**2024年普通高等学校招生全国统一考试**

**化学试题**

**可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 F 19 Na 23 K 39 Mn 55 Fe 56**

**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，只有一项是符合题目要求的。**

1. 《天工开物》记载：软浆车榨蔗汁，一石(dàn)汁下石灰五合，取汁煎糖，冷凝成黑沙，黄泥水淋下成白糖。下列说法错误的是

A. 石灰可中和蔗汁中的酸性物质 B. “冷凝成黑沙”是结晶过程

C. “黄泥水淋下”目的是脱色 D. “白糖”的主要成分是葡萄糖

2. 光照时，纳米能使水产生羟基自由基，可用于处理废水。下列表述正确的是

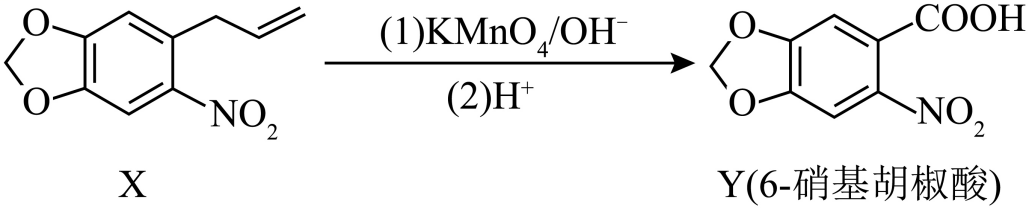
A. 基态Ti的价电子排布式： B. 的电子式：

C. VSEPR模型：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！ D. O的一种核素：

3. 将NaCl固体与浓硫酸加热生成的HCl气体通至饱和NaCl溶液，可析出用于配制标准溶液的高纯度NaCl，下列相关实验操作规范的是

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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！ |
| A．制备HCl | B．析出NaCl | C．过滤 | D．定容 |

