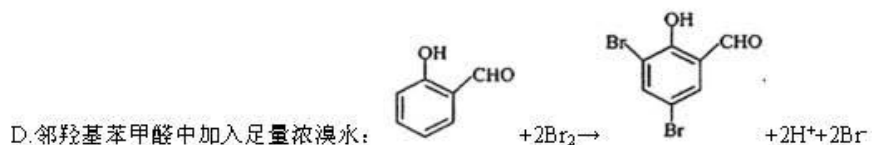
- A. 磷脂分子的头基是亲水基团，尾基是疏水基团
- B. 磷脂分子主要依靠范德华力形成磷脂双分子层
- C. 细胞的磷脂双分子膜体现了超分子的分子识别特征
- D. 磷脂分子溶于水-苯混合溶剂中分子将分布成单层

9. 下列离子方程式书写 正确的是

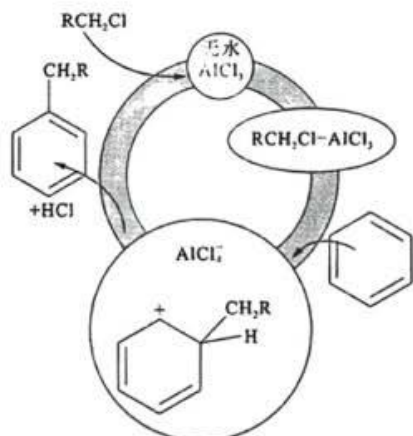
- A. 向硫化钠溶液通入足量二氧化硫： $2S^{2-} + 5SO_2 + 2H_2O = 3S \downarrow + 4HSO_3^-$
- B. 高铁酸钾溶液与浓盐酸反应： $FeO_4^{2-} + 8H^+ + 4Cl^- = Fe^{2+} + 2Cl_2 \uparrow + 4H_2O$

通电

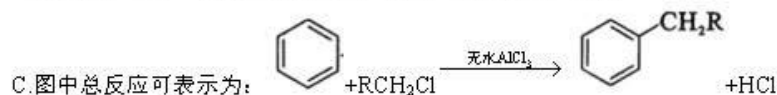
- C. 用石墨电极电解  $MgCl_2$  水溶液： $2Cl^- + 2H_2O \xrightarrow{\text{通电}} 2OH^- + Cl_2 \uparrow + H_2 \uparrow$



10. Friedel-Crafts 烷基化反应是有机化学中很常见的反应，用于构造芳环中的侧链，其反应循环可用下图表示。下列有关叙述错误的是



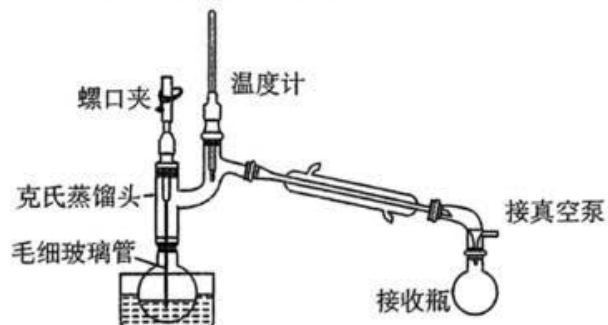
- A. 无水  $\text{AlCl}_3$  是 Friedel-Crafts 烷基化反应的催化剂  
 B. 此过程中既有  $\sigma$  键的断裂和生成，也有  $\pi$  键的断裂和生成



- D. 苯环上电子云密度越大苯环越容易发生取代反应，则反应活性：  

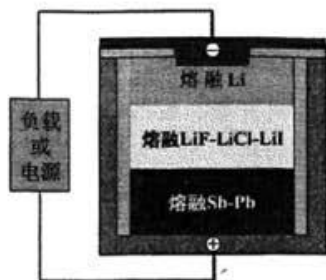
$$\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 < \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$$

