**机密★本科目考试启用前**

**北京市2025年普通高中学业水平等级性考试**

**化学**

**本试卷共10页，100分。考试时长90分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。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：**

**第一部分**

**本部分共14题，每题3分，共42分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。**

1. 我国科研人员在研究嫦娥五号返回器带回的月壤时，发现月壤钛铁矿()存在亚纳米孔道，吸附并储存了大量来自太阳风的氢原子。加热月壤钛铁矿可生成单质铁和大量水蒸气，水蒸气冷却为液态水储存起来以供使用。下列说法不正确的是

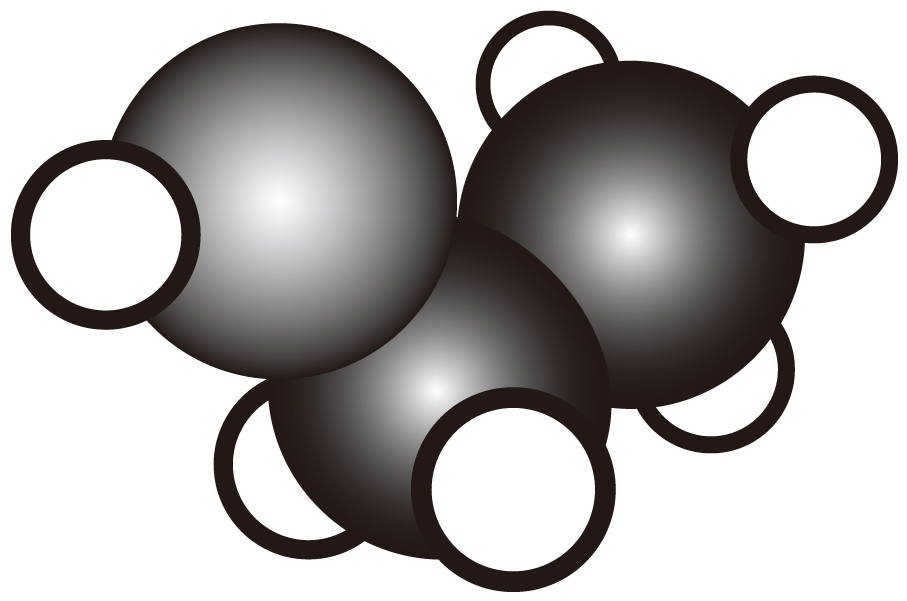
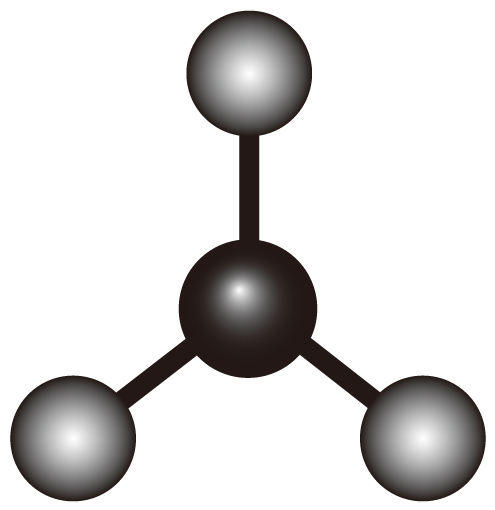
A. 月壤钛铁矿中存在活泼氢