4. 6-硝基胡椒酸是合成心血管药物奥索利酸的中间体，其合成路线中的某一步如下：



下列有关X和Y的说法正确的是

A. 所含官能团的个数相等 B. 都能发生加聚反应

C. 二者中的所有原子共平面 D. 均能溶于碱性水溶液

5. 白磷是不溶于水的固体，在空气中易自燃。下列有关白磷的说法错误的是

A. 分子中每个原子的孤电子对数均为1

B. 常保存于水中，说明白磷密度大于

C. 难溶于水，是因为水是极性分子，是非极性分子

D. 熔点低，是因为分子内的键弱

6. 化学与生活息息相关。下列离子方程式书写正确的是

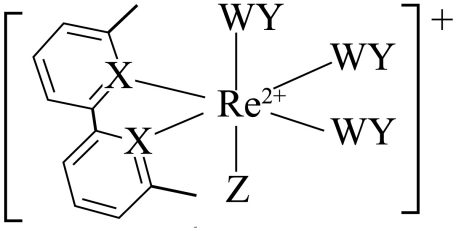
A. 用溶液处理水垢中的

B. 明矾用于净水：

C. 抗酸药中的可治疗胃酸过多：

D. 用酸化的KI淀粉溶液检验加碘盐中的

7. 如图所示的铼配合物离子能电催化还原。短周期元素的原子序数依次增大。标准状况下，WY和是等密度的无色气体，是黄绿色气体。下列说法错误的是



A. 第一电离能： B. 图中X原子的杂化方式为

C. 元素以原子的形态与配位 D. Y的电负性大于中的化学键是极性键

8. 某小组对和的性质进行探究：

Ⅰ．向少量蒸馏水里滴加2滴溶液，再滴加2滴KSCN溶液。

Ⅱ．向少量蒸馏水里滴加2滴溶液，再滴加2滴KSCN溶液。

下列说法正确的是

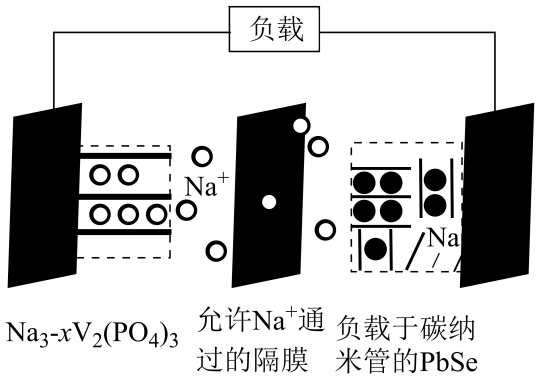
A. 实验Ⅰ中继续加入少量固体，溶液颜色变浅

B. 实验Ⅱ中溶液呈红色

C. KSCN能区分和

D. 焰色试验不能区分和

9. 某新型钠离子二次电池(如图)用溶解了NaPF6的二甲氧基乙烷作电解质溶液。放电时嵌入PbSe中的Na变成Na+后脱嵌。下列说法错误的是



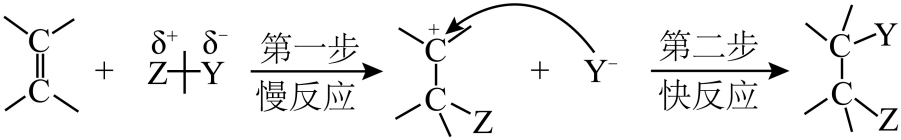
A. 外电路通过1mol电子时，理论上两电极质量变化的差值为23g

B. 充电时，阳极电极反应为：

C. 放电一段时间后，电解质溶液中的Na+浓度基本保持不变

D. 电解质溶液不能用NaPF6的水溶液替换

10. 烯烃进行加成反应的一种机理如下：



此外，已知实验测得与进行加成反应的活化能依次减小。下列说法错误的是

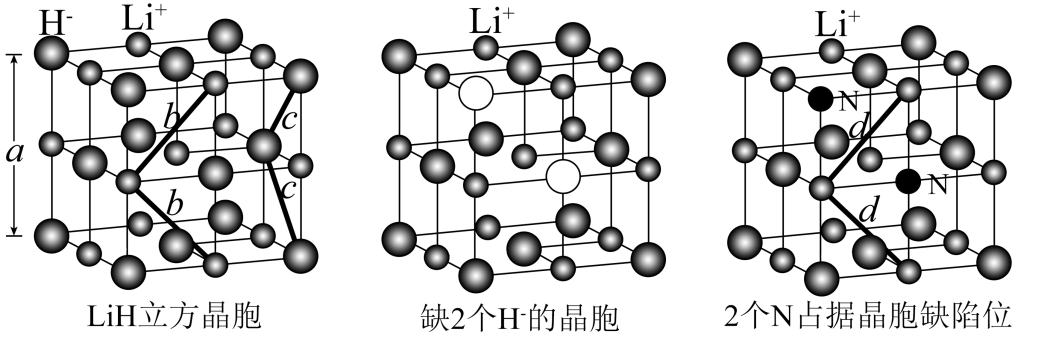
A. 乙烯与HCl反应的中间体为

B. 乙烯与氯水反应无生成

C. 卤化氢与乙烯反应的活性：

D. 烯烃双键碳上连接的甲基越多，与的反应越容易

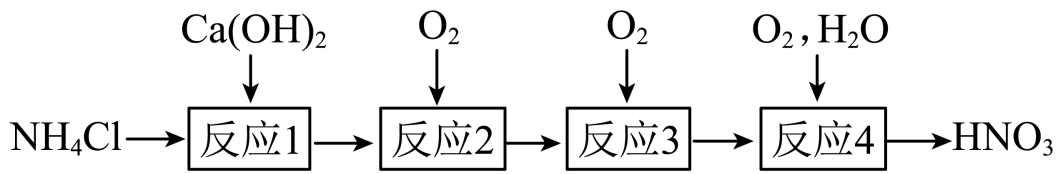
11. 一定条件下，存在缺陷位的LiH晶体能吸附使其分解为N，随后N占据缺陷位(如图)。下列说法错误的是