11. 采用如图所示减压蒸馏装置可以很快完成  $\text{I}_2$  和  $\text{CCl}_4$  的分离，下列叙述错误的是



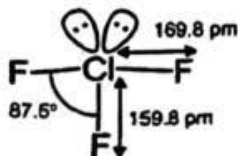
- A. 空气进入毛细玻璃管有防止液体暴沸和搅拌的作用  
 B. 克氏蒸馏头弯管可防止减压蒸馏时液体进入冷凝管  
 C. 不用常压蒸馏主要因为  $\text{I}_2$  易升华会导致碘部分损失  
 D. 实验时应该先加热热水浴然后再向冷凝管中通冷水

12. 液态金属电池是新型电化学储能技术之一，其具有无隔膜的分层液体自分层结构设计。锂基液态金属电池工作原理如图，放电时产生金属间化合物  $\text{Li}_3\text{Sb}$ 。下列说法错误的是



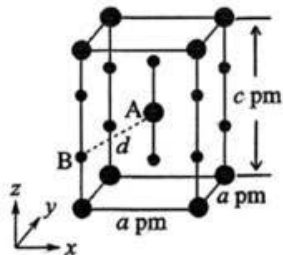
- A. 电池工作时，中间层熔融盐的组成改变
- B. 电池放电时， $\text{Li}^+$ 穿过熔融盐介质移向正极
- C. 三种液体的密度不同在重力的作用下自动分层
- D. 电池储能时，阳极发生反应： $\text{Li}_3\text{Sb}-3\text{e}^- = 3\text{Li}^+ + \text{Sb}$

13. 三氟化氯( $\text{ClF}_3$ )能发生自耦电离： $2\text{ClF}_3 \rightleftharpoons \text{ClF}_4^+ + \text{ClF}_2^-$ ，其分子的空间构型如图所示。下列推测合理的是



- A.  $\text{ClF}_3$  分子中所有原子均满足 8 电子结构
- B. 分子极性： $\text{BF}_3 > \text{ClF}_3$
- C.  $\text{BrF}_3$  比  $\text{ClF}_3$  更难发生自耦电离
- D.  $\text{ClF}_2^+$  离子中 F-Cl-F 键角大于  $87.5^\circ$

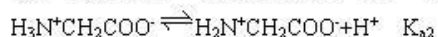
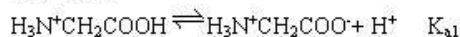
14.  $\text{XeF}_2$  晶体属四方晶系，晶胞参数如图所示，晶胞棱边夹角均为  $90^\circ$ 。以晶胞参数为单位长度建立的坐标系可以表示晶胞中各原子的位置，称为原子的分数坐标，如 A 点原子的分数坐标为  $(\frac{1}{2}, \frac{c}{2}, \frac{1}{2})$ ，已知  $\text{XeF}$  键长为  $r$  pm，则下列说法错误的是



- A. Xe 位于元素周期表 p 区
- B. 一个晶胞的质量为 338.6 g
- C. 晶胞中 A、B 间距离  $d = \sqrt{\frac{1}{2}a^2 + (\frac{c}{2}-r)^2}$  pm
- D. B 点原子的分数坐标为  $(0, 0, \frac{1}{2})$

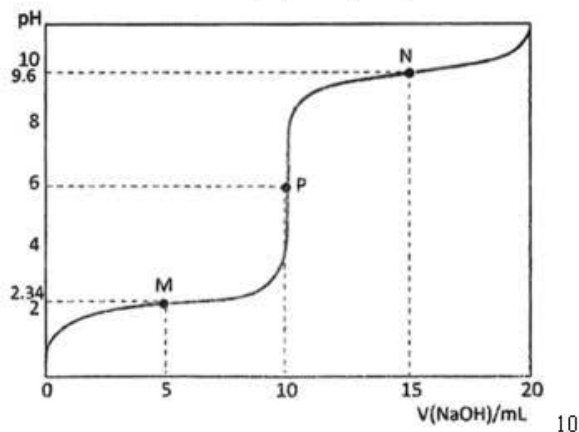


15. 甘氨酸【 $\text{H}_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{COO}^-$ 】是最简单的氨基酸，其盐酸盐( $\text{HOOCCH}_2\text{NH}_3\text{Cl}$ )的水溶液呈酸性，溶液中存在以下平衡：



