**2024年普通高中学业水平选择性考试(贵州卷)**

**化学**

**本卷满分100分，考试时间75分钟。**

**可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Na 23 Si 28 Cl 35.5 W 184**

**一、选择题：本题共14小题，每小题3分，共42分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。**

1. 历史文物见证了中华民族共同体在发展中的交往交流交融。下列贵州出土的文物中主要由天然高分子材料制成的是

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 选项 | A | B | C | D |
| 文物图示 | 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ | 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ | 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ | 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ |
| 选项 | 青陶罐 | 带盖铜托杯 | 鹭鸟纹蜡染百褶裙 | 九凤三龙嵌宝石金冠 |

2. 下列叙述正确的是

A. KBr的电子式：

B. 聚乙炔的结构简式：学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

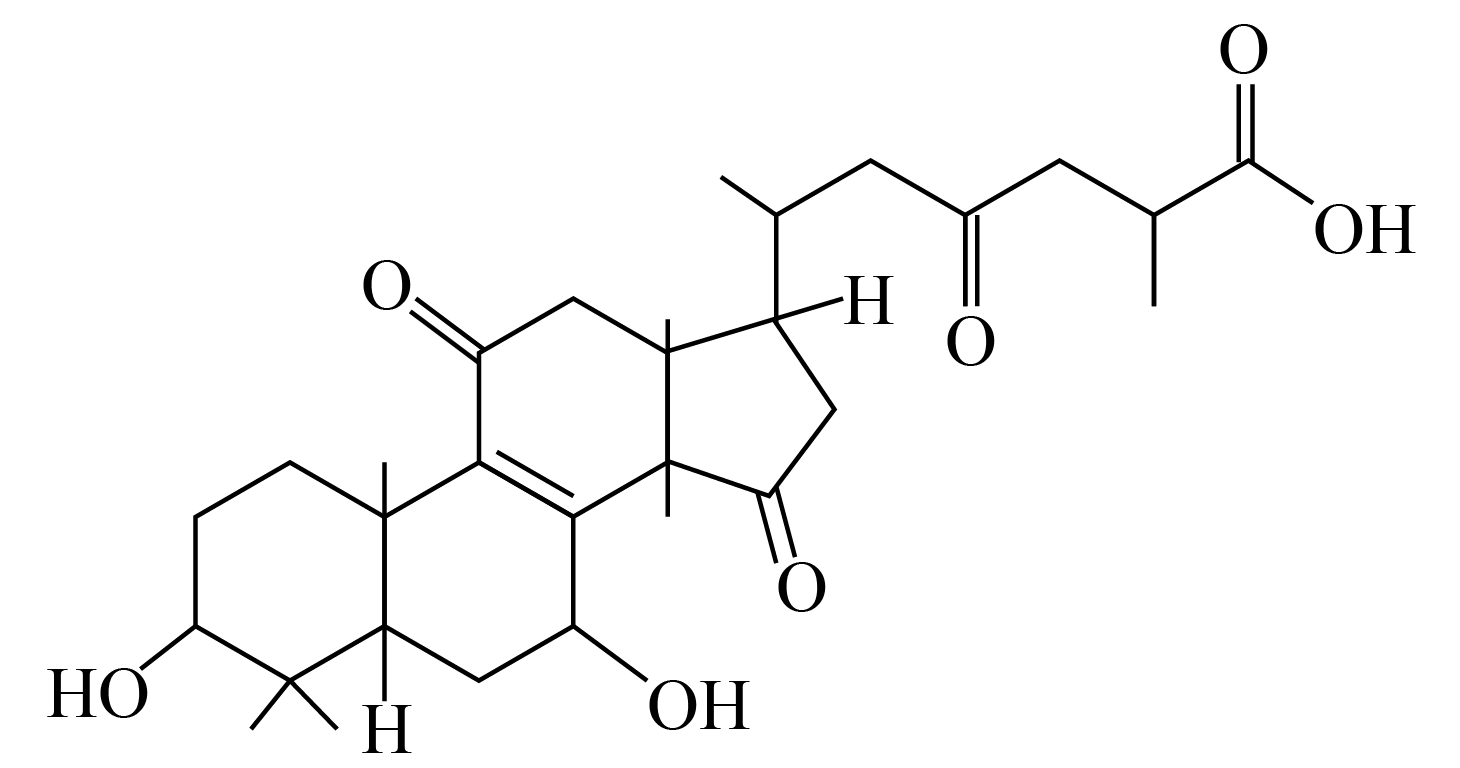
C. 的空间结构：平面三角形

D. 的名称：2-甲基-2-丁烯

3. 厨房中处处有化学。下列说法错误的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 生活情境 | 涉及化学知识 |