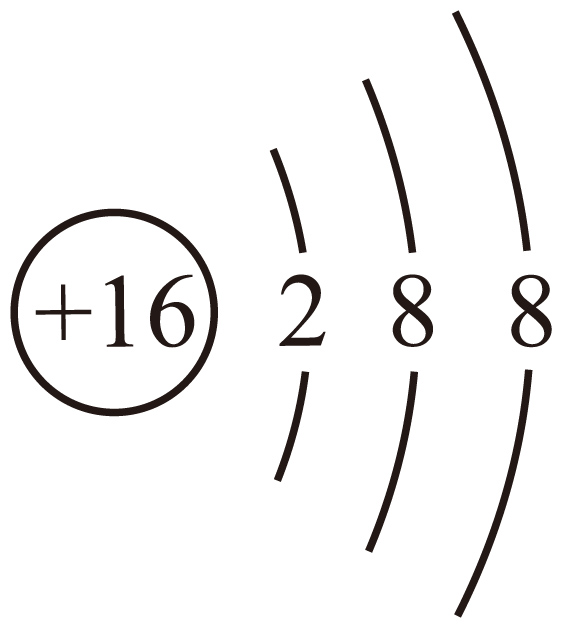
B. 将地球上开采的钛铁矿直接加热也一定生成单质铁和水蒸气

C. 月壤钛铁矿加热生成水蒸气的过程中发生了氧化还原反应

D. 将获得的水蒸气冷却为液态水的过程会放出热量

2. 下列化学用语或图示表达不正确的是

A. 乙醇的分子模型： B. 的模型：

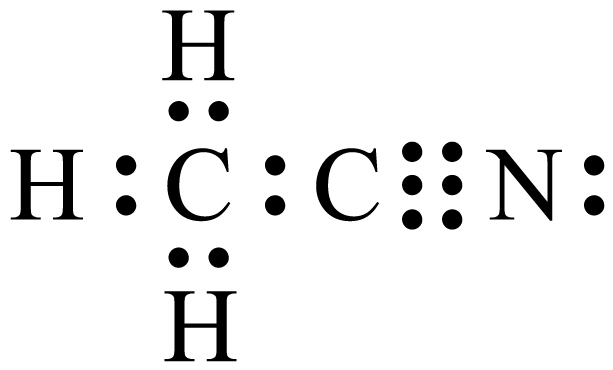
C. S的原子结构示意图： D. 基态原子的价层电子排布式：

3. 下列说法不正确的是

A. 糖类、蛋白质和油脂均为天然高分子 B. 蔗糖发生水解反应所得产物互为同分异构体

C. 蛋白质在酶的作用下水解可得到氨基酸 D. 不饱和液态植物油通过催化加氢可提高饱和度

4. 物质的微观结构决定其宏观性质。乙腈()是一种常见的有机溶剂，沸点较高，水溶性好。下列说法不正确的是

A. 乙腈的电子式： B. 乙腈分子中所有原子均在同一平面

C. 乙腈的沸点高于与其分子量相近的丙炔 D. 乙腈可发生加成反应

5. 下列反应中，体现还原性的是

A. 加热分解有生成

B. 和的混合溶液加热有生成

C. 固体溶液中溶解

D. 溶液中滴加溶液出现白色沉淀

6. 下列方程式与所给事实不相符的是

A. 用盐酸除去铁锈：

B. 用溶液除去乙炔中的

C. 用乙醇处理废弃的

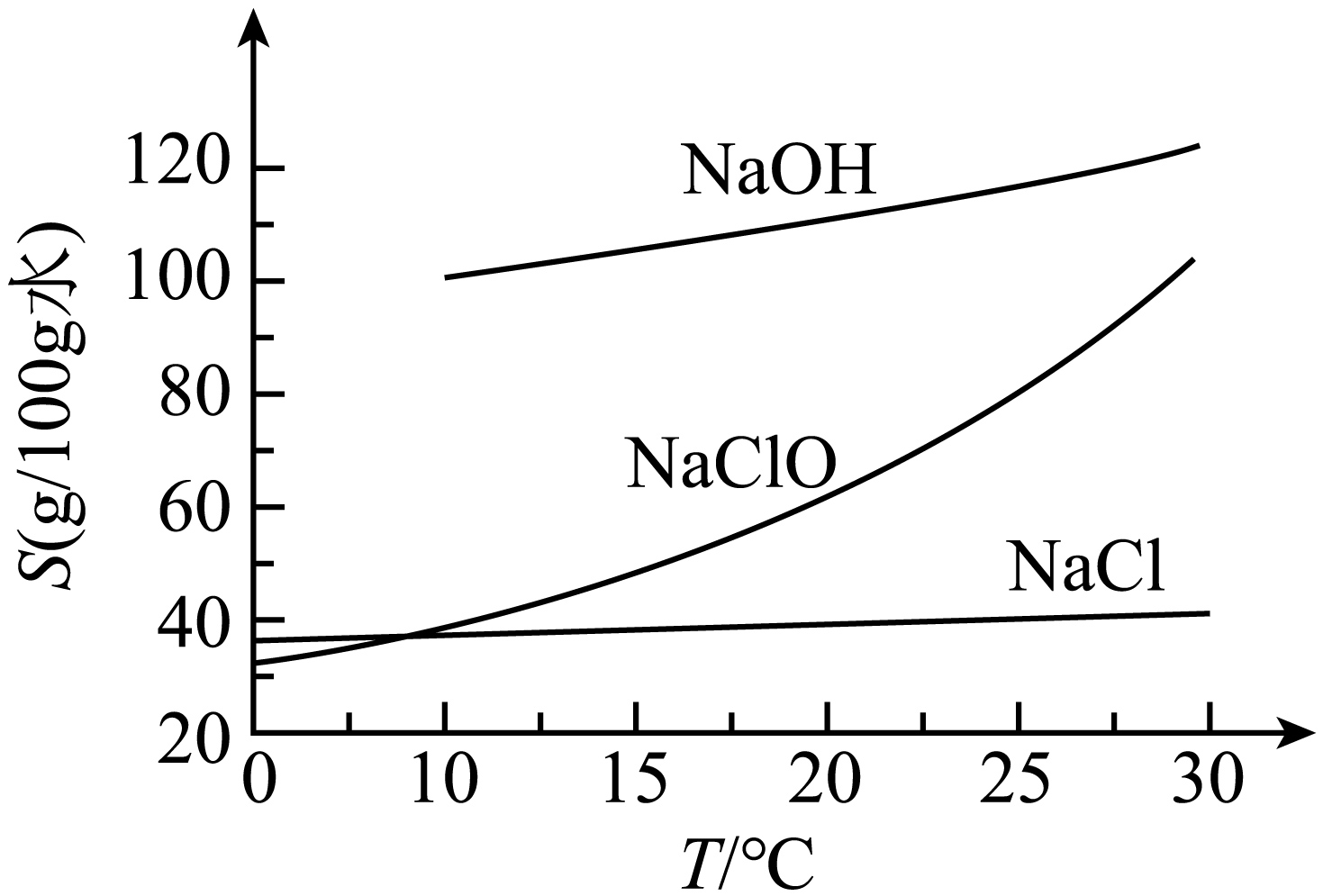
D. 将通入水中制备硝酸：

7. 下列实验的相应操作中，不正确的是

|  |  |
| --- | --- |
| A．制备并检验 | B．实验室制取 |
| 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！ ZDRmGSuhiHDNAx1ODbqMbQ== | 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！ ZDRmGSuhiHDNAx1ODbqMbQ== |
| 为防止有害气体逸出，先放置浸溶液的棉团，再加热 | 实验结束时，先把导管移出水面，再熄灭酒精灯 |
| C．分液 | D．蒸馏 |
| 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！ ZDRmGSuhiHDNAx1ODbqMbQ== | 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！ ZDRmGSuhiHDNAx1ODbqMbQ== |
| 先打开分液漏斗上方的玻璃塞，再打开下方的活塞 | 冷却水从冷凝管①口通入，②口流出 |

A. A B. B C. C D. D

8. 时，在浓溶液中通入过量，充分反应后，可通过调控温度从反应后的固液混合物中获得和固体。已知：、、溶解度(S)随温度变化关系如下图。



下列说法不正确的是

A. 通入后开始发生反应：

B. 时，随反应进行先析出

C. 将反应后的固液混合物过滤，滤液降温可析出固体

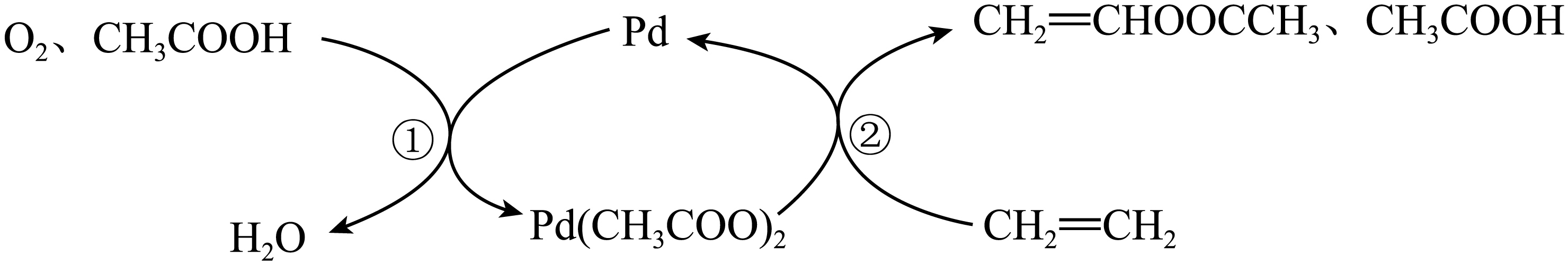
D. 在冷却结晶的过程中，大量会和一起析出

9. 依据下列事实进行的推测正确的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 事实 | 推测 |
| A | 固体与浓硫酸反应可制备气体 | 固体与浓硫酸反应可制备HI气体 |
| B | 难溶于盐酸，可作“钡餐”使用 | 可代替作“钡餐” |
| C | 盐酸和溶液反应是吸热反应 | 盐酸和溶液反应是吸热反应 |
| D | 的沸点高于 | 的沸点高于 |

