**高三化学**

**可能用到的原子量：Li-7 C-12 O-16 Mg-24 S-32 Cl-35.5 K-39 Ca-40 I-127**

**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. 2024年3月初，中国新一代载人登月飞船命名为“梦舟”，月面着陆器命名为“揽月”，下列有关说法正确的是

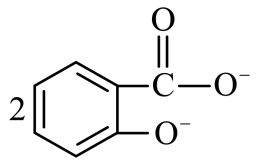
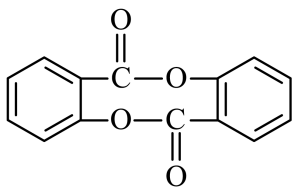
A. 发射“梦舟”航天飞船的火箭发动机喷管套筒使用的T800碳纤维属于有机高分子材料

B. “揽月”柔性太阳能板使用了国产新型高纯度二氧化硅，其性质稳定，是优良的光电材料

C. 新一代载人登月火箭应用液氧煤油发动机，煤油是烃及其含氧衍生物的混合物

D. “梦舟”上用于电气管路隔热层的纳米二氧化硅不是胶体

2. 已知，的，，下列离子方程式书写正确的是

A. 

B. 向溶液中通入少量：

C. 用过量氨水吸收废气中的二氧化硫：

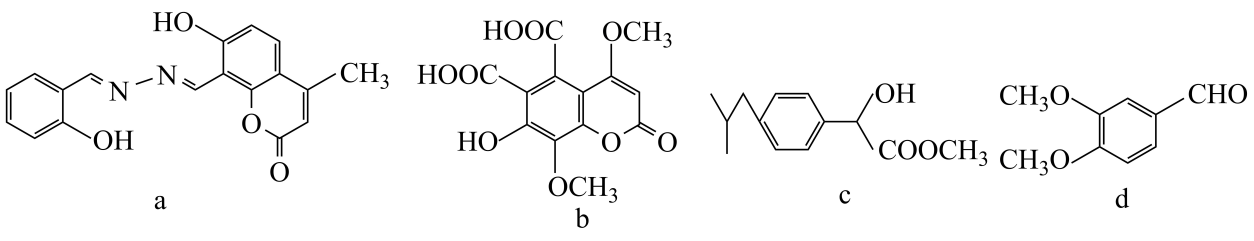
D. 与不能共存，是因为发生了反应：

3. 下列操作规范且能达到实验目的的是

|  |  |
| --- | --- |
| 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！ |
| A．检验装置气密性 | B．测定醋酸浓度 |
| 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！ |
| C．制取无水氯化镁 | D．比较碳酸和硅酸的酸性 |

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

4. 下列合成有机物在生产生活中起到越来越重要的作用，关于这些有机物的说法正确的是



A. 检测的荧光探针(a)不能形成分子内氢键

B. 一种瑞香素的衍生物(b)可发生氧化反应、取代反应、消去反应、加成反应

C. 制取布洛芬的中间体(c)不可能所有原子处于同一平面，且最多能与反应

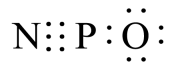
D. 合成连翘酯苷类似物的重要中间体(d)与足量氢气加成的产物中含有3个手性碳原子

5. 下列关于氨气的应用及性质说法正确的是

A. 氨燃料动力集装箱船中氨气燃烧的化学方程式：

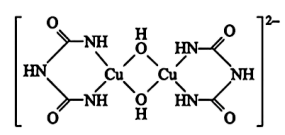
B. 足量的氨气和氯气反应，氧化剂和还原剂的物质的量之比为

C. 氨气的中心原子采取杂化，且氮原子提供空轨道与形成配位键

D. 氨气可用于制备高能分子磷酰三叠氮，结构简式为，其分解产物的电子式为

6. 氮元素及其化合物在生产生活中应用广泛。氨气是当前化肥工业的重要原料，又可作为燃料，具有易压缩，燃烧无污染等优点。缩二脲在化工上可作纤维漂白剂、纸张阻燃剂、皮革及纺织品的涂料，泡沫塑料和海棉制品的发泡剂等。