| A | 清洗餐具时用洗洁精去除油污 | 洗洁精中的表面活性剂可使油污水解为水溶性物质 |
| B | 炒菜时不宜将油加热至冒烟 | 油脂在高温下容易生成对身体有害的稠环化合物 |
| C | 长期暴露在空气中食盐变成了糊状 | 食盐中常含有容易潮解的 |
| D | 久煮的鸡蛋蛋黄表面常呈灰绿色 | 蛋白中硫元素与蛋黄中铁元素生成的FeS和蛋黄混合呈灰绿色 |

4. 贵州盛产灵芝等中药材。灵芝酸B是灵芝的主要活性成分之一，其结构简式如图。下列说法错误的是



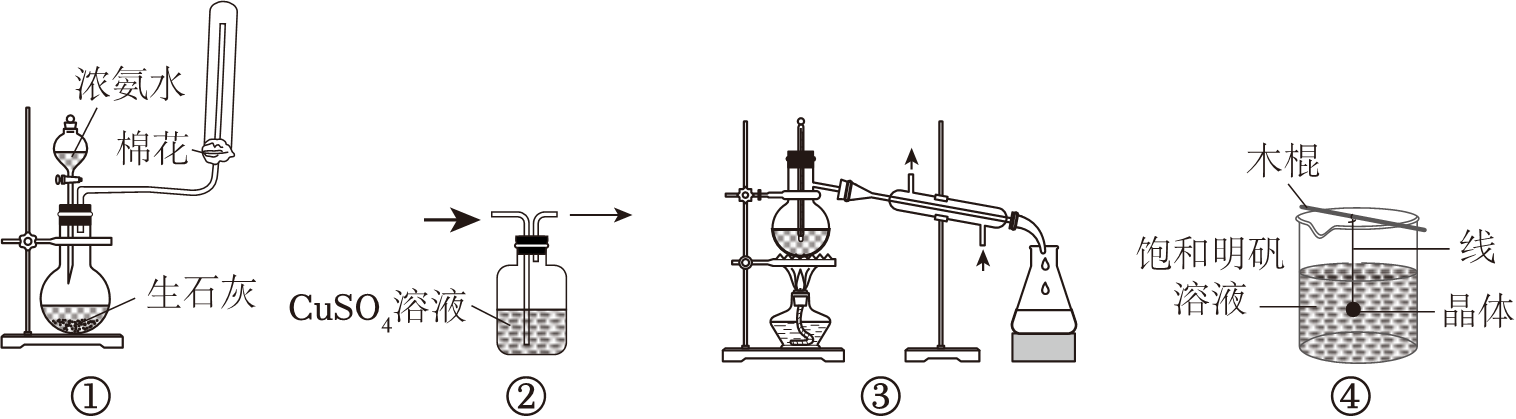
A. 分子中只有4种官能团

B. 分子中仅含3个手性碳原子

C. 分子中碳原子的杂化轨道类型是和

D. 该物质可发生酯化反应、加成反应和氧化反应

5. 下列装置不能达到实验目的的是



A. 图①可用于实验室制 B. 图②可用于除去中少量

C. 图③可用于分离和 D. 图④可用于制备明矾晶体

6. 二氧化氯可用于自来水消毒。实验室用草酸和制取的反应为。设为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

A. 中含有的中子数为

B. 每生成，转移电子数为

C. 溶液中含有的数目为

D. 标准状况下，中含键数目为

7. 下列离子方程式书写错误的是

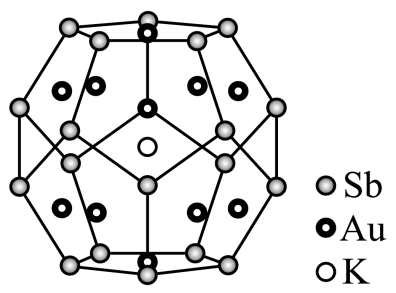
A. 用氢氟酸雕刻玻璃：

B. 用绿矾处理酸性废水中的

C. 用泡沫灭火器灭火的原理：

D. 工业电解饱和食盐水制烧碱和氯气：

8. 我国科学家首次合成了化合物[K(2，2，2-crypt)][K@Au12Sb20]。其阴离子[K@Au12Sb20]5-为全金属富勒烯(结构如图)，具有与富勒烯C60相似的高对称性。下列说法错误的是