常温下，向 10mL 一定浓度的  $\text{HOOCCH}_2\text{NH}_3\text{Cl}$  溶液中滴加等物质的量浓度的  $\text{NaOH}$  溶液，混合溶液的 pH 随加氢氧化钠溶液的体积变化关系如图所示。

已知：甘氨酸以两性离子( $\text{H}_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{COO}^-$ )形式在时溶解度最小。



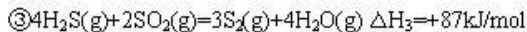
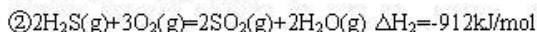
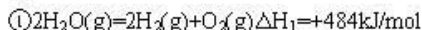
在常温下，下列说法不正确的是

- A.  $K_{a2}$  的数量级为  $10^{-10}$
- B. 向饱和甘氨酸钠溶液中滴加盐酸至  $\text{pH}=6$ ，可能会析出固体
- C. M 点的溶液中： $\alpha(\text{H}_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{COOH}) + \alpha(\text{Na}^+) + \alpha(\text{H}^+) = \alpha(\text{OH}^-) + \alpha(\text{Cl}^-)$
- D. N 点的溶液中： $\alpha(\text{Na}^+) > \alpha(\text{Cl}^-) > \alpha(\text{OH}^-) > \alpha(\text{H}^+)$

## 二、非选择题：本题共 4 小题，共 55 分。

16. (14 分) 油气开采、石油化工、合成氨等行业废气普遍含有的硫化氢，需要回收处理并加以利用。回答下列问题：

(1) 已知下列反应的热化学方程式：



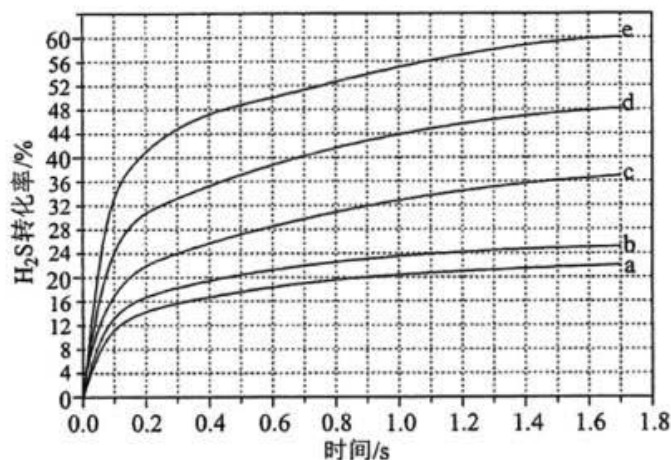
计算  $\text{H}_2\text{S}$  热分解反应  $\textcircled{4} 2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) = \text{S}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$  的  $\Delta H_4 =$  \_\_\_\_\_。

(2) 对于  $\text{H}_2\text{S}$  热分解反应  $\textcircled{4}$ ：恒温条件下增大压强，平衡 \_\_\_\_\_ 移动(填“向左”“向右”或“不”)；

恒压条件下温度升高， $\text{H}_2\text{S}$  平衡转化率 \_\_\_\_\_ (填“变大”“变小”或“不变”)。

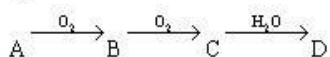
(3) 在 1470K、108KPa 反应条件下，将  $n(\text{H}_2\text{S}) : n(\text{Ar}) = 1 : 1$  的混合气进行  $\text{H}_2\text{S}$  热分解反应。平衡时混合气中  $\text{H}_2\text{S}$  与  $\text{H}_2$  的分压相等， $\text{H}_2\text{S}$  平衡转化率为 \_\_\_\_\_，平衡常数  $K_p =$  \_\_\_\_\_ KPa(用平衡分压代替平衡浓度计算，分压=总压×物质的量分数)。

