**2023年广东省普通高中学业水平选择性考试**

**化学**

**本试卷共8页，20小题，满分100分。考试用时75分钟。**

**注意事项：**

**1．答卷前，考生务必用黑色字迹钢笔或签字笔将自己的姓名、考生号、考场号和座位号填写在答题卡上。用2B铅笔将试卷类型（B）填涂在答题卡相应位置上。将条形码横贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。**

**2．作答选择题时，选出每小题答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑：如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答案不能答在试卷上。**

**3．非选择题必须用黑色字迹钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上：如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案：**

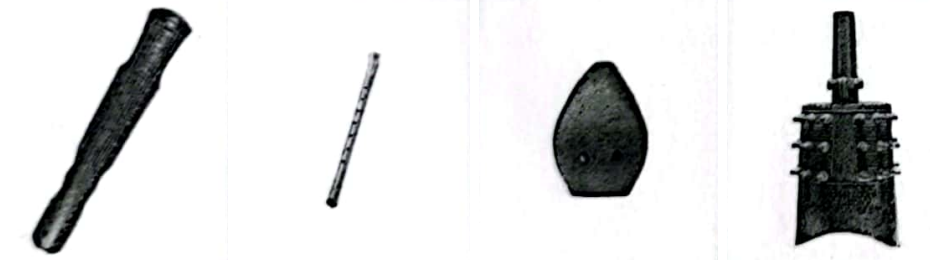
**不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。**

**4．考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。**

**可能用到的相对原子质量：**

**一、选择题：本题共16小题，共44分。第1~10小题，每小题2分；第11~16小题，每小题4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．“高山流水觅知音”。下列中国古乐器中，主要由硅酸盐材料制成的是（ ）