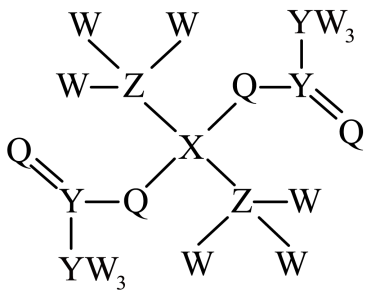
A. 富勒烯C60是分子晶体

B. 图示中的K+位于Au形成的二十面体笼内

C. 全金属富勒烯和富勒烯C60互为同素异形体

D. 锑(Sb)位于第五周期第ⅤA族，则其基态原子价层电子排布式是5s25p3

9. 某化合物由原子序数依次增大的短周期主族元素W、X、Y、Z、Q组成(结构如图)。X的最外层电子数等于内层电子数，Y是有机物分子骨架元素，Q和W能形成两种室温下常见的液态化合物。下列说法错误的是



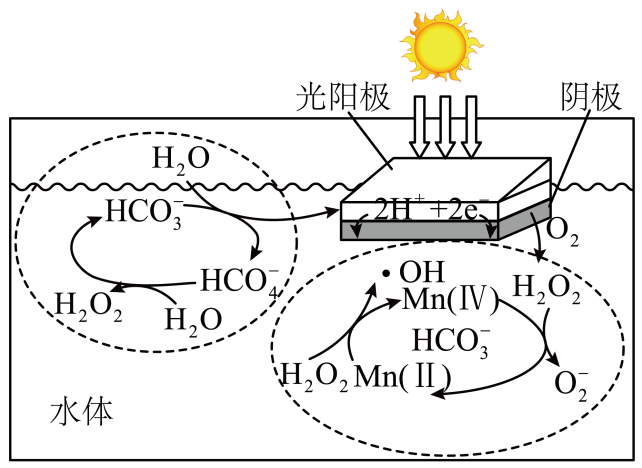
A. 第一电离能： B. 该化合物中Q和W之间可形成氢键

C. X与Al元素有相似的性质 D. W、Z、Q三种元素可形成离子化合物

10. 根据下列实验操作及现象所推出的结论正确的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 实验操作及现象 | 结论 |
| A | 将Zn和溶液与Cu和溶液组成双液原电池，连通后铜片上有固体沉积 | 原电池中Zn作正极，Cu作负极 |
| B | 向洁净试管中加入新制银氨溶液，滴入几滴乙醛，振荡，水浴加热，试管壁上出现银镜 | 乙醛有氧化性 |
| C | 向苯酚浊液中加入足量溶液，溶液由浑浊变澄清 | 苯酚的酸性比强 |
| D | 向溶液中先通入适量，无明显现象，再加入稀，有白色沉淀生成 | 稀有氧化性 |

11. 一种太阳能驱动环境处理的自循环光催化芬顿系统工作原理如图。光阳极发生反应：，。体系中与Mn(Ⅱ)/Mn(Ⅳ)发生反应产生的活性氧自由基可用于处理污水中的有机污染物。