A. A B. B C. C D. D

10. 乙烯、醋酸和氧气在钯()催化下高效合成醋酸乙烯酯()的过程示意图如下。



下列说法不正确的是

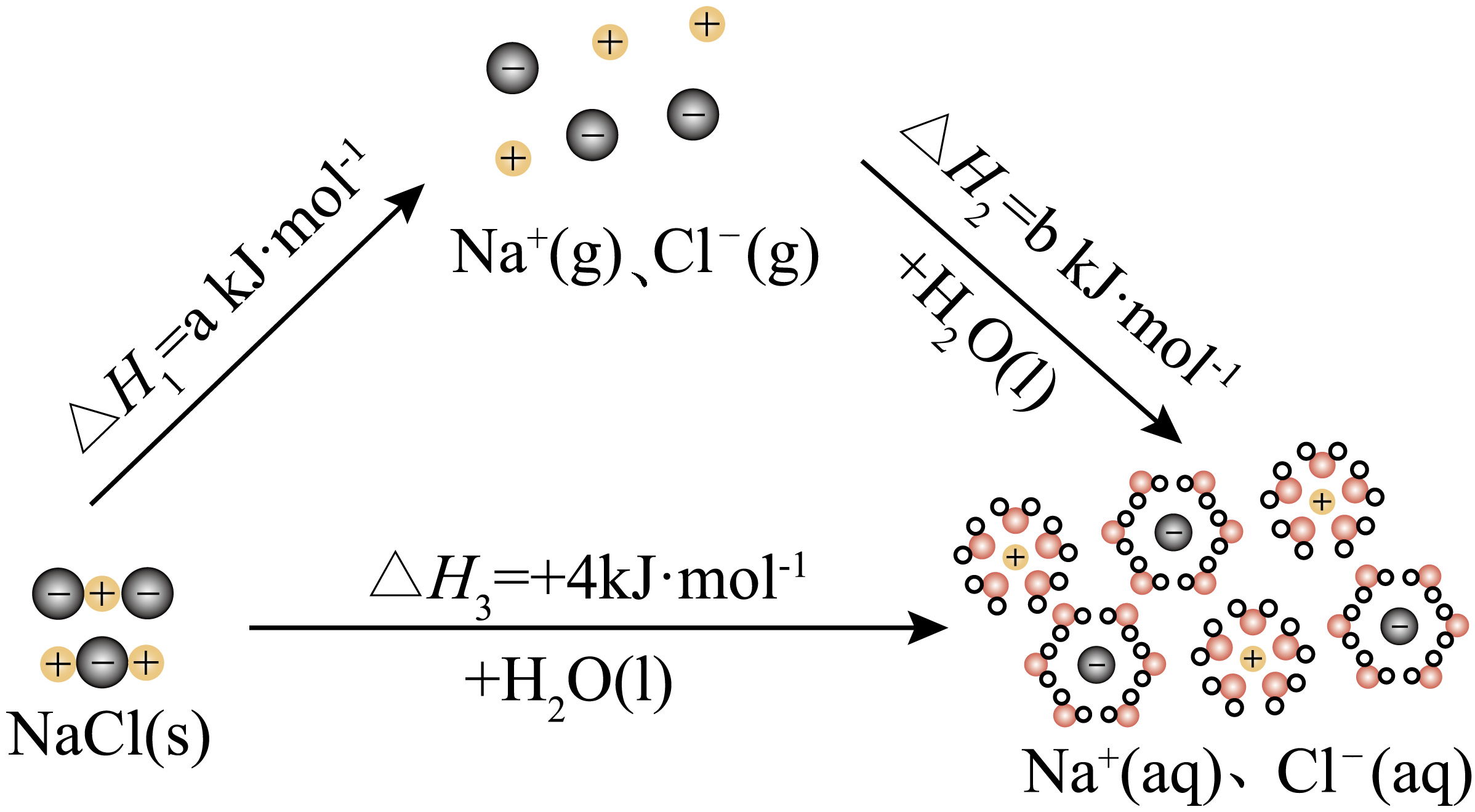
A. ①中反应为

B. ②中生成的过程中，有键断裂与形成

C. 生成总反应的原子利用率为

D. 催化剂通过参与反应改变反应历程，提高反应速率

11. 为理解离子化合物溶解过程的能量变化，可设想固体溶于水的过程分两步实现，示意图如下。



下列说法不正确的是

A. 固体溶解是吸热过程

B. 根据盖斯定律可知：

C. 根据各微粒的状态，可判断，

D. 溶解过程的能量变化，与固体和溶液中微粒间作用力的强弱有关

12. 为研究三价铁配合物性质进行如下实验(忽略溶液体积变化)。



已知：黄色、为红色、为无色。

下列说法不正确的是

A. ①中浓盐酸促进平衡正向移动

B. 由①到②，生成并消耗

C. ②、③对比，说明：②>③

D. 由①→④推断，若向①深黄色溶液中加入、淀粉溶液，溶液也无明显变化

13. 一种生物基可降解高分子P合成路线如下。

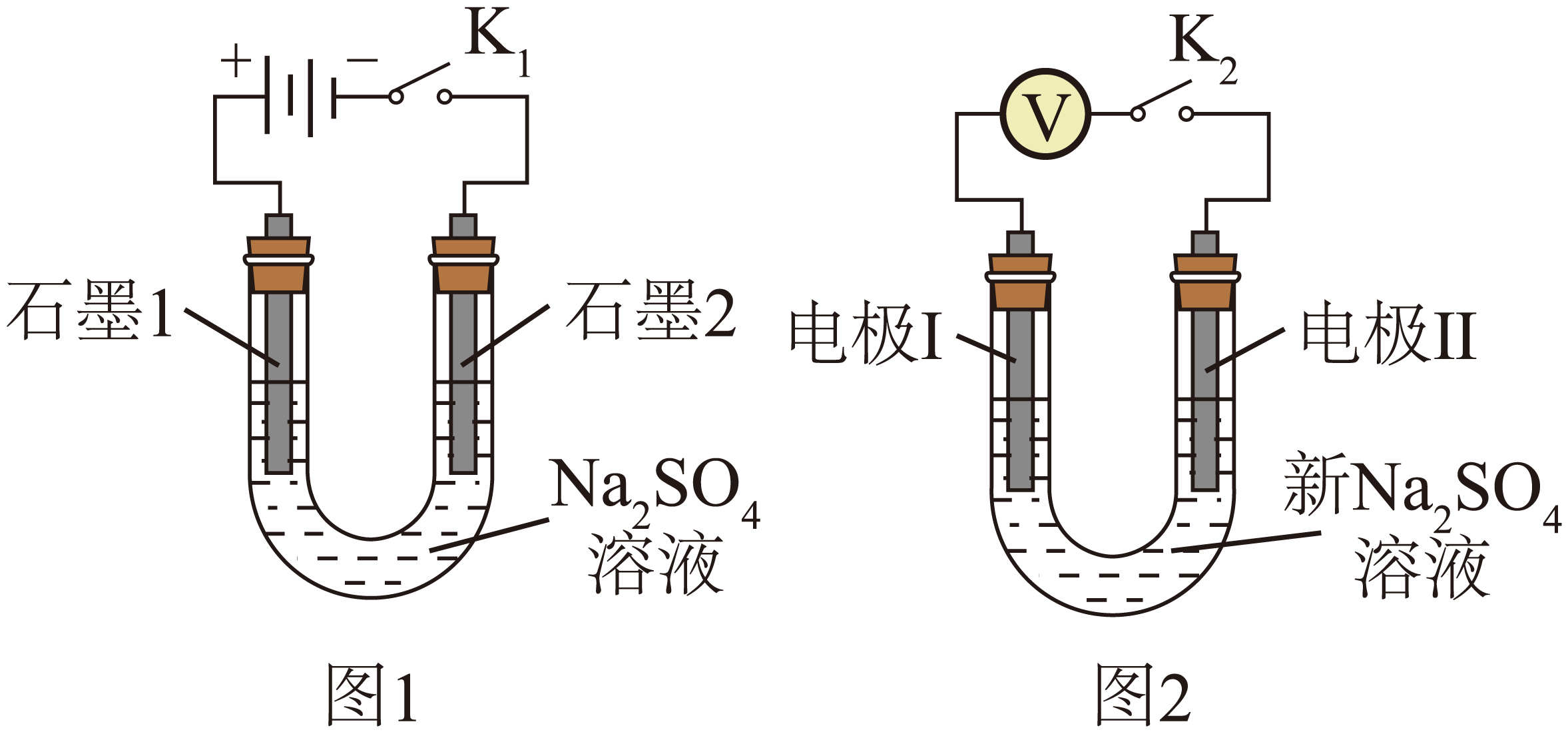


下列说法正确的是

A. 反应物A中有手性碳原子 B. 反应物A与B的化学计量比是

C. 反应物D与E生成P的反应类型为加聚反应 D. 高分子P可降解的原因是由于键断裂

14. 用电解溶液(图1)后石墨电极1、2探究氢氧燃料电池，重新取溶液并用图2装置按i→iv顺序依次完成实验。



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验 | 电极I | 电极Ⅱ | 电压/V | 关系 |
| i | 石墨1 | 石墨2 | a |  |
| ii | 石墨1 | 新石墨 | b |
| iii | 新石墨 | 石墨2 | c |
| iv | 石墨1 | 石墨2 | d |