研究发现：缩二脲可以与反应，得到一种紫色配离子，其色彩绚丽可用于印染工业，其结构如图所示。下列说法正确的是



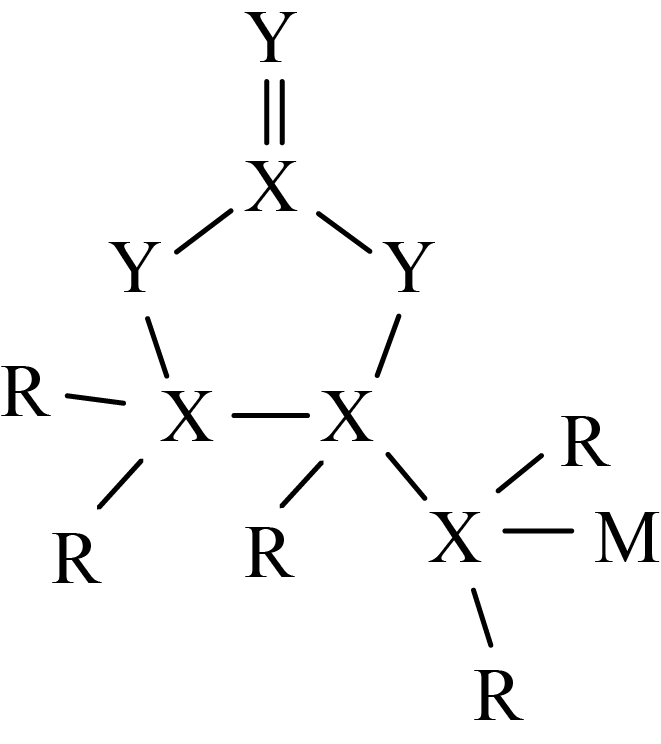
A. 该配离子与水分子形成氢键的原子只有N和O

B. 该配离子中非金属元素最简单气态氢化物沸点：

C. 该配离子中C原子、N原子的杂化类型分别是、

D. 该配离子中铜离子的配位数是4，其价电子有9种空间运动状态

7. R、X、Y、M为短周期主族元素，原子序数依次增大，M与Y元素不同周期且M原子的核外未成对电子数为1，Y为地壳中含量最高的元素，由R、X、Y、M组成的物质结构式如图所示。下列说法错误的是



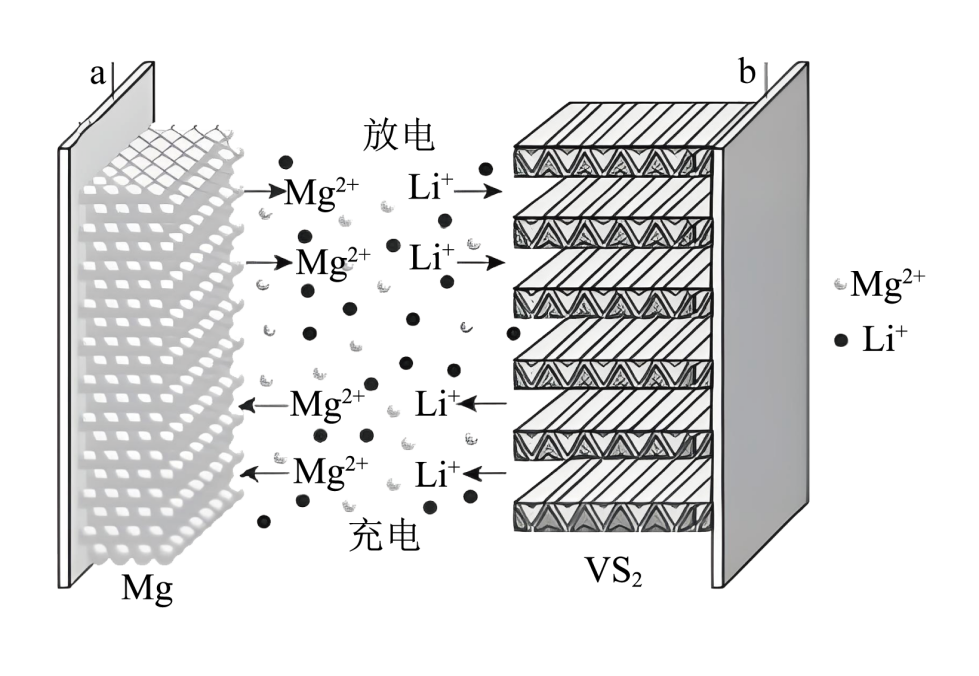
A. 元素电负性：

B. 的所有原子最外层都满足8电子稳定结构

C. M所在周期主族元素中，简单离子半径最小的是

D. 可以作为饮用水消毒剂，因此只有氧化性没有还原性

8. 2023年12月我国大连化学物理研究所率先研究出镁锂双盐电池，工作原理如图所示，放电时b极转化关系为：。下列说法正确的是



A. 该电池放电时，失去电子转化为并迁移到极

B. 放电时正极反应式为

C. 该电池电解质溶液需要加入氢氧化钠以提高电解质的导电性，降低电池内阻

D. 该电池充电时，若通过电路转移电子的物质的量为，正负极质量变化正好相等

9. 下列实验操作能达到预期实验目的的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 实验操作 | 预期目的 |
| A． | 将氯气和氯化氢混合气体通过饱和食盐水洗气 | 除去氯化氢杂质得到纯净的氯气 |
| B． | 常温下，向溶液中加入溶液，将带火星的木条放在试管口，木条复燃 | 判断氧化性： |
| C． | 标况下向足量次氯酸钠溶液中缓慢通入一定量含有二氧化硫某气体，然后加入足量氯化钡溶液，过滤，洗涤，干燥，称量沉淀质量 | 可根据沉淀质量计算二氧化硫的体积分数 |
| D． | 向麦芽糖溶液中加入少量稀硫酸，加热，滴加溶液调至呈碱性，再加入银氨溶液，水浴加热，可观察到产生银镜 | 验证麦芽糖水解产物具有还原性 |