下列说法错误的是

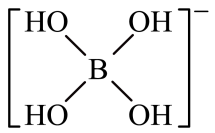
A. 该芬顿系统能量转化形式为太阳能电能化学能

B. 阴极反应式为

C. 光阳极每消耗，体系中生成

D. 在Mn(Ⅱ)/Mn(Ⅳ)的循环反应中表现出氧化性和还原性

12. 硼砂水溶液常用于pH计的校准。硼砂水解生成等物质的量的(硼酸)和(硼酸钠)。

已知：①时，硼酸显酸性的原理

②。

下列说法正确的是

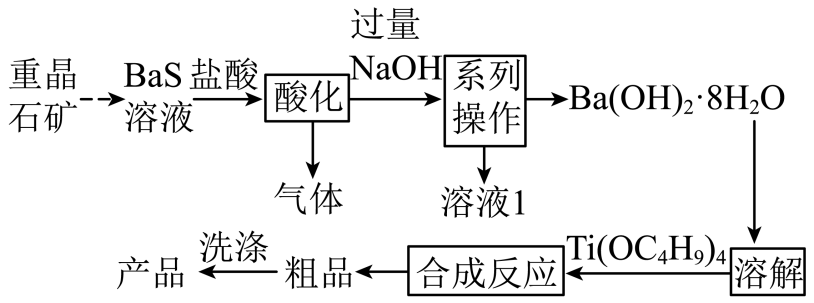
A. 硼砂稀溶液中

B. 硼酸水溶液中的主要来自水的电离

C. 25℃时，硼酸水溶液的

D. 等浓度等体积的和溶液混合后，溶液显酸性

13. 贵州重晶石矿(主要成分)储量占全国以上。某研究小组对重晶石矿进行“富矿精开”研究，开发了制备高纯纳米钛酸钡工艺。部分流程如下：



下列说法正确的是

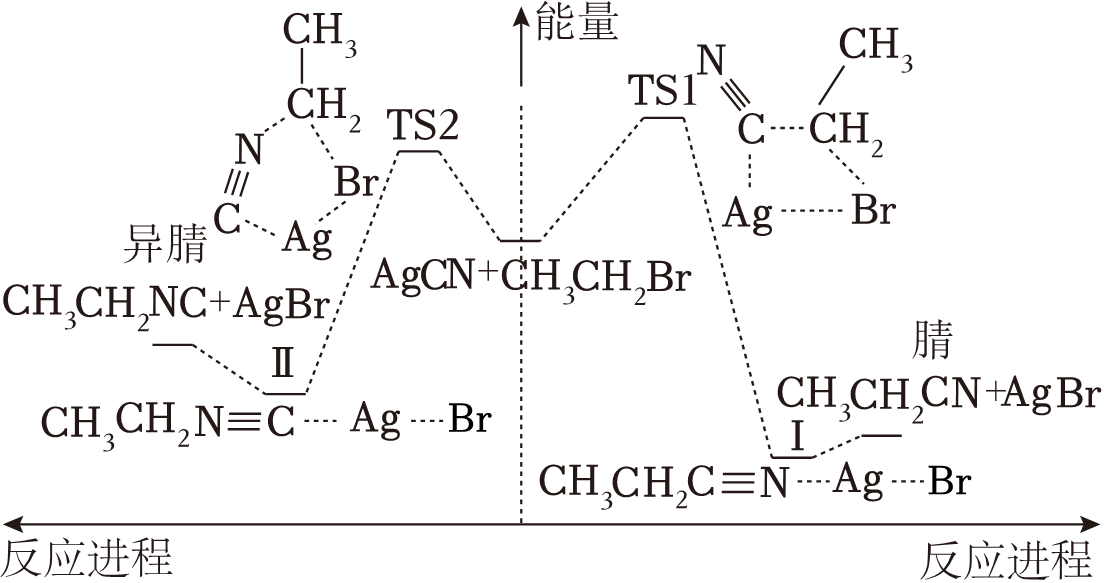
A. “气体”主要成分是，“溶液1”的主要溶质是

B. “系列操作”可为蒸发浓缩、冷却结晶、过滤、洗涤、干燥

C. “合成反应”中生成的反应是氧化还原反应

D. “洗涤”时可用稀去除残留的碱，以提高纯度

14. AgCN与可发生取代反应，反应过程中的C原子和N原子均可进攻，分别生成腈和异腈两种产物。通过量子化学计算得到的反应历程及能量变化如图(TS为过渡态，Ⅰ、Ⅱ为后续物)。



由图示信息，下列说法错误的是

A. 从生成和的反应都是放热反应

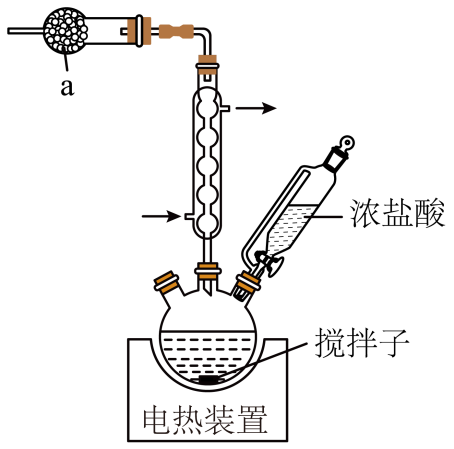
B. 过渡态TS1是由的C原子进攻的而形成的

C. Ⅰ中“”之间的作用力比Ⅱ中“”之间的作用力弱

D. 生成放热更多，低温时是主要产物

**二、非选择题：本题共4小题，共58分。**

15. 十二钨硅酸在催化方面有重要用途。某实验小组制备十二钨硅酸晶体，并测定其结晶水含量的方法如下(装置如图，夹持装置省略)：