A.  B. 半径：

C.  D. LiH晶体为离子晶体

12. 实验小组用如下流程探究含氮化合物的转化。为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是



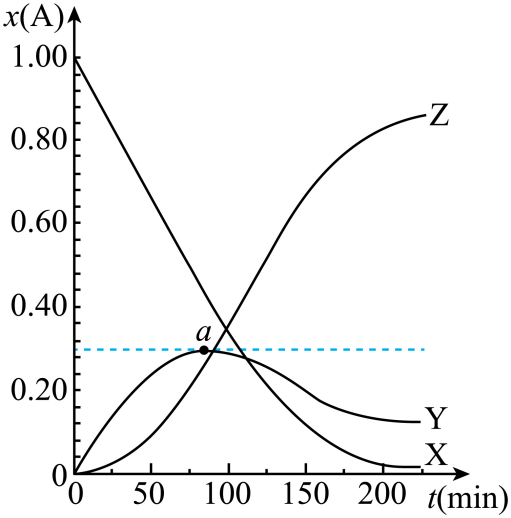
A. “反应1”中，每消耗，在下得到

B. “反应2”中，每生成0.1molNO，转移电子数为

C. 在密闭容器中进行“反应3”，充分反应后体系中有个

D. “反应4”中，为使完全转化成，至少需要个

13. 573K、高压条件下，一定量的苯甲腈在密闭容器中发生连续水解：(苯甲腈)(苯甲酰胺)(苯甲酸)。如图为水解过程中上述三者(分别用表示)的物质的量分数随时间的变化曲线，其中。下列说法错误的是