(4) 在 1470K、108KPa 反应条件下，对于  $n(\text{H}_2\text{S}) : n(\text{Ar})$  分别为 4 : 1、1 : 1、4 : 1、9 : 1、19 的  $\text{H}_2\text{S}$ -Ar 混合气，热分解反应过程中  $\text{H}_2\text{S}$  转化率随时间的变化如下图所示。



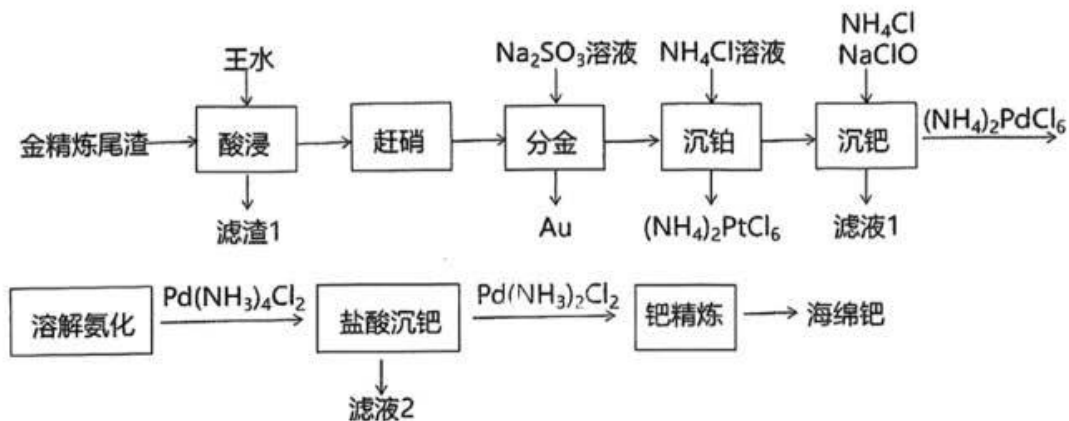
该反应条件下,  $n(\text{H}_2\text{S}): n(\text{Ar})=1: 1$  对应图中曲线\_\_\_\_(填“a”、“b”、“c”、“d”或“e”), 理由是\_\_\_\_\_。

(5) 下图所示的转化过程为合成氨工业含  $\text{H}_2\text{S}$  废气处理提供了一种思路。



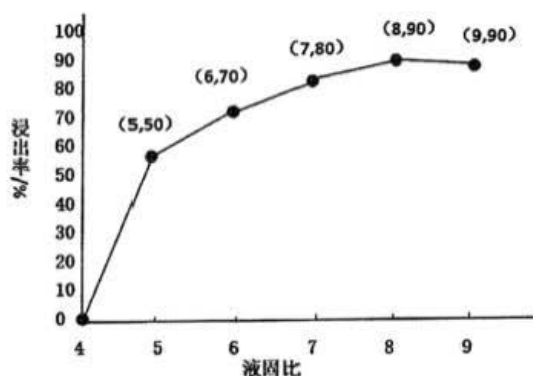
已知 D 为含氧强酸, D 的浓溶液可与铜反应并生成 B 气体, 请写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

17. (14 分) 贵金属主要指金、银和铂族金属等金属元素。这些金属在一般条件下非常稳定, 银和铑甚至难溶于王水。一种从金精炼尾渣中(含有铂 Pt、铑 Rh、钯 Pd、金 Au、银 Ag)中分离提取海绵钯的工艺流程如下:

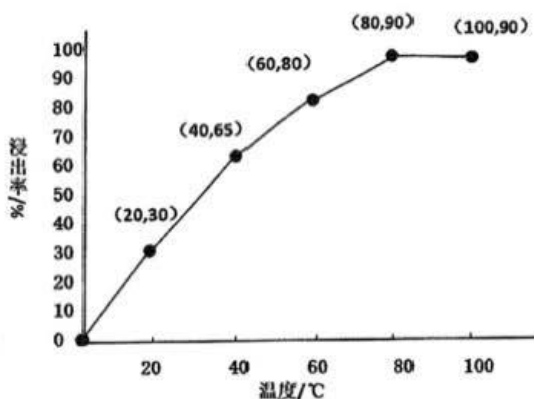


已知: ①王水: 浓硝酸和浓盐酸按体积比为 1: 3 的混合物。酸浸过程中所得化合物含有  $\text{HAuCl}_4$ 、 $\text{H}_2\text{PtCl}_6$ 、 $\text{H}_2\text{PdCl}_6$ 。

② $\text{HAuCl}_4$  是一种可溶性强酸;  $\text{H}_2\text{PdCl}_6$  具有氧化性, 在溶液中易被还原成



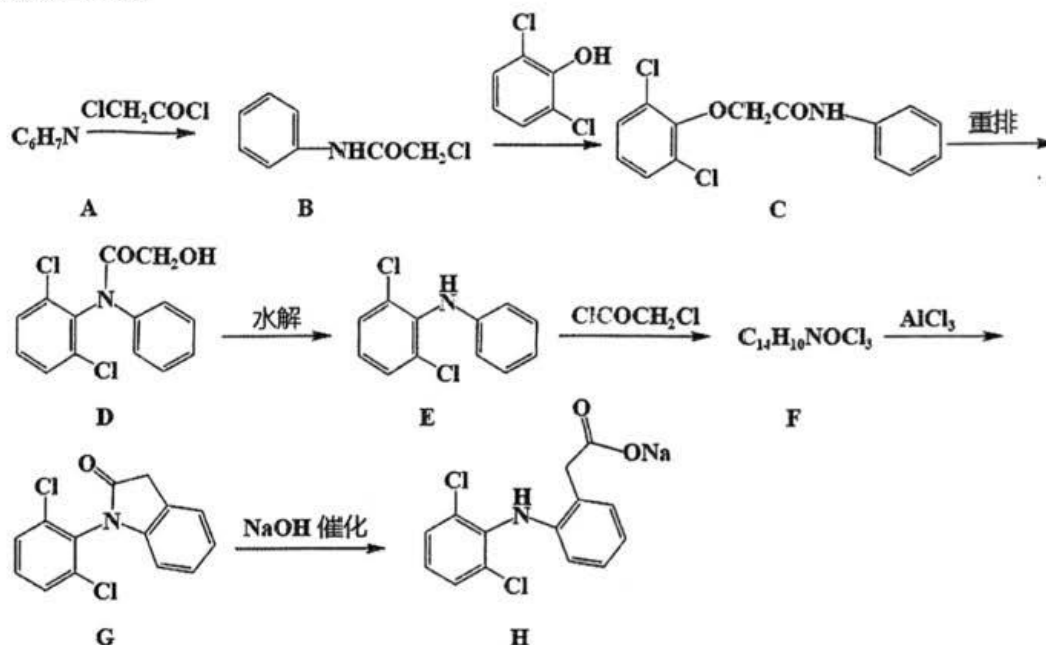
图一 液固比对钡浸出率的影响



图二 温度对钡浸出率的影响

- (1) 探究“酸浸”过程的条件如图所示，则最佳浸取条件是\_\_\_\_\_。
- (2) 滤渣 1 的主要成分：\_\_\_\_\_ (用化学式表示)。
- (3) 分金时加入  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  除了还原金单质以外，另一个作用是\_\_\_\_\_，写出金沉淀的离子方程式：  
\_\_\_\_\_。
- (4) 沉钡时加入  $\text{NaClO}$  的目的：\_\_\_\_\_。
- (5) 写出盐酸沉钡的化学方程式：\_\_\_\_\_。
- (6) 利用水合肼( $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ )可将  $\text{Pd}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2$  还原为海绵钯时产生的气体可参与大气循环，若产生 31.95g 的海绵钯，消耗的水合肼的物质的量为\_\_\_\_\_。