A．九霄环佩木古琴 B．裴李岗文化骨笛 C．商朝后期陶埙 D，曾侯乙青铜编钟

2．科教兴国，“可上九天揽月，可下五洋捉鳖”。下列说法正确的是（ ）

A．“天舟六号”为中国空间站送去推进剂气，是第族元素

B．火星全球影像彩图显示了火星表土颜色，表土中赤铁矿主要成分为

C．创造了可控核聚变运行纪录的“人造太阳”，其原料中的与互为同位素

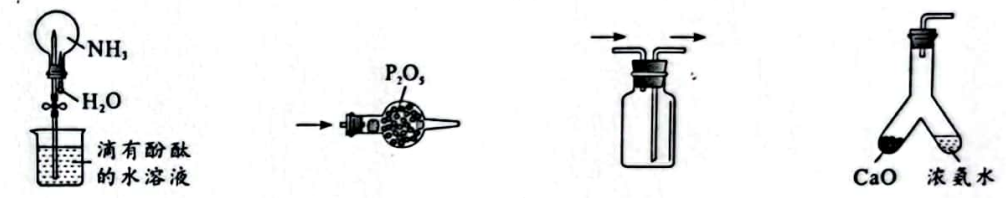
D．“深地一号”为进军万米深度提供核心装备，制造钻头用的金刚石为金属晶体

3．建设美丽乡村，守护中华家园，衣食住行皆化学。下列说法正确的是（ ）

A．千家万户通光纤，光纤的主要材质为 B．乡村公路铺沥青，沥青属于天然无机材料

C．美容扮靓迎佳节，化妆品中的甘油难溶于水 D．均衡膳食助健康，主食中的淀粉可水解为葡萄糖

4．1827年，英国科学家法拉第进行了喷泉实验。在此启发下，兴趣小组利用以下装置，进行如下实验。其中，难以达到预期目的的是（ ）



A．喷泉实验 B．干燥 C．收集 D．制备

5．化学处处呈现美。下列说法正确的是（ ）

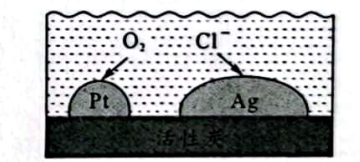
A．舞台上干冰升华时，共价键断裂

B．饱和溶液可析出无水蓝色晶体

C．苯分子的正六边形结构，单双键交替呈现完美对称

D．晨雾中的光束如梦如幻，是丁达尔效应带来的美景

6．负载有和的活性炭，可选择性去除实现废酸的纯化，其工作原理如图。下列说法正确的是（ ）



A．作原电池正极

B．电子由经活性炭流向

C．表面发生的电极反应：

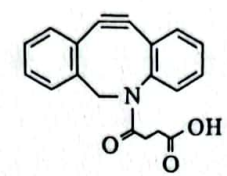
D．每消耗标准状况下的，最多去除

7．劳动有利于“知行合一”。下列劳动项目与所述的化学知识没有关联的是（ ）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 劳动项目 | 化学知识 |
| A | 帮厨活动：帮食堂师傅煎鸡蛋准备午餐 | 加热使蛋白质变性 |
| B | 环保行动：宣传使用聚乳酸制造的包装材料 | 聚乳酸在自然界可生物降解 |
| C | 家务劳动：擦干已洗净的铁锅，以防生锈 | 铁丝在中燃烧生成 |
| D | 学农活动：利用秸杆、厨余垃圾等生产沼气 | 沼气中含有的可作燃料 |

A．A B．B C．C D．D

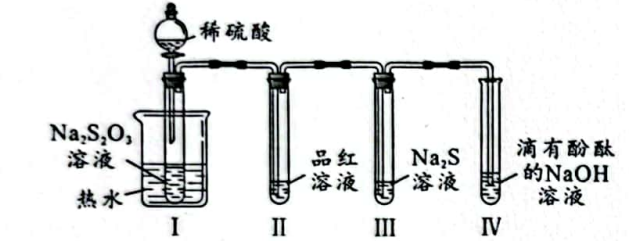
8．2022年诺贝尔化学奖授予研究“点击化学”的科学家。图所示化合物是“点击化学”研究中的常用分子。关于该化合物，说法不正确的是（ ）



A．能发生加成反应 B．最多能与等物质的量的反应

C．能使溴水和酸性溶液褪色 D．能与氨基酸和蛋白质中的氨基反应

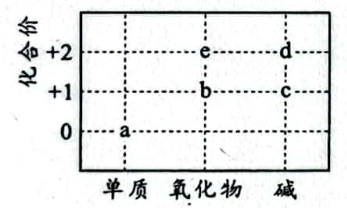
9．按图装置进行实验。将稀硫酸全部加入I中的试管，关闭活塞。下列说法正确的是（ ）



A．I中试管内的反应，体现的氧化性 B．Ⅱ中品红溶液褪色，体现的还原性

C．在I和Ⅲ的试管中，都出现了浑浊现象 D．撤掉水浴，重做实验，IV中红色更快褪去

10．部分含或含物质的分类与相应化合价关系如图所示。下列推断不合理的是（ ）



A．可存在c→d→e的转化 B．能与反应生成c的物质只有b

C．新制的d可用于检验葡萄糖中的醛基 D．若b能与反应生成，则b中含共价键

11．设为阿伏加德罗常数的值。侯氏制碱法涉及和等物质。下列叙述正确的是（ ）

A．含有的共价键数目为

B．完全分解，得到的分子数目为

C．体积为的溶液中，数目为

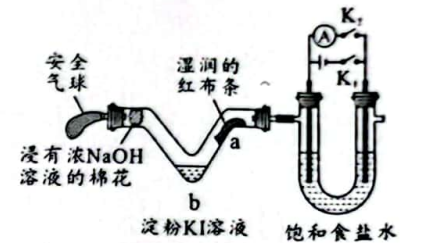
D．和的混合物中含，则混合物中质子数为

12．下列陈述I与陈述Ⅱ均正确，且具有因果关系的是（ ）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 陈述I | 陈述Ⅱ |
| A | 将浓硫酸加入蔗糖中形成多孔炭 | 浓硫酸具有氧化性和脱水性 |
| B | 装有的密闭烧瓶冷却后颜色变浅 | 转化为的反应吸热 |
| C | 久置空气中的漂白粉遇盐酸产生 | 漂白粉的有效成分是 |
| D | 溶液导电性比同浓度醋酸强 | 溶液的比醋酸的高 |