Ⅰ．将适量加入三颈烧瓶中，加适量水，加热，溶解。

Ⅱ．持续搅拌下加热混合物至近沸，缓慢滴加浓盐酸至pH为2，反应30分钟，冷却。

Ⅲ．将反应液转至萃取仪器中，加入乙醚，再分批次加入浓盐酸，萃取。

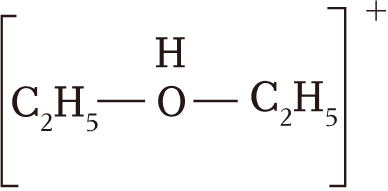
Ⅳ．静置后液体分上、中、下三层，下层是油状钨硅酸醚合物。

Ⅴ．将下层油状物转至蒸发皿中，加少量水，加热至混合液表面有晶膜形成，冷却结晶，抽滤，干燥，得到十二钨硅酸晶体。

已知：

①制备过程中反应体系pH过低会产生钨的水合氧化物沉淀；

②乙醚易挥发、易燃，难溶于水且密度比水小；

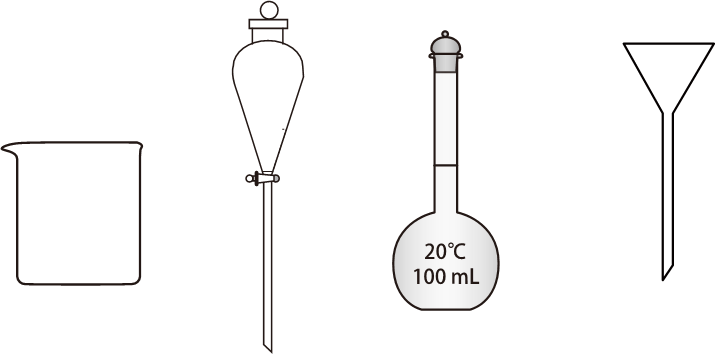
③乙醚在高浓度盐酸中生成的与缔合成密度较大的油状钨硅酸醚合物。

回答下列问题：

（1）仪器a中的试剂是\_\_\_\_\_\_\_(填名称)，其作用是\_\_\_\_\_\_\_。

（2）步骤Ⅱ中浓盐酸需缓慢滴加的原因是\_\_\_\_\_\_\_。

（3）下列仪器中，用于“萃取、分液”操作的有\_\_\_\_\_\_\_(填名称)。

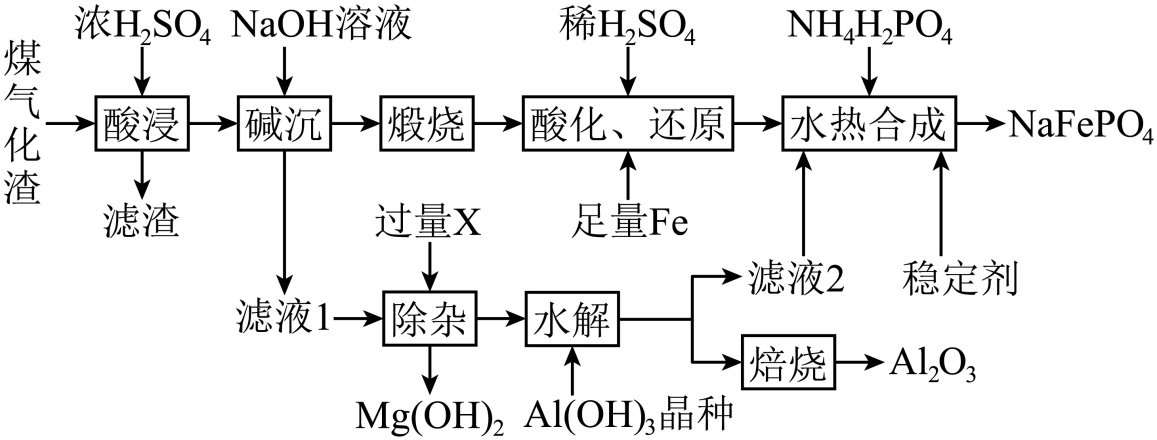


（4）步骤Ⅳ中“静置”后液体中间层的溶质主要是\_\_\_\_\_\_\_。

（5）步骤Ⅴ中“加热”操作\_\_\_\_\_\_\_(选填“能”或“不能”)使用明火，原因是\_\_\_\_\_\_\_。

（6）结晶水测定：称取十二铇硅酸晶体(，相对分子质量为M)，采用热重分析法测得失去全部结晶水时失重，计算\_\_\_\_\_\_\_(用含的代数式表示)若样品未充分干燥，会导致的值\_\_\_\_\_\_\_(选填“偏大”“偏小”或“不变”)。

16. 煤气化渣属于大宗固废，主要成分为及少量MgO等。一种利用“酸浸—碱沉—充钠”工艺，制备钠基正极材料和回收的流程如下：