18. (13 分) 双氯芬酸钠属非甾体抗炎药，有明显的镇痛、消炎及解热作用。以下为其合成路线之一(部分试剂和条件已略去)。





回答下列问题:

- (1) A 的化学名称为\_\_\_\_\_。
- (2) C 重排为 D 时\_\_\_\_\_键断裂(填“ $\pi$ ”、“ $\sigma$ ”或“ $\pi$ ”和“ $\sigma$ )。
- (3) C 中含氧官能团名称为\_\_\_\_\_。
- (4) F 的结构简式为\_\_\_\_\_。
- (5) G 中有\_\_\_\_\_种化学环境的氢原子。
- (6) 在 B 的同分异构体中, 同时满足下列条件的共有\_\_\_\_\_种(不考虑立体异构):
- ①与 B 含有相同官能团; ②苯环上有两个取代基; ③氧原子直接连在苯环上。其中, 核磁共振氢谱显示为 5 组峰, 且峰面积之比为 2: 2: 2: 1: 1 的同分异构体的结构简式为\_\_\_\_\_。

19. (14 分) 某实验兴趣小组研究溶液中  $\text{FeCl}_3$  和  $\text{Na}_2\text{S}$  的反应:

甲同学认为发生双水解反应;

乙同学认为发生复分解反应;

丙同学认为发生氧化还原反应。

(1) 若甲同学的观点正确, 请写出相应的离子反应方程式\_\_\_\_\_。

(2) 通过查阅资料, 室温条件下有如下数据:

$K_{sp}$ 【 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 】	$K_{a1}$ ( $\text{H}_2\text{S}$ )	$K_{a2}$ ( $\text{HS}^-$ )	$K_w$
$1 \times 10^{-38}$	$1 \times 10^{-6.8}$	$1 \times 10^{-14.7}$	$1 \times 10^{-14}$

请根据上表的数据计算(1)中离子方程式的化学平衡常数 K (写出计算过程)\_\_\_\_\_。

(3) 为了验证乙丙同学的观点, 现进行如下实验:

		实验 a	实验 b	实验 c
	$\text{FeCl}_3(\text{aq})$ )	5 mL	10 mL	30 mL
实验现象		产生黑色浑浊, 混合液 pH=11.7	黑色浑浊度增大, 混合液 pH=6.8	观察到黑色和黄色浑浊物, 混合液 pH=3.7

查阅资料:  $\text{Fe}_2\text{S}_3$ (黑色)在空气中能够稳定存在,  $\text{FeS}$ (黑色)在空气中易变质为  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 。

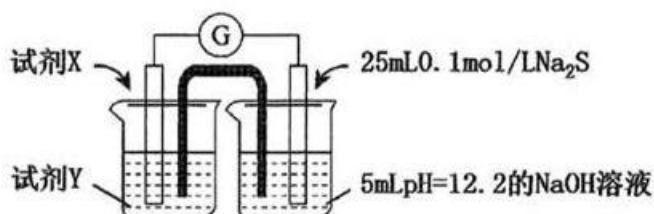
设计实验: 分别取实验 a、b、c 中沉淀放置于空气中 12 小时, a 中沉淀无明显变化, b、c 中黑色沉淀部分变为红褐色。

①实验 b、c 的黑色沉淀物为\_\_\_\_\_。

②请写出实验 c 生成黄色浑浊物的离子反应方程式\_\_\_\_\_。

(4) 探究实验 a 中  $\text{Fe}^{3+}$  与  $\text{S}^{2-}$  没有发生氧化还原反应的原因:

设计实验: 电极材料为石墨



- ①试剂 X 和 Y 分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- ②若右侧溶液变浑浊，说明  $\text{Fe}^{2+}$  与  $\text{S}^{2-}$  发生了氧化还原反应。是否合理？说明理由\_\_\_\_\_。
- ③为进一步实验证明该装置中  $\text{Fe}^{2+}$  与  $\text{S}^{2-}$  没有发生氧化还原反应，实验操作及现象是\_\_\_\_\_。

## 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](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线