A．A B．B C．C D．D

13．利用活性石墨电极电解饱和食盐水，进行如图所示实验。闭合，一段时间后（ ）



A．U型管两侧均有气泡冒出，分别是和 B．a处布条褪色，说明具有漂白性

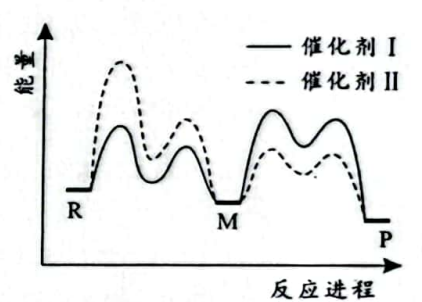
C．b处出现蓝色，说明还原性： D．断开，立刻闭合，电流表发生偏转

14．化合物可作肥料，所含的5种元素位于主族，在每个短周期均有分布，仅有Y和M同族。Y的基态原子价层p轨道半充满，X的基态原子价层电子排布式为，X与M同周期，E在地壳中含量最多。下列说法正确的是（ ）

A．元素电负性： B．氢化物沸点：

C．第一电离能： D．和的空间结构均为三角锥形

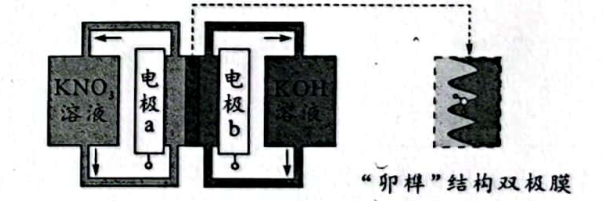
15．催化剂I和Ⅱ均能催化反应。反应历程（下图）中，M为中间产物。其它条件相同时，下列说法不正确的是（ ）



A．使用I和Ⅱ，反应历程都分4步进行 B．反应达平衡时，升高温度，R的浓度增大

C．使用Ⅱ时，反应体系更快达到平衡 D．使用I时，反应过程中M所能达到的最高浓度更大

16．用一种具有“卯榫”结构的双极膜组装电解池（下图），可实现大电流催化电解溶液制氨。工作时，在双极膜界面处被催化解离成和，有利于电解反应顺利进行。下列说法不正确的是（ ）



A．电解总反应：

B．每生成，双极膜处有的解离

C．电解过程中，阳极室中的物质的量不因反应而改变

D．相比于平面结构双极膜，“卯榫”结构可提高氨生成速率

**二、非选择题：本题共4小题，共56分。**

17．（14分）

化学反应常伴随热效应。某些反应（如中和反应）的热量变化，其数值Q可通过量热装置测量反应前后体系温度变化，用公式计算获得。

（1）盐酸浓度的测定：移取待测液，加入指示剂，用溶液滴定至终点，消耗溶液。

①上述滴定操作用到的仪器有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

A． B． C． D．

②该盐酸浓度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）热量的测定：取上述溶液和盐酸各进行反应，测得反应前后体系的温度值（）分别为，则该过程放出的热量为\_\_\_\_\_\_\_\_\_（c和分别取和，忽略水以外各物质吸收的热量，下同）。

（3）借鉴（2）的方法，甲同学测量放热反应的焓变（忽略温度对焓变的影响，下同）。实验结果见下表。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 反应试剂 | | 体系温度/ | |
| 反应前 | 反应后 |
| i | 溶液 | 粉 | a | b |
| ii | 粉 | a | c |

①温度：b\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_c（填“>”“<”或“=”）。

②\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选择表中一组数据计算）。结果表明，该方法可行。

（4）乙同学也借鉴（2）的方法，测量反应的焓变。

查阅资料 配制溶液时需加入酸。加酸的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

提出猜想 粉与溶液混合，在反应A进行的过程中，可能存在粉和酸的反应。

验证猜想 用试纸测得溶液的不大于1；向少量溶液中加入粉，溶液颜色变浅的同时有气泡冒出，说明存在反应A和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（用离子方程式表示）。

实验小结 猜想成立，不能直接测反应A的格变。

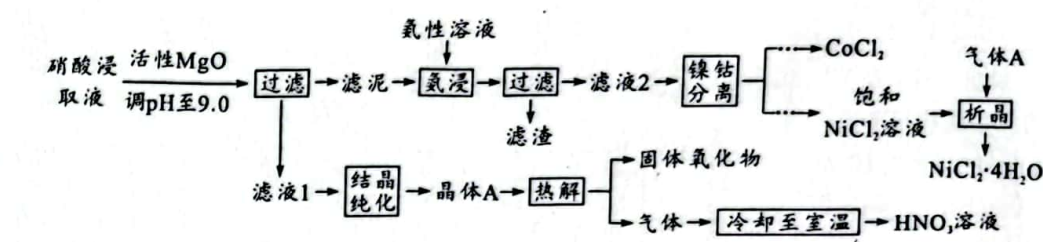
教师指导 鉴于以上问题，特别是气体生成带来的干扰，需要设计出实验过程中无气体生成的实验方案。