下列分析不正确的是

A. ，说明实验i中形成原电池，反应为

B. ，是因为ii中电极Ⅱ上缺少作为还原剂

C. ，说明iii中电极I上有发生反应

D. ，是因为电极I上吸附的量：iv>iii

**第二部分**

**本部分共5题，共58分。**

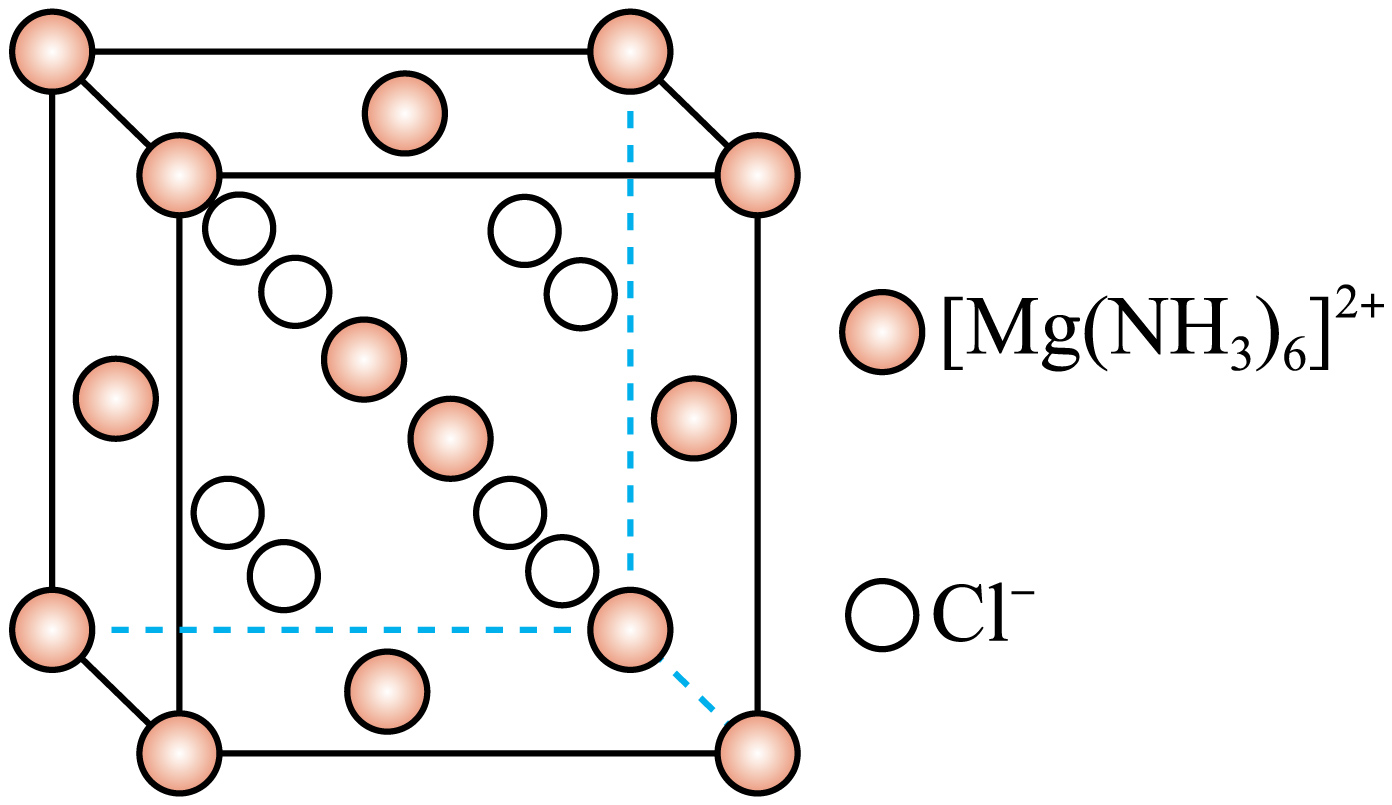
15. 通过和的相互转化可实现的高效存储和利用。

（1）将的基态原子最外层轨道表示式补充完整：\_\_\_\_\_\_\_。



（2）分子中键角小于，从结构角度解释原因：\_\_\_\_\_\_\_。

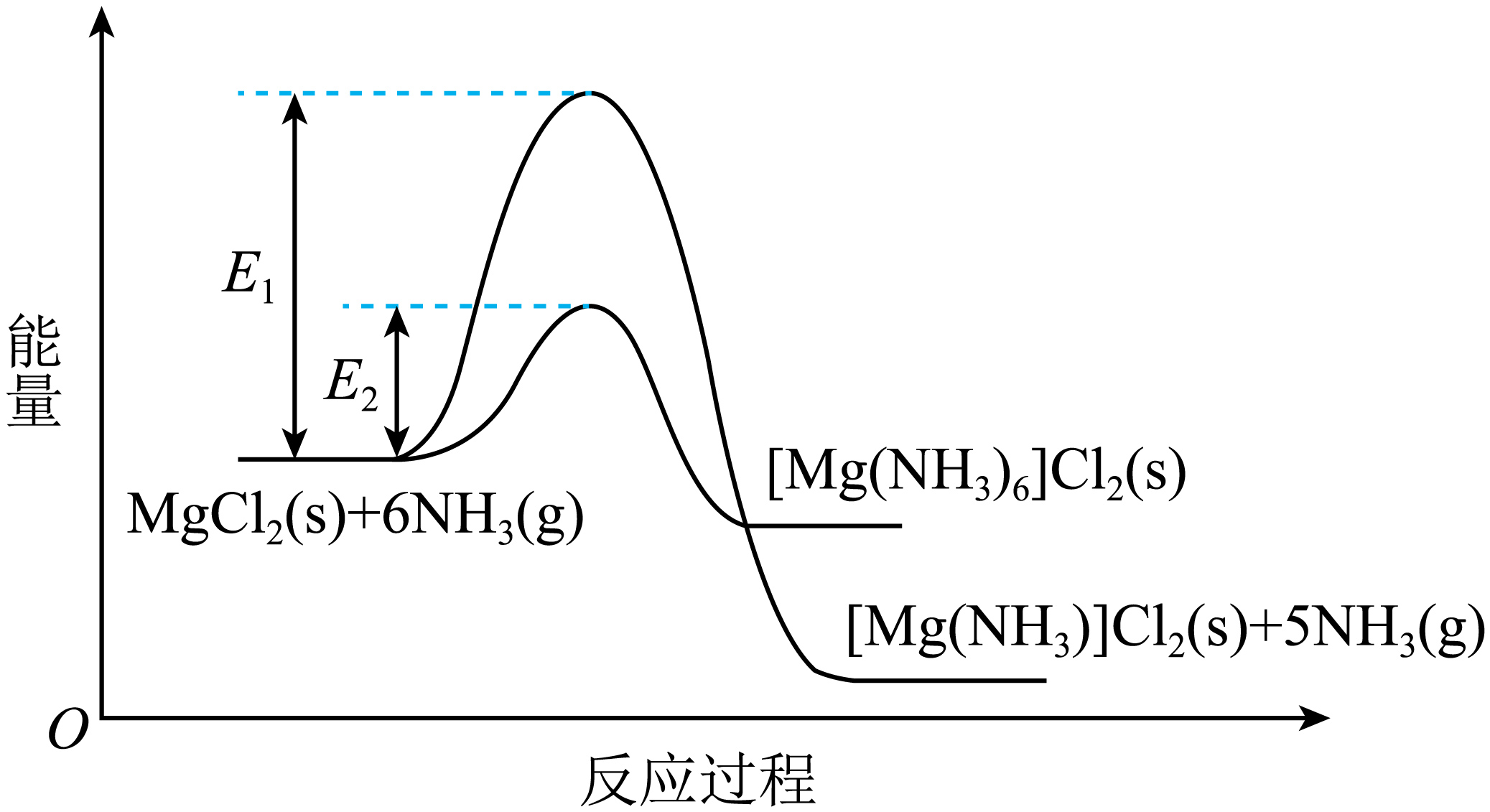
（3）的晶胞是立方体结构，边长为，结构示意图如下。



①的配体中，配位原子是\_\_\_\_\_\_\_。

②已知摩尔质量为，阿伏加德罗常数为，该晶体的密度为\_\_\_\_\_\_\_。()

（4）和反应过程中能量变化示意图如下。