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

10. 已知为阿伏伽德罗常数的值，下列说法正确的是

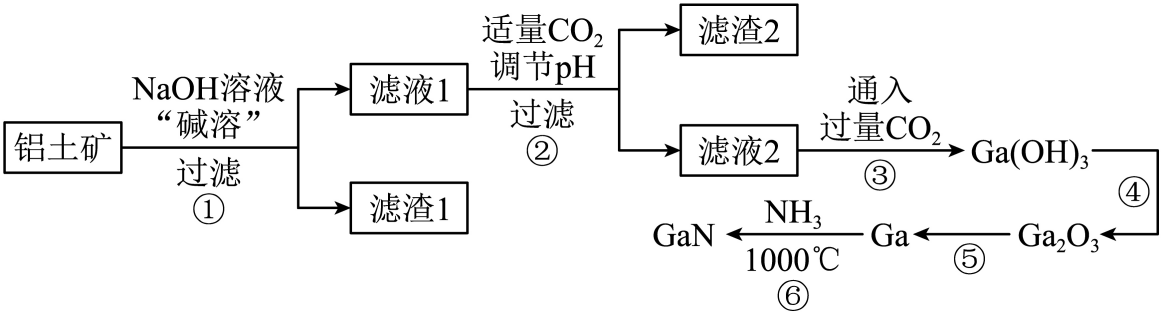
A. 环氧乙烷(学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！)中含有共价键数目约为

B. 亚硫酸钠溶液中阴离子数目大于

C. 常温下，乙二酸溶液的，则含的数目大于

D. 某样品中含有和少量杂质，加水溶解后蒸发浓缩、冷却结晶、过滤、洗涤、干燥，得到的固体中离子数为

11. 我国最新型055型万吨驱逐舰上使用了最新一代国产有源相控阵雷达，采用了最先进的氮化镓()半导体技术。某工厂利用铝土矿(主要成分为、、)为原料制备的流程如下图所示。已知镓与铝同主族，其氧化物和氢氧化物均为两性化合物，能与强酸、强碱溶液反应，为阿伏加德罗常数的值，下列说法错误的是



A. 可以通过粉碎铝土矿、搅拌等方法提高“碱溶”效率

B. 由过程②、③可知，酸性比强

C. 已知，与足量反应，转移电子数为

D. 滤渣1是，生成滤渣2的离子方程式可能为

12. 炸药广泛应用于爆破工程。我国科学家近日取得突破，合成了一种高能量且稳定性相对较好的炸药TNTNB．下表罗列了一类炸药的演变历史及相关性质，下列说法错误的是

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 硝基苯 | TNT(1863年) | HNB(1966年) | TNTNB(2023年) |
| 结构式 | 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！ | 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！ |
| 数量： | 1 | 3 | 6 | 6 |
| 相对能量Q： |  |  |  |  |

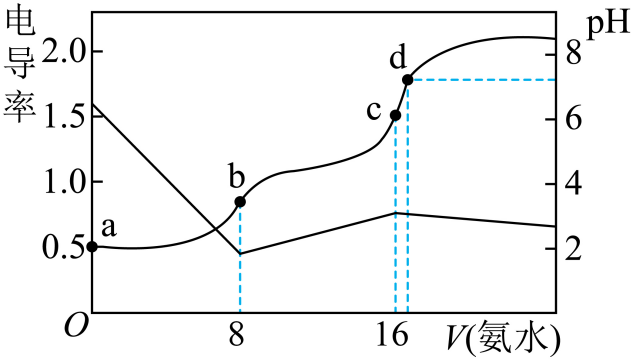
A. 浓硝酸、浓硫酸、甲苯混合物在水浴加热可制取TNT

B. 苯环数量相同条件下，硝基数量越多，炸药能量越高

C 热化学方程式：

D. TNTNB分子中有三种不同化学环境的N原子

13. 某温度下，。向浓度均为盐酸和醋酸的混合溶液中逐滴加入溶液，溶液电导率、随氨水体积的变化如图。下列说法错误的是



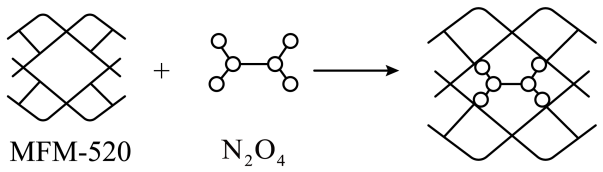
A. a点，约为

B. b点，

C. c点，

D. d点，氨水刚好中和盐酸和醋酸，所以水的电离程度：

14. 科学家设计了一种新型金属框架，可通过静电作用选择性吸附氨气，对于捕捉氨气效果良好。和另一种材料均可用于除去有害气体，的孔径大小和形状恰能选择性固定(如图所示)。