A. 水解产物除了还有

B. 点时

C. 在15min前基本不变，15min后明显增大，可能是水解产物对生成的反应有催化作用

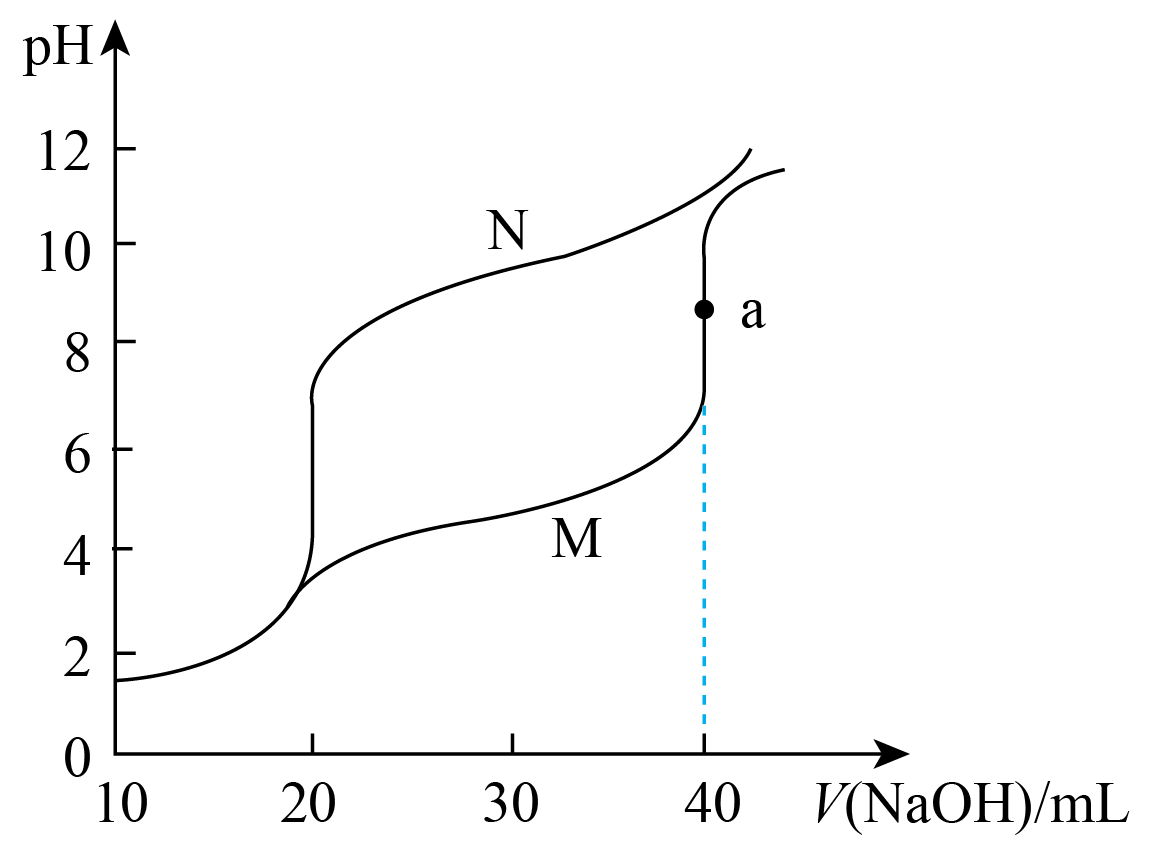
D. 任意25min时间段内存在

14. 常温下，用溶液分别滴定下列两种混合溶液：

Ⅰ．20.00mL浓度均为和溶液

Ⅱ．20.00mL浓度均为和溶液

两种混合溶液的滴定曲线如图。已知，下列说法正确的是



A. Ⅰ对应的滴定曲线为N线

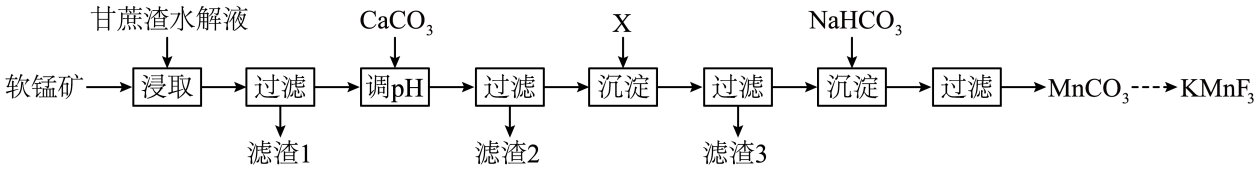
B. 点水电离出的数量级为

C. 时，Ⅱ中

D. 时，Ⅰ中之和小于Ⅱ中之和

**二、非选择题：本题共4小题，共58分。**

15. 广西盛产甘蔗，富藏锰矿。由软锰矿(，含和CuO等杂质)制备光电材料的流程如下。回答下列问题：



已知：

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

（1）“甘蔗渣水解液”中含有还原性糖和，其主要作用是\_\_\_\_\_\_\_。为提高“浸取”速率，可采取的措施是\_\_\_\_\_\_\_(任举一例)。

（2）“滤渣1”的主要成分是\_\_\_\_\_\_\_(填化学式)。

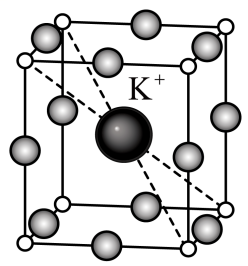
（3）常温下，用调节溶液pH至时，可完全沉淀的离子有\_\_\_\_\_\_\_(填化学式)。

（4）“X”可选用\_\_\_\_\_\_\_。

A.  B.  C. Zn D. 

（5）若用替代沉锰，得到沉淀。写出生成的离子方程式\_\_\_\_\_\_\_。

（6）立方晶胞如图，晶胞参数为，该晶体中与一个紧邻的有\_\_\_\_\_\_\_个。已知为阿伏加德罗常数的值，晶体密度为\_\_\_\_\_\_\_(用含的代数式表示)。



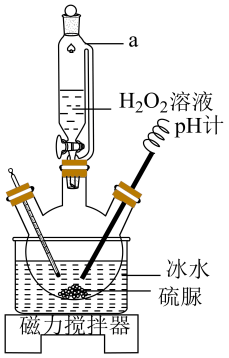
16. 二氧化硫脲(TD)是还原性漂白剂，可溶于水，难溶于乙醇，在受热或碱性条件下易水解：。其制备与应用探究如下：

Ⅰ．由硫脲制备TD

按如图装置，在三颈烧瓶中加入硫脲和水，溶解，冷却至5℃后，滴入溶液，控制温度低于10℃和进行反应。反应完成后，结晶、过滤、洗涤、干燥后得到产品TD。科教网星九学

Ⅱ．用TD进行高岭土原矿脱色(去除)探究

将高岭土原矿(质量分数为)制成悬浊液，加入TD，在一定条件下充分反应，静置，分离出上层清液，用分光光度法测得该清液中浓度为，计算的去除率。



回答下列问题：

（1）仪器的名称是\_\_\_\_\_\_\_。

（2）Ⅰ中控制“温度低于10℃和”的目的是\_\_\_\_\_\_\_。

（3）写出制备TD的化学方程式\_\_\_\_\_\_\_。

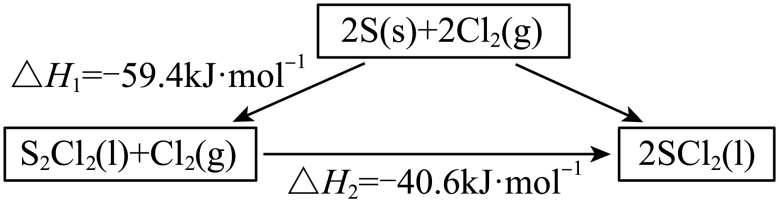
（4）中S的化合价为\_\_\_\_\_\_\_。Ⅰ的反应中，因条件控制不当生成了，最终导致TD中出现黄色杂质，该杂质是\_\_\_\_\_\_\_(填化学式)。