①室温下，和反应生成而不生成。分析原因：\_\_\_\_\_\_\_。

②从平衡的角度推断利于脱除生成的条件并说明理由：\_\_\_\_\_\_\_。

16. 铅酸电池是用途广泛并不断发展的化学电源。

（1）十九世纪，铅酸电池工作原理初步形成并延续至今。

铅酸电池工作原理：

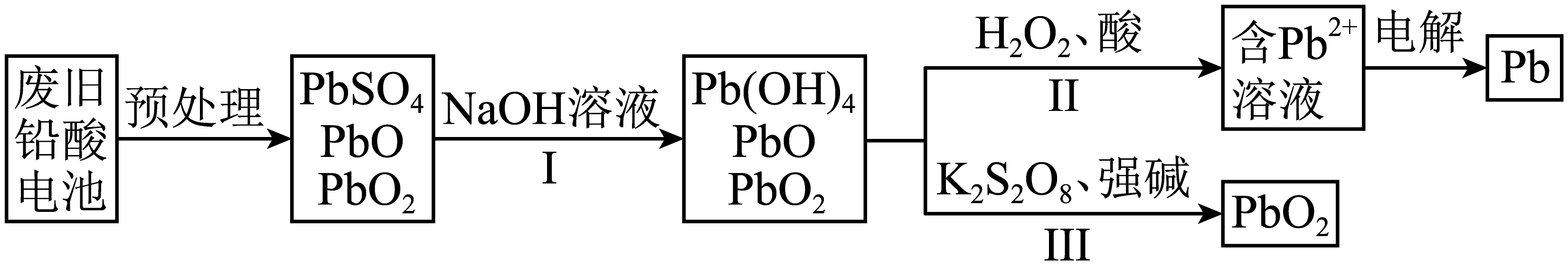
①充电时，阴极发生的电极反应为\_\_\_\_\_\_\_。

②放电时，产生a库仑电量，消耗的物质的量为\_\_\_\_\_\_\_。已知：转移电子所产生的电量为96500库仑。

③作为电解质溶液性质稳定、有较强的导电能力，参与电极反应并有利于保持电压稳定。该体系中不氧化，氧化性弱与其结构有关，的空间结构是\_\_\_\_\_\_\_。

④铅酸电池储存过程中，存在化学能的缓慢消耗：电极在作用下产生的可将电极氧化。氧化发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_。