已知：

①25℃时，；

②。

回答下列问题：

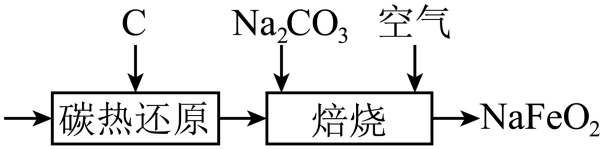
（1）“滤渣”的主要成分为\_\_\_\_\_\_\_(填化学式)。

（2）25℃时，“碱沉”控制溶液pH至3.0，此时溶液中\_\_\_\_\_\_\_。

（3）“除杂”时需加入的试剂X是\_\_\_\_\_\_\_。

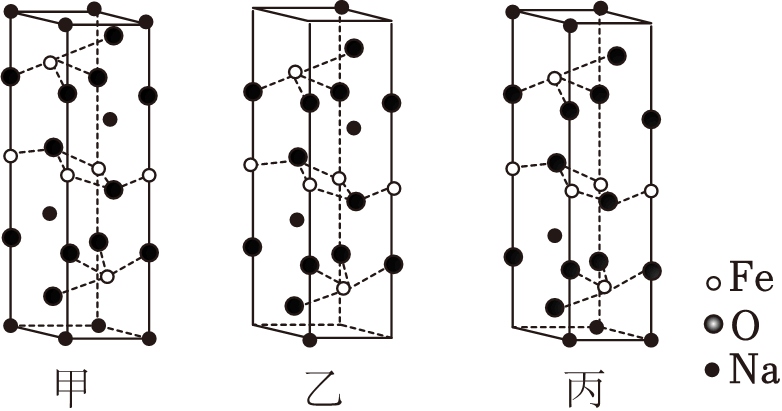
（4）“水热合成”中，作为磷源，“滤液2”的作用是\_\_\_\_\_\_\_，水热合成的离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_。

（5）“煅烧”得到的物质也能合成钠基正极材料，其工艺如下：



①该工艺经碳热还原得到，“焙烧”生成的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_。

②的晶胞结构示意图如甲所示。每个晶胞中含有的单元数有\_\_\_\_\_\_\_个。



③若“焙烧”温度为时，生成纯相，则\_\_\_\_\_\_\_，其可能的结构示意图为\_\_\_\_\_\_\_(选填“乙”或“丙”)。

17. 在无氧环境下，CH4经催化脱氢芳构化可以直接转化为高附加值的芳烃产品。一定温度下，CH4芳构化时同时存在如下反应：

ⅰ．

ⅱ．

回答下列问题：

（1）反应ⅰ1000K时\_\_\_\_\_\_\_(选填“能”或“不能”)自发进行。

（2）已知25℃时有关物质的燃烧热数据如表，则反应ⅱ的\_\_\_\_\_\_\_(用含的代数式表示)。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 物质 |  |  |  |
|  |  |  |  |