（5）Ⅰ中“洗涤”选用乙醇的理由是\_\_\_\_\_\_\_。

（6）高岭土中去除率为\_\_\_\_\_\_\_(用含的代数式表示)。Ⅱ中“静置”时间过长，导致脱色效果降低的原因是\_\_\_\_\_\_\_。

17. 二氯亚砜()是重要的液态化工原料。回答下列问题：

（1）合成前先制备。有关转化关系为：



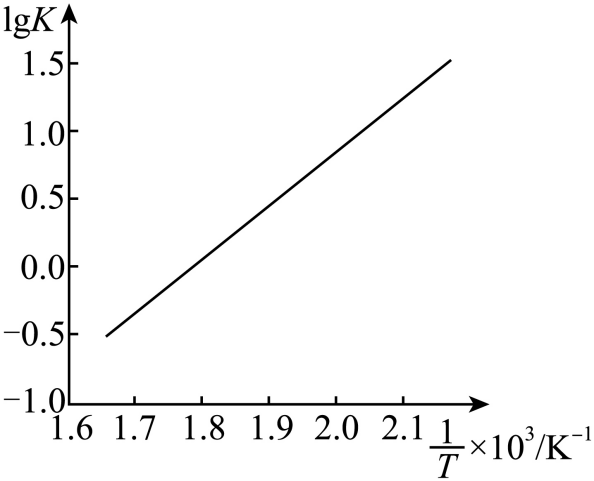
则的\_\_\_\_\_\_\_。

（2）密闭容器中，以活性炭为催化剂，由和制备。反应如下：

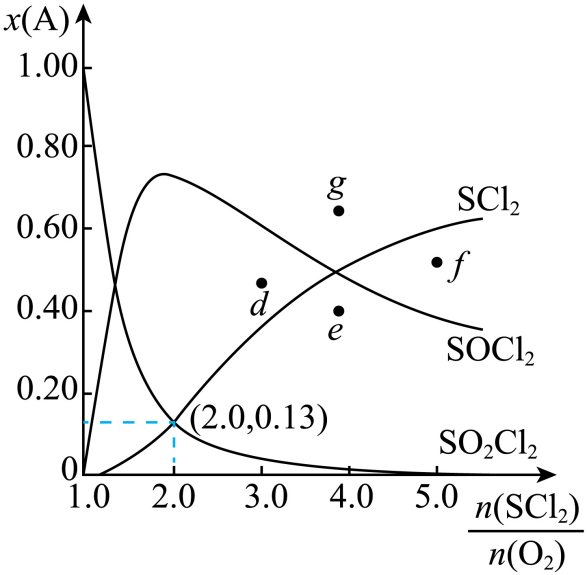
Ⅰ 

Ⅱ 

①反应Ⅱ的(为平衡常数)随(为温度)的变化如图，推断出该反应为\_\_\_\_\_\_\_(填“吸热”或“放热”)反应。



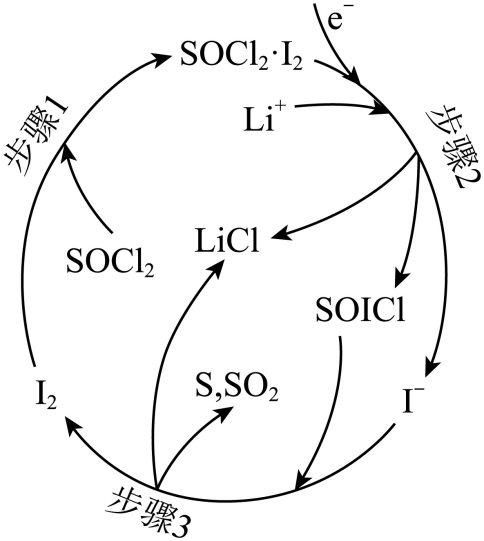
②466K时，平衡体系内各组分的物质的是分数随的变化如图。



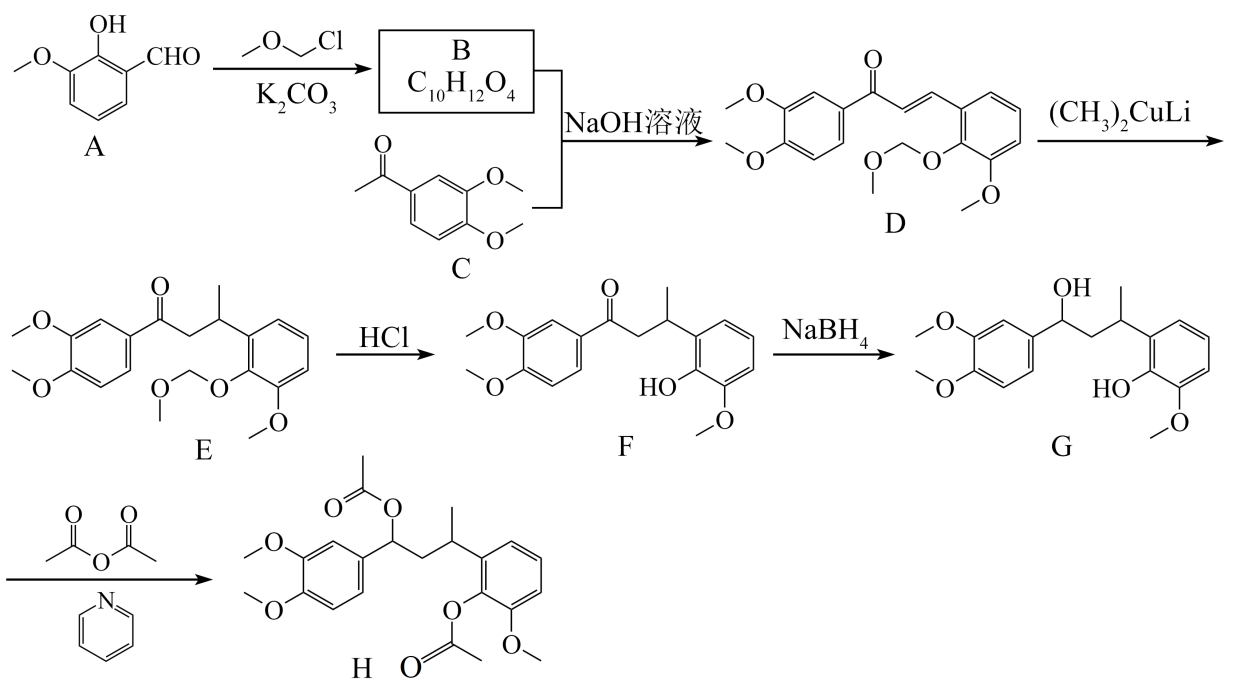
反应Ⅱ的平衡常数\_\_\_\_\_\_\_(保留1位小数)。保持和不变，增大平衡转化率的措施有\_\_\_\_\_\_\_(任举一例)。

③改变，使反应Ⅱ的平衡常数，导致图中的曲线变化，则等于的新交点将出现在\_\_\_\_\_\_\_(填“”“”“”或“”)处。

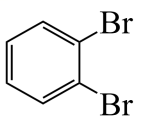