（2）随着铅酸电池广泛应用，需要回收废旧电池材料，实现资源的再利用。回收过程中主要物质的转化关系示意图如下。



①将等物质转化为的过程中，步骤I加入溶液的目的是\_\_\_\_\_\_\_。

②步骤Ⅱ、Ⅲ中和作用分别是\_\_\_\_\_\_\_。

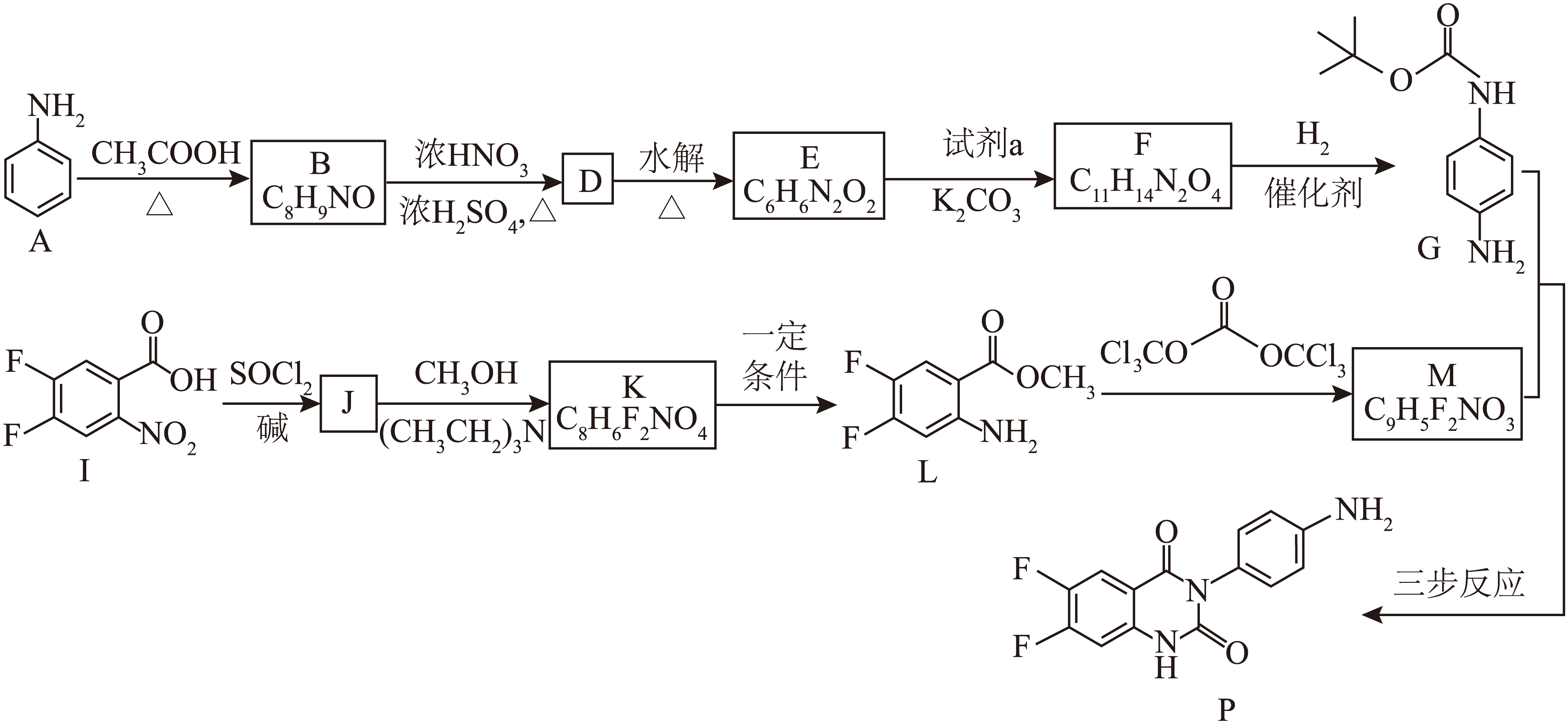
（3）铅酸电池使用过程中，负极因生成导电性差的大颗粒，导致电极逐渐失活。通过向负极添加石墨、多孔碳等碳材料，可提高铅酸电池性能。碳材料的作用有\_\_\_\_\_\_\_(填序号)。