（3）受反应ⅰ影响，随着反应进行，单位时间内甲烷转化率和芳烃产率逐渐降低，原因是\_\_\_\_\_\_\_。

（4）对催化剂在不同的pH条件下进行处理，能够改变催化剂的活性。将催化剂在5种不同pH条件下处理后分别用于催化CH4芳构化，相同反应时间内测定相关数据如下表，其中最佳pH为\_\_\_\_\_\_\_，理由是\_\_\_\_\_\_\_。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| pH | CH4平均转化率/% | 芳烃平均产率/% | 产物中积碳平均含量/% |
| 2.4 | 9.60 | 5.35 | 40.75 |
| 4.0 | 9.80 | 4.60 | 45.85 |
| 7.0 | 9.25 | 4.05 | 46.80 |
| 10.0 | 10.45 | 6.45 | 33.10 |
| 120 | 9.95 | 4.10 | 49.45 |

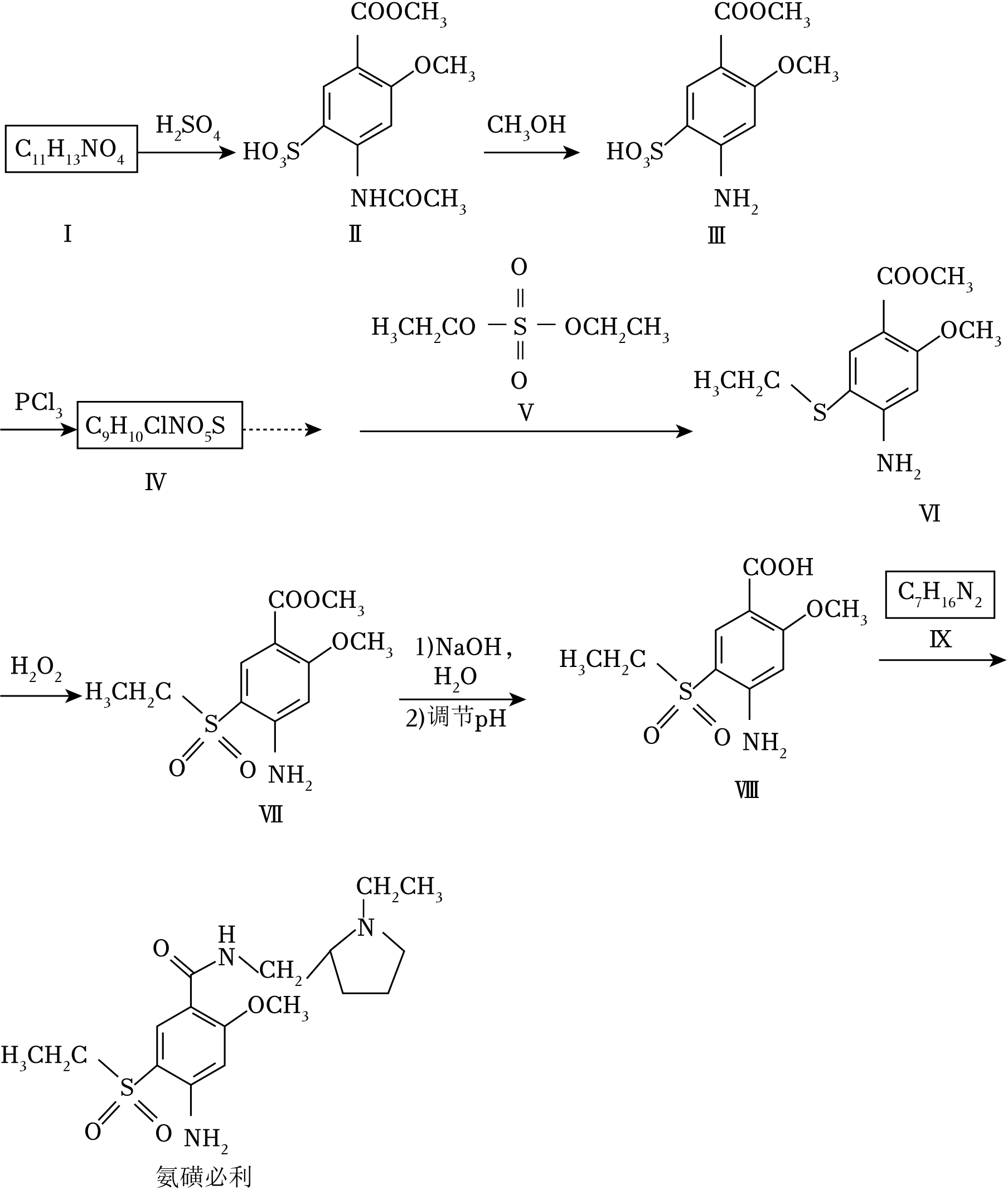
（5）下，在某密闭容器中按充入气体，发生反应，平衡时与的分压比为4:1，则的平衡转化率为\_\_\_\_\_\_\_，平衡常数Kp=\_\_\_\_\_\_\_(用平衡分压代替平衡浓度计算，分压总压物质的量分数，列出计算式即可)。