已知：分子构型与乙烯类似。

①；

②。

下列关于二者净化气体的说法中，正确的一项是

A. 捕获的气体所有原子共平面，捕获的气体空间构型为正四面体

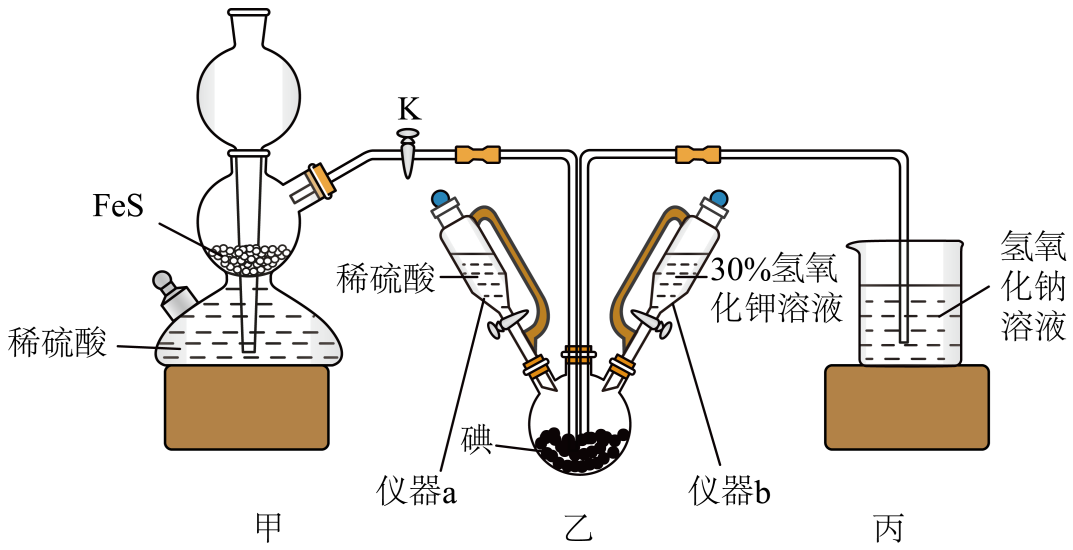
B. 置入废气后，废气颜色变深，置入废气后，废气颜色变浅

C. 适宜在较低温度下净化气体，适宜在较高温度下净化气体

D. 适宜在较高压强下净化气体，适宜在较低压强下净化气体

**二、非选择题：共4小题，共58分。**

15. 碘化钾用作制有机化合物及制药原料，医疗上用于防治甲状腺肿和甲状腺机能亢进的手术前准备，也可用作祛痰药。某实验室通过碘酸钾和硫化氢反应制备碘化钾。实验装置如图所示(夹持及加热装置已省略)回答下列问题：



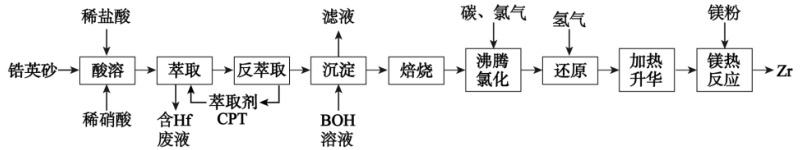
（1）仪器a的名称是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，实验中先关闭K，打开仪器\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填“a”、“b”或“ab”)制备碘酸钾，其反应的离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。某同学认为可以将甲装置中的更换为粉末状固体，你认为是否合理？\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填“合理”、“不合理”或“无法判断”)。

（2）乙装置中加入稀的主要作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）如果乙装置最终生成黄色沉淀，理论上可制得碘化钾的质量为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_g。

（4）本实验尾气中的硫化氢可以用溶液吸收，也可以用溶液吸收。向溶液中通尾气直至饱和()时，溶液中刚好有沉淀生成，此时溶液中\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(结果保留四位有效数字)。(已知，的，。)

16. 锆是一种浅灰色金属，主要存在于海滨砂矿的矿床中，被用于核反应堆芯材料的制备，因此具有战略价值。某工厂以锆英砂(主要成分，同时含有、、等元素)为原料生产金属锆工艺流程如下：

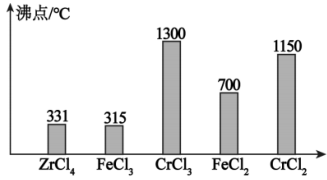


已知：①“酸溶”步骤所得的溶液中各金属存在形式为：、、、；

②常温下弱碱，；

③利用不同物质接近沸点时升华速度快的特点可以进行物质分离。

各物质沸点如下：



回答下列问题：

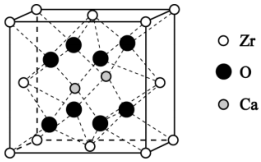
（1）“酸溶”步骤所得的溶液中元素的化合价为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）“萃取”步骤中含锆离子与萃取剂发生络合反应得到，写出反应的离子方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；加入碱液后，滤液中，则滤液中\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）“沸腾氯化”时金属元素转化为氯化物，同时得到一种还原性气体，写出转化为的化学方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）沸点远高于的原因可能是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；“还原”的主要目的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（5）已知氧化锆和氧化钙形成某种亮紫色晶体，其晶胞如图所示，其中位于面心位置



①晶胞中每个周围最近的原子个数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②该晶胞为立方晶胞，晶胞中和最小距离为，设为阿伏加德罗常数的值，的相对原子质量为M，该晶体密度是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(列出计算式即可)。