a．增强负极导电性

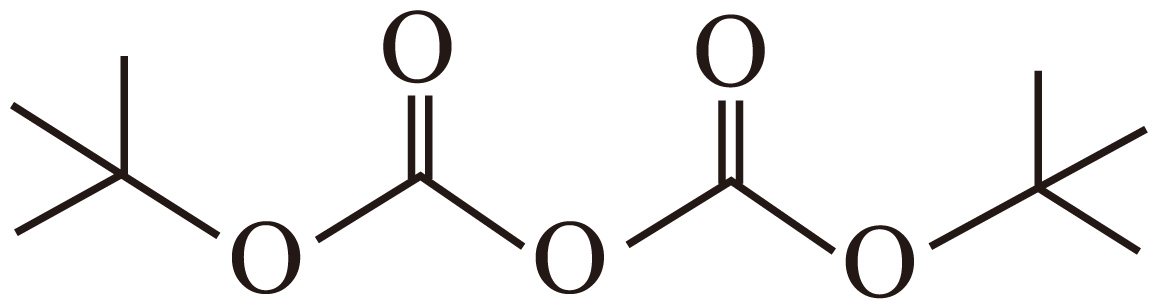
b．增大负极材料比表面积，利于生成小颗粒

c．碳材料作还原剂，使被还原

17. 一种受体拮抗剂中间体P合成路线如下。



已知：①

②试剂a是。

（1）I分子中含有的官能团是硝基和\_\_\_\_\_\_\_。

（2）B→D化学方程式是\_\_\_\_\_\_\_。

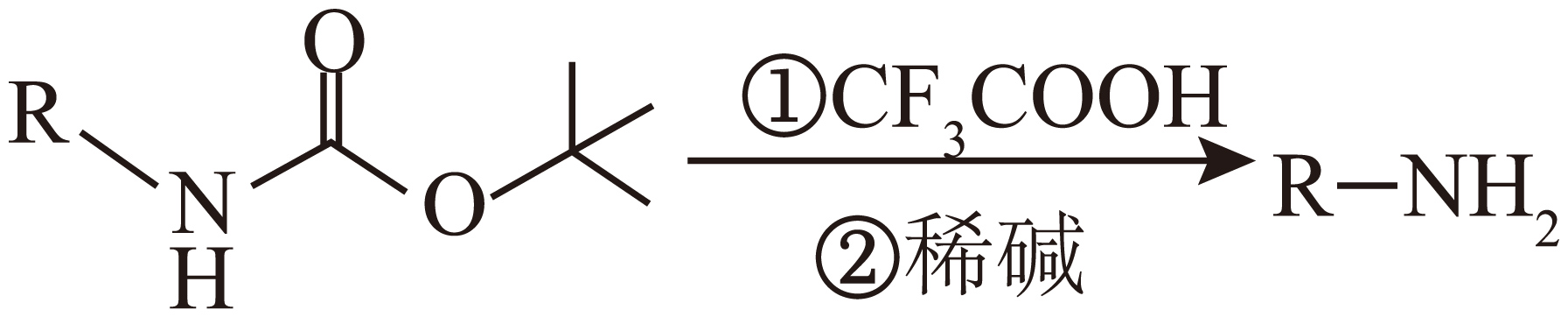
（3）下列说法正确的是\_\_\_\_\_\_\_(填序号)。

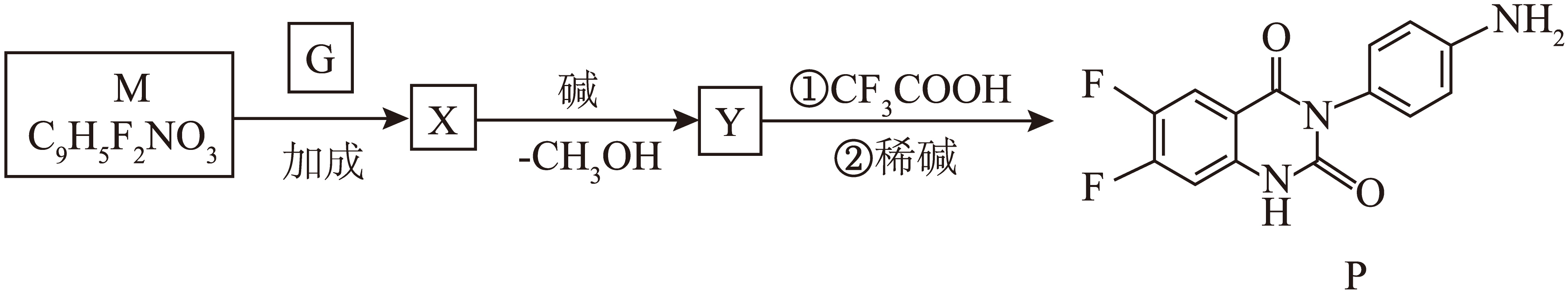
a．试剂a的核磁共振氢谱有3组峰

b．J→K的过程中，利用了的碱性

c．F→G与K→L的反应均为还原反应

（4）以G和M为原料合成P分为三步反应。

已知：



①M含有1个杂化的碳原子。M的结构简式为\_\_\_\_\_\_\_。

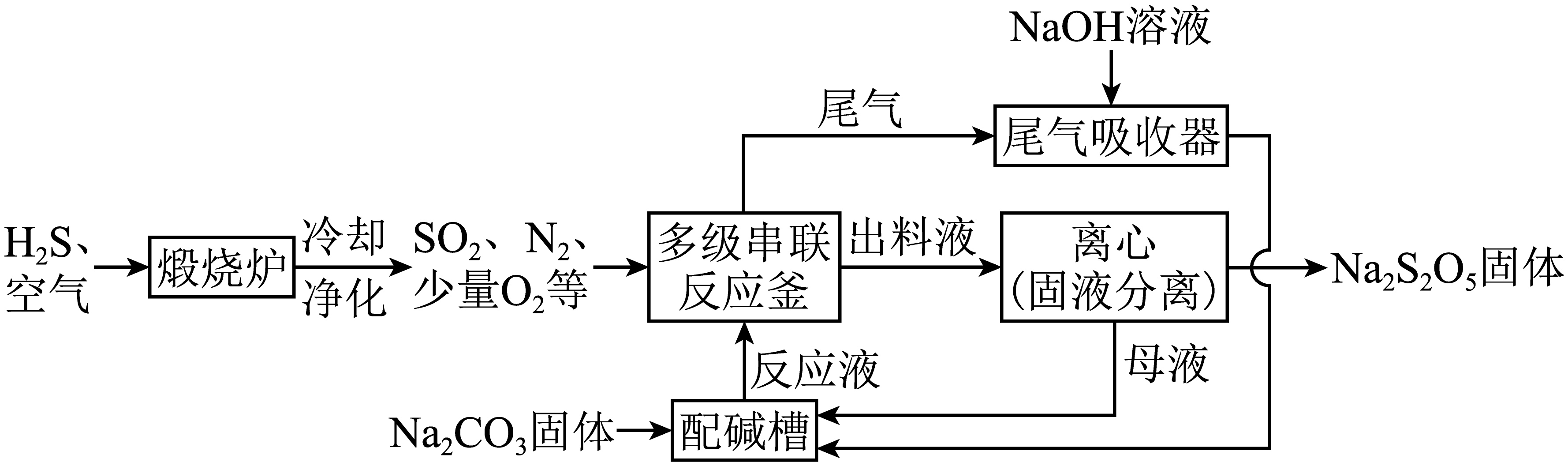
②Y的结构简式为\_\_\_\_\_\_\_。

（5）P的合成路线中，有两处氨基的保护，分别是：

①A→B引入保护基，D→E脱除保护基；

②\_\_\_\_\_\_\_。

18. 利用工业废气中的制备焦亚硫酸钠()的一种流程示意图如下。



已知：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 物质 |  |  | |
|  | 、 |  |  |