（6）引入丙烷可促进甲烷芳构化制备苯和二甲苯，反应如下：

(两个反应可视为同级数的平行反应)

对于同级数的平行反应有，其中v、k分别为反应速率和反应速率常数，Ea为反应活化能，A1、A2为定值，R为常数，T为温度，同一温度下是定值。已知，若要提高苯的产率，可采取的措施有\_\_\_\_\_\_\_。

18. 氨磺必利是一种多巴胺拮抗剂。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）Ⅰ的结构简式是\_\_\_\_\_\_\_。

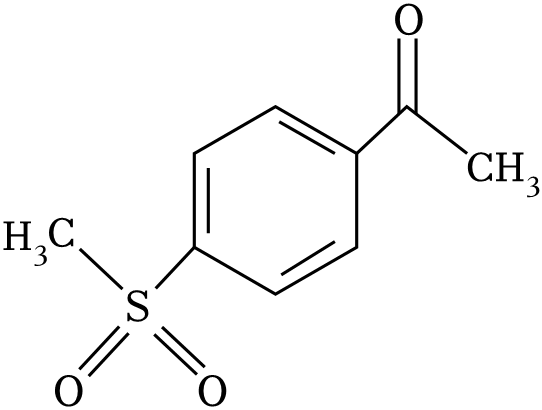
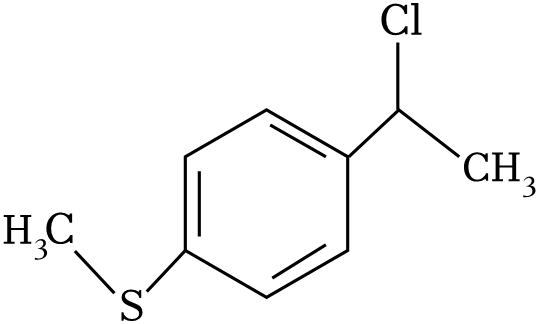
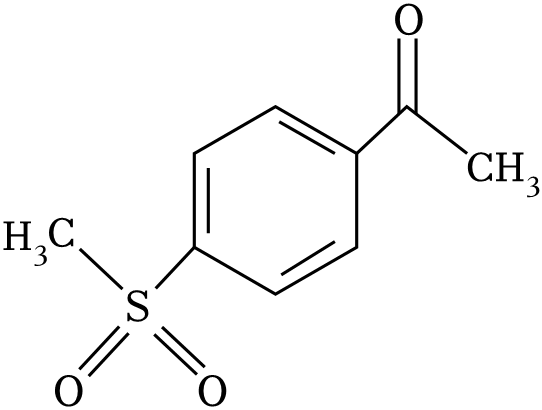
（2）Ⅱ含有的官能团名称是磺酸基、酯基、\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_。

（3）Ⅲ→Ⅳ的反应类型是\_\_\_\_\_\_\_，Ⅵ→Ⅶ的反应中的作用是\_\_\_\_\_\_\_。

（4）Ⅴ是常用的乙基化试剂。若用a表示Ⅴ中的碳氢键，b表示Ⅴ中的碳氢键，则两种碳氢键的极性大小关系是a\_\_\_\_\_\_\_b(选填“>”“<”或“=”)。

（5）Ⅶ→Ⅷ分两步进行，第1)步反应的化学方程式是\_\_\_\_\_\_\_。

（6）Ⅸ的结构简式是\_\_\_\_\_\_\_。Ⅸ有多种同分异构体，其中一种含五元碳环结构，核磁共振氢谱有4组峰，且峰面积之比为1∶1∶1∶1，其结构简式是\_\_\_\_\_\_\_。

（7）化合物是合成药物艾瑞昔布的原料之一。参照上述合成路线，设计以为原料合成的路线\_\_\_\_\_\_\_(无机试剂任选)。