17. “卤水提碘”是工业上获取碘单质的一种重要方法，经氧化后的卤水可用有机萃取剂()进行萃取。提取过程涉及反应如下：

①；

②；

③。

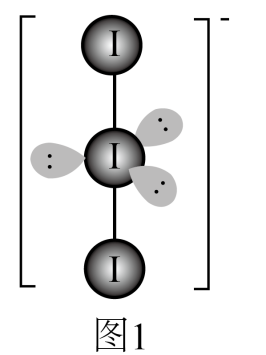
回答下列问题：

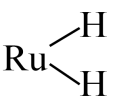
（1）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

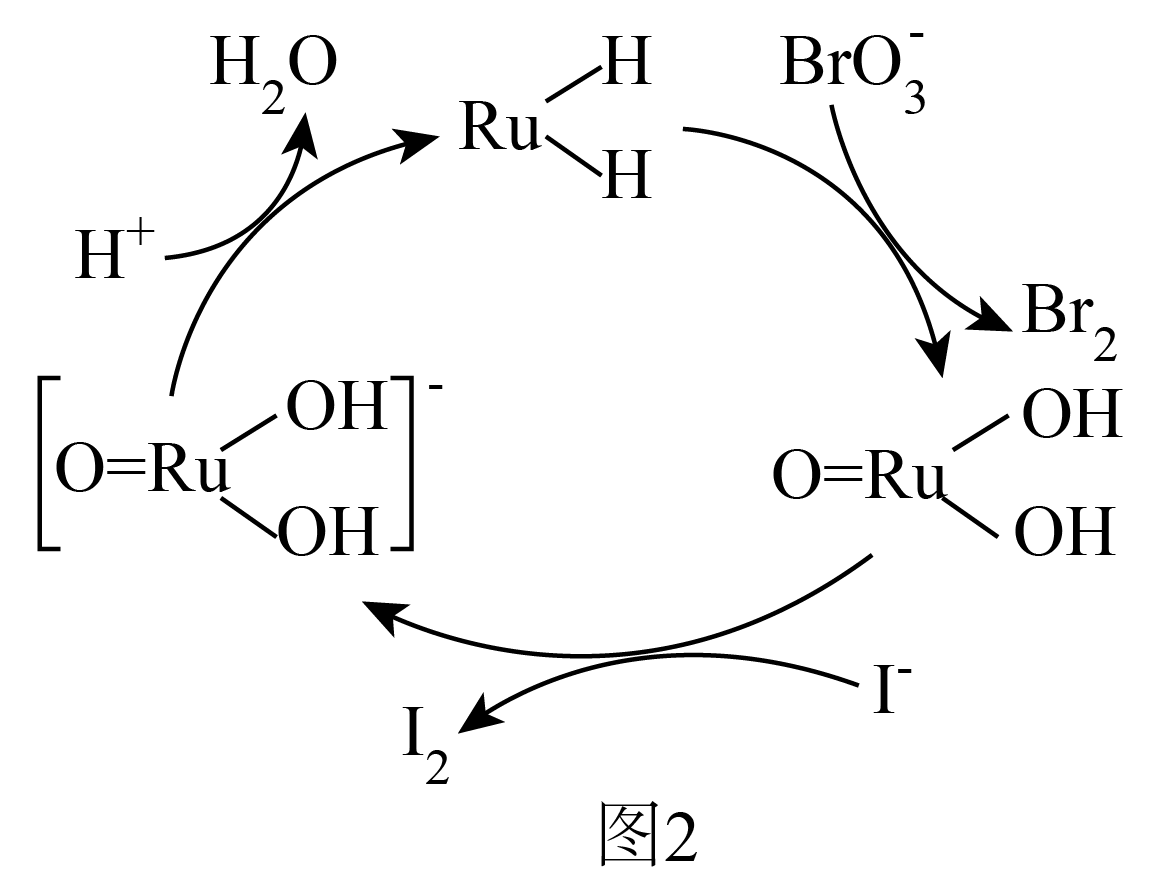
（2）已知不同温度下达到平衡时碘的萃取率不同。当温度从升高到，萃取率显著下降。结合平衡移动原理，分析其原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(不考虑温度过高双氧水的分解因素)。

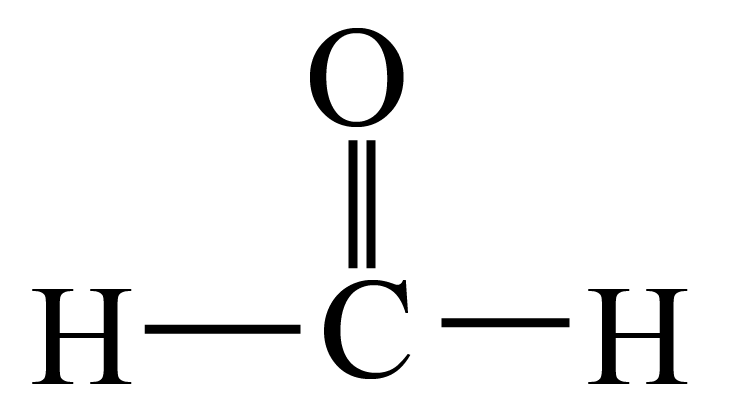
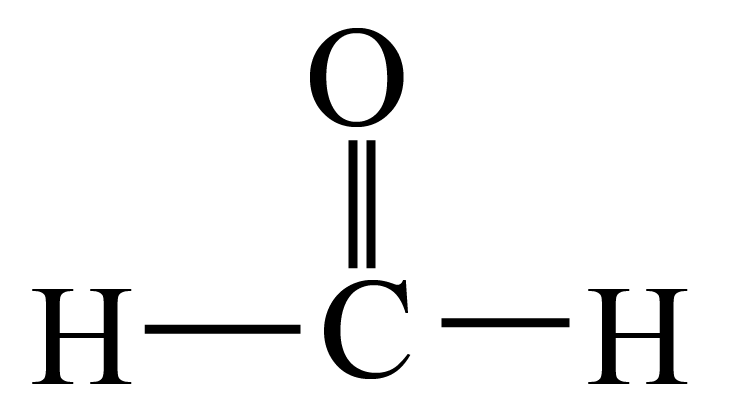
（3）已知，微溶于水。使用过量的与溶液反应后，过滤，滤液经过水蒸气蒸馏可制得高纯度的，反应中需过量的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