（3）我国科研人员在含的溶液中加入，提高了电池的性能。该电池放电时，正极的物质转变步骤如图。其中，的作用是\_\_\_\_\_\_\_；正极的电极反应式为\_\_\_\_\_\_\_。



18. 化合物H是合成某姜黄素类天然产物的中间体，其合成路线如下。



回答下列问题：

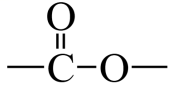
（1）A可由R()合成，R的化学名称是\_\_\_\_\_\_\_。

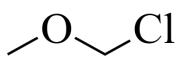
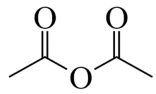
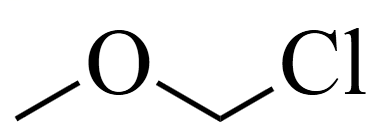
（2）由A生成B化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_。

（3）D中含氧官能团的名称是\_\_\_\_\_\_\_。

（4）F生成G的反应类型为\_\_\_\_\_\_\_。

（5）符合下列条件的C的含苯环同分异构体共有\_\_\_\_\_\_\_种，其中能与NaHCO3溶液反应产生气体的同分异构体的结构简式为\_\_\_\_\_\_\_(任写一种)。

①遇Fe3+发生显色反应；②分子结构中含；③核磁共振氢谱显示有5组峰，且峰面积比为6:2:2:1:1。

（6）上述路线中用保护酚羟基，某同学用乙酸酐()代替，设计了如下更简短的合成路线，由J推出K的结构简式为\_\_\_\_\_\_\_。该设计路线中A→J的转化\_\_\_\_\_\_\_(填“合理”或“不合理”)，理由是\_\_\_\_\_\_\_。