（1）制

已知：

由制的热化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_。

（2）制

I．在多级串联反应釜中，悬浊液与持续通入的进行如下反应：

第一步：

第二步：





Ⅱ．当反应釜中溶液达到3.8~4.1时，形成的悬浊液转化为固体。

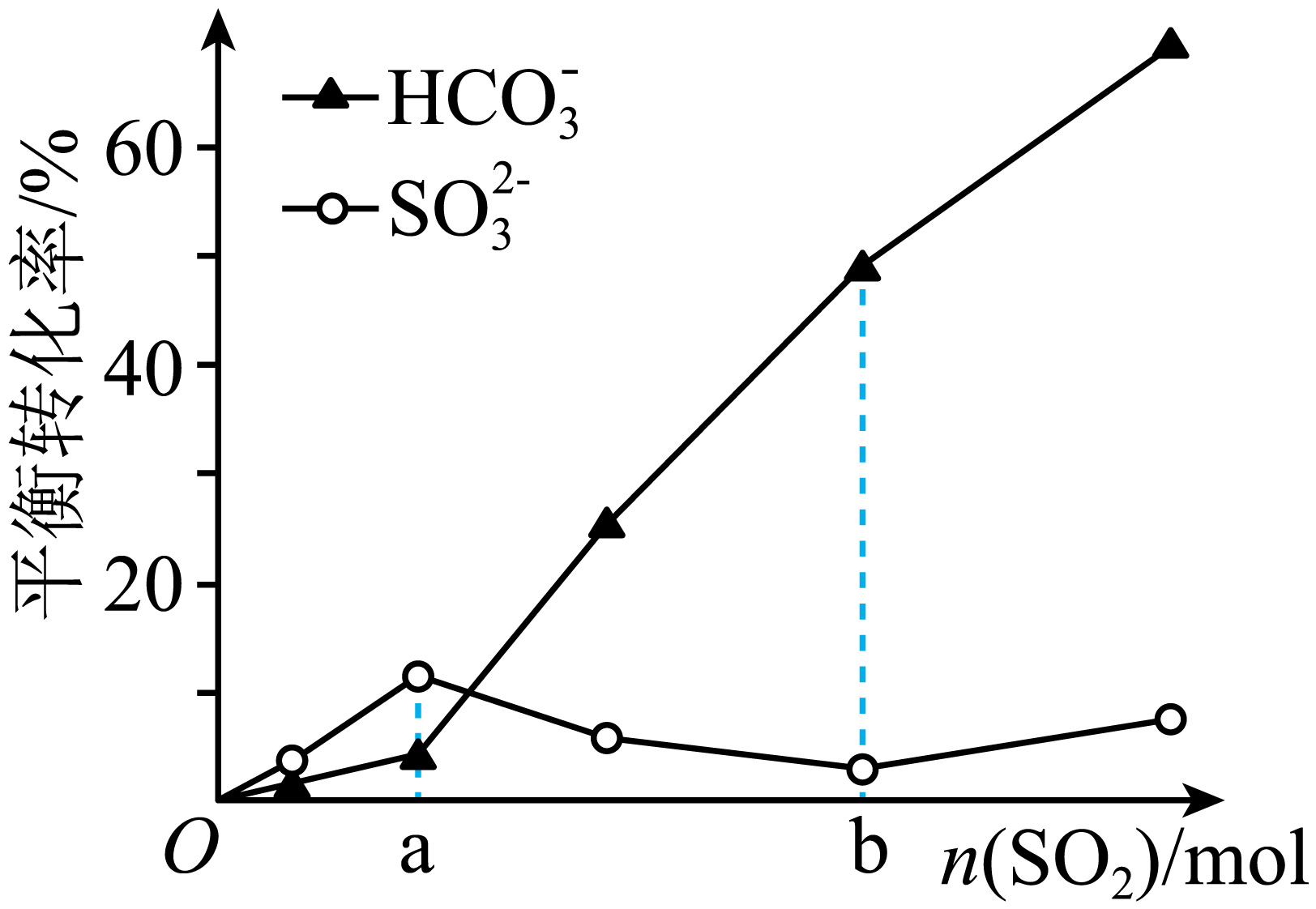
①Ⅱ中生成的化学方程式是\_\_\_\_\_\_\_。

②配碱槽中，母液和过量配制反应液，发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_\_\_。

③多次循环后，母液中逐渐增多的杂质离子是\_\_\_\_\_\_\_，需除去。

④尾气吸收器中，吸收的气体有\_\_\_\_\_\_\_。

（3）理论研究、与的反应。一定温度时，在浓度均为的和的混合溶液中，随的增加，和平衡转化率的变化如图。



①，与优先反应的离子是\_\_\_\_\_\_\_。

②，平衡转化率上升而平衡转化率下降，结合方程式解释原因：\_\_\_\_\_\_\_。

19. 化学反应平衡常数对认识化学反应的方向和限度具有指导意义。实验小组研究测定“”平衡常数的方法，对照理论数据判断方法的可行性。

（1）理论分析

①易挥发，需控制生成较小。

②根据时分析，控制合适，可使生成较小；用浓度较大的溶液与过量反应，反应前后几乎不变；，仅需测定平衡时溶液和。

③与水反应的程度很小，可忽略对测定干扰；低浓度挥发性很小，可忽略。

（2）实验探究

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 实验内容及现象 |
| I | ，将溶液()与过量混合，密闭并搅拌，充分反应后，溶液变为黄色，容器液面上方有淡黄色气体。 |
| Ⅱ | ，将溶液()与过量混合，密闭并搅拌，反应时间与I相同，溶液变为淡黄色，容器液面上方未观察到黄色气体。 |
| Ⅲ | 测定I、Ⅱ反应后溶液的；取一定量反应后溶液，加入过量固体，用标准溶液滴定，测定。 |

已知：；和溶液颜色均为无色。

①Ⅲ中，滴定时选用淀粉作指示剂，滴定终点时的现象是\_\_\_\_\_\_\_。用离子方程式表示的作用：\_\_\_\_\_\_\_。

②I中，与反应前的溶液相比，反应后溶液的\_\_\_\_\_\_\_(填“增大”、“减小”或“不变”)。平衡后，按计算所得值小于的K值，是因为挥发导致计算时所用\_\_\_\_\_\_\_的浓度小于其在溶液中实际浓度。

③Ⅱ中，按计算所得值也小于的K值，可能原因是\_\_\_\_\_\_\_。

（3）实验改进

分析实验I、Ⅱ中测定结果均偏小的原因，改变实验条件，再次实验。

控制反应温度为，其他条件与Ⅱ相同，经实验准确测得该条件下的平衡常数。

①判断该实验测得的平衡常数是否准确，应与\_\_\_\_\_\_\_值比较。

②综合调控和温度的目的是\_\_\_\_\_\_\_。