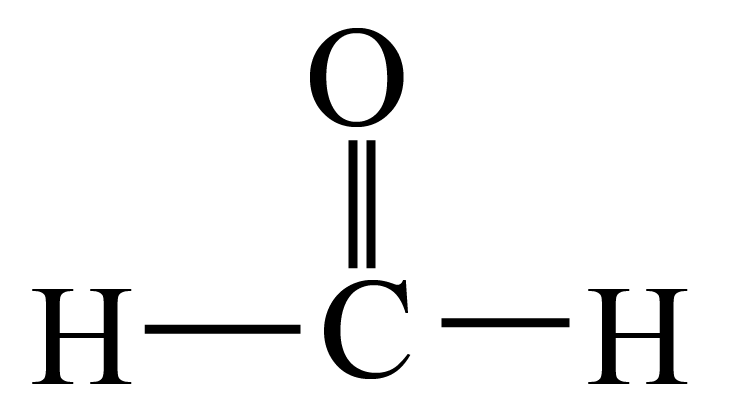
（4）如图1，为直线形结构，中心原子价层电子对数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_对。

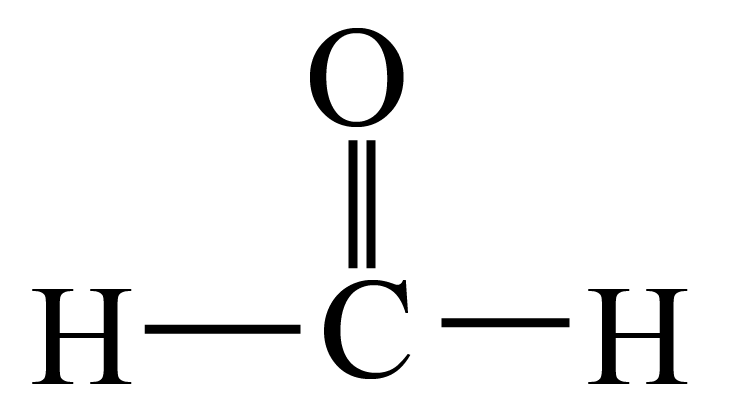


（5）如图2是钌()基催化剂()催化和反应的示意图，该总反应的离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。



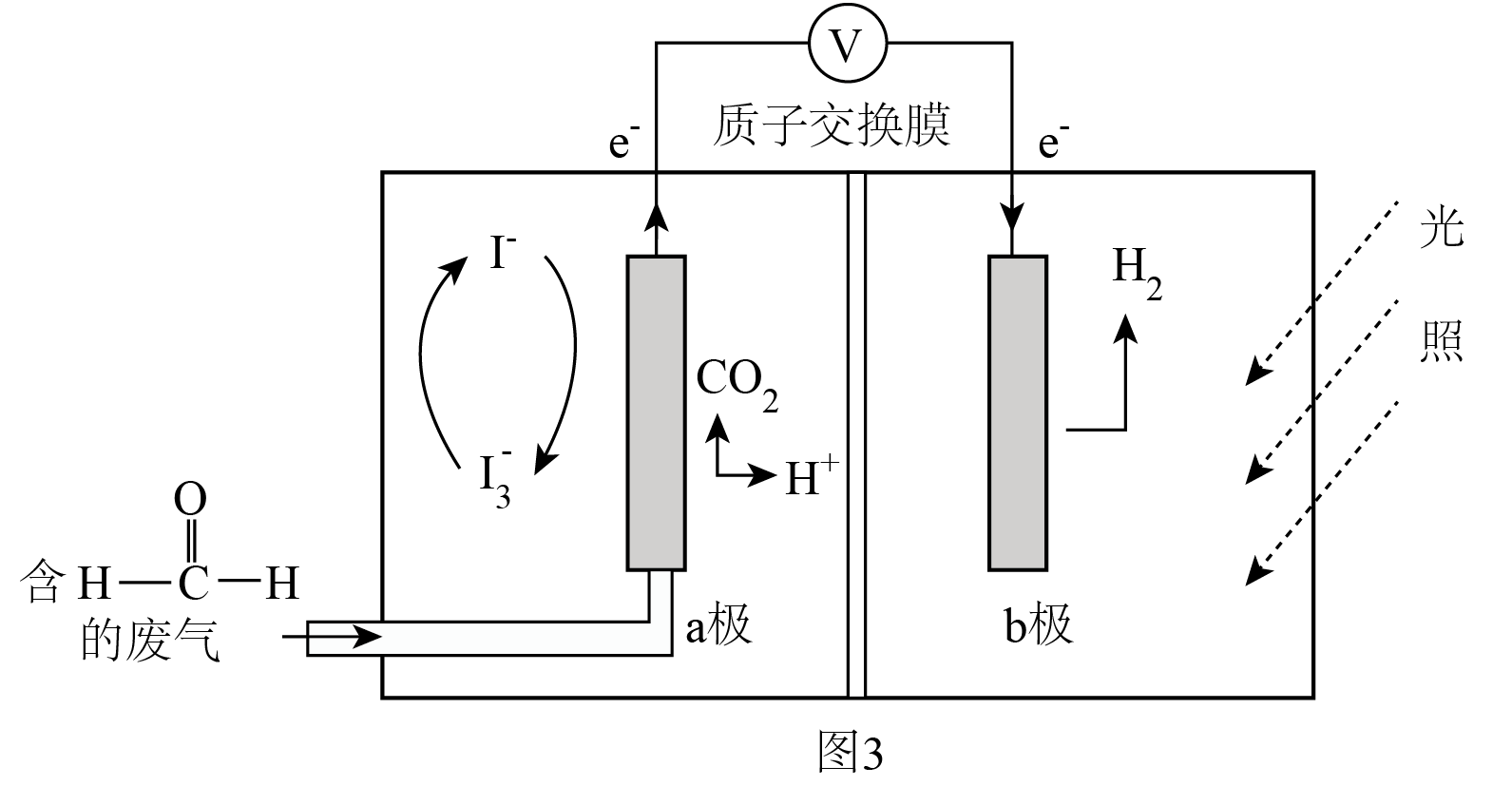
（6）是一种有毒气体，工业上处理该气体有多种方法。一种新型太阳能光电催化电池装置利用、处理废气中的，装置如图3所示。下列说法正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填选项字母)。

A. a极区发生的反应：，

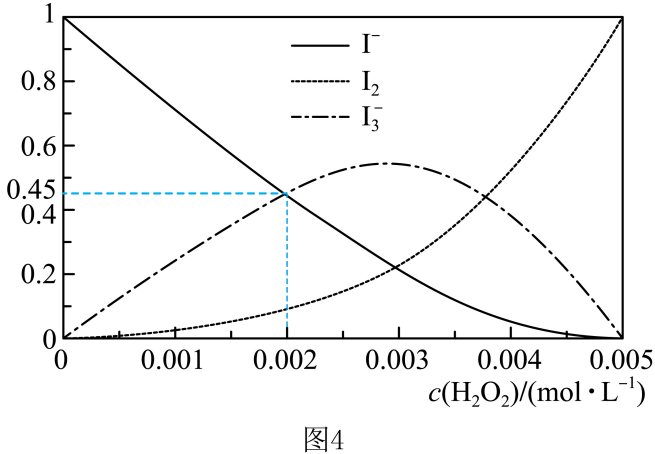
B. 每分解消耗

C. 反应一段时间后，b极区溶液增大

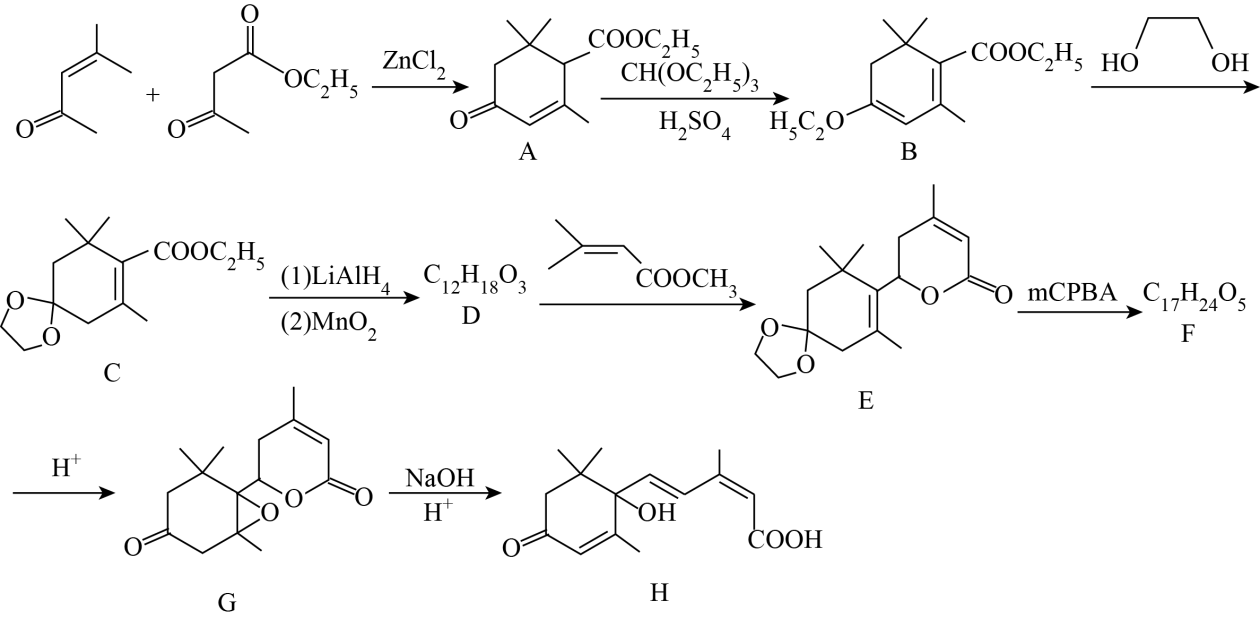
D. 该装置至少涉及两种能量转化方式

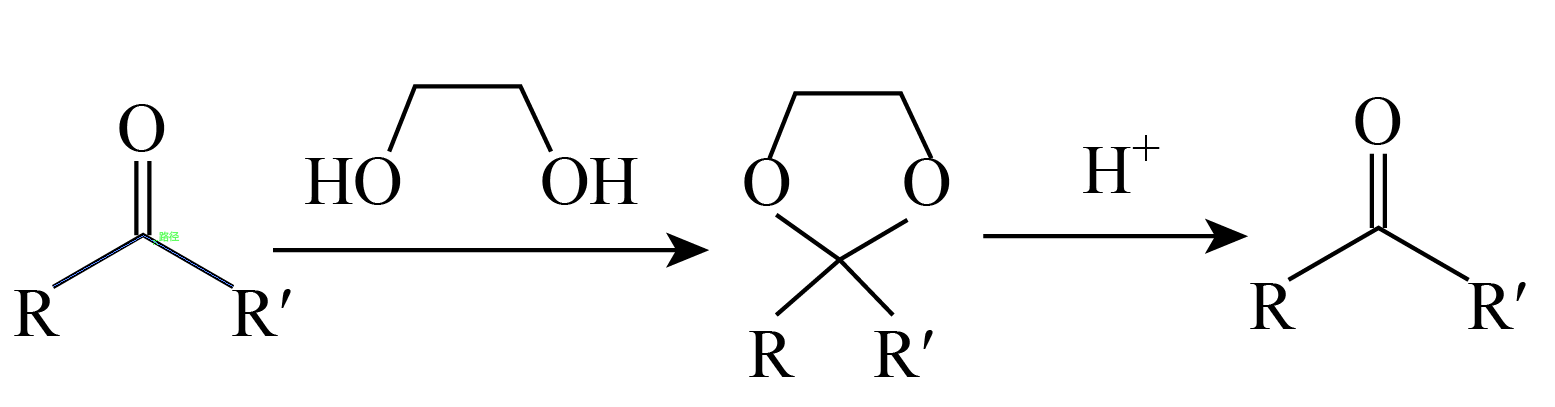


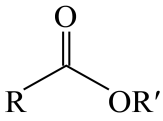
（7）已知未加萃取剂时，总碘元素浓度为，平衡时、、中碘元素物质的量分数与初始双氧水浓度关系如图4，则的平衡常数\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

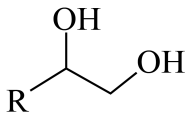
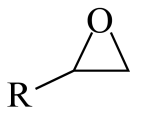
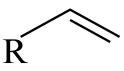


18. 脱落酸(Abscisci acid)是一种重要的植物激素，它的一种合成方法如下：



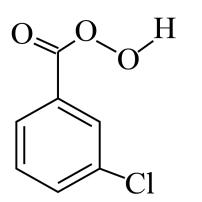
已知：①；

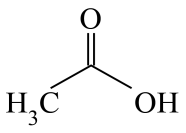
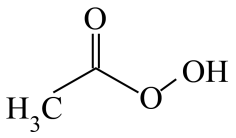
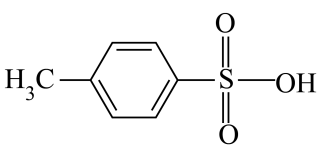
②；

③。

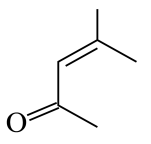
（1）写出(A)中含氧官能团的名称：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）(C)→(D)的过程中，的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）的全称是间氯过氧苯甲酸，如图所示：。在本题中将替换为下列何种物质能达到相同的效果？ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (填选项字母)。

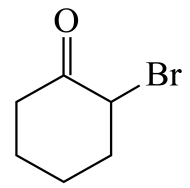
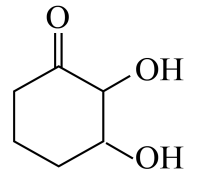
A.  B.  C.  D. 

（4）写出(D)的结构简式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（5）写出一个符合下列条件的的同分异构体(不考虑立体构型)：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

a．有且只有一个环；

b．核磁共振氢谱显示有两组峰，面积比为。

（6）参考以上合成路线及所给信息，请以(2-溴环戊酮)为原料合成，除卤素单质外必要的无机及有机试剂任选：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(提示：2-溴环戊酮在碱性条件下会发生Favosrski重排导致环缩小)