优化设计 乙同学根据相关原理，重新设计了优化的实验方案，获得了反应A的格变。该方案为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（5）化学能可转化为热能，写出其在生产或生活中的一种应用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

18．（14分）

均是重要的战略性金属。从处理后的矿石硝酸浸取液（含）中，利用氨浸工艺可提取，并获得高附加值化工产品。工艺流程如下：



己知：氨性溶液由、和配制。常温下，与形成可溶于水的配离子：；易被空气氧化为；部分氢氧化物的如下表。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 氢氧化物 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

（1）活性可与水反应，化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）常温下，的氨性溶液中，\_\_\_\_\_\_\_\_（填“>”“<”或“=”）。

（3）“氨浸”时，由转化为的离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

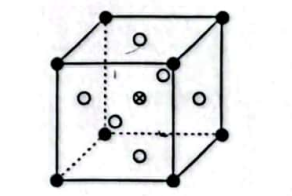
（4）会使滤泥中的一种胶状物质转化为疏松分布的棒状颗粒物。滤渣的X射线衍射图谱中，出现了的明锐衍射峰。

①属于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“晶体”或“非晶体”）。

②提高了的浸取速率，其原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（5）①“析晶”过程中通入的酸性气体A为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②由可制备晶体，其立方晶胞如图。与O最小间距大于与0最小间距，x、y为整数，则在晶胞中的位置为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；晶体中一个周围与其最近的O的个数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。



（6）①“结晶纯化”过程中，没有引入新物质。晶体A含6个结晶水，则所得溶液中与的比值，理论上最高为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②“热解”对于从矿石提取工艺的意义，在于可重复利用和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填化学式）。

19．（14分）

配合物广泛存在于自然界，且在生产和生活中都发挥着重要作用。

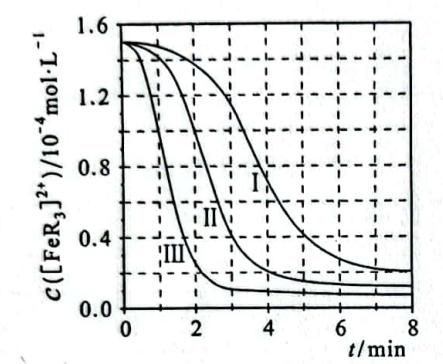
（1）某有机物能与形成橙红色的配离子，该配离子可被氧化成淡蓝色的配离子。

①基态的电子轨道表示式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②完成反应的离子方程式：

（2）某研究小组对（1）中②的反应进行了研究。

用浓度分别为的溶液进行了三组实验，得到随时间t的变化曲线如图。



①时，在内，的平均消耗速率=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②下列有关说法中，正确的有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

A．平衡后加水稀释，增大

B．平衡转化率：

C．三组实验中，反应速率都随反应进程一直减小

D．体系由橙红色转变为淡蓝色所需时间：

（3）R的衍生物L可用于分离稀土。溶液中某稀土离子（用M表示）与L存在平衡：

研究组配制了L起始浓度与L起始浓度比不同的系列溶液，反应平衡后测定其核磁共振氢谱。配体L上的某个特征H在三个物种中的化学位移不同，该特征H对应吸收峰的相对峰面积S（体系中所有特征H的总峰面积计为1）如下表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 0 | 1.00 | 0 | 0 |
| A | x |  | 0.64 |
| b |  | 0.40 | 0.60 |

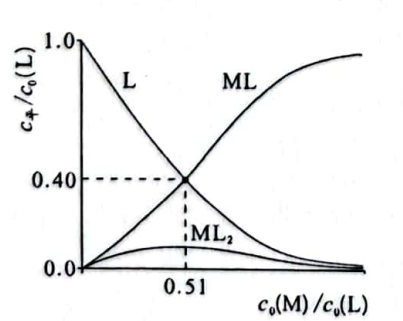
【注】核磁共振氢谱中相对峰面积S之比等于吸收峰对应H的原子数目之比；“”表示未检测到。

①时， \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②时，平衡浓度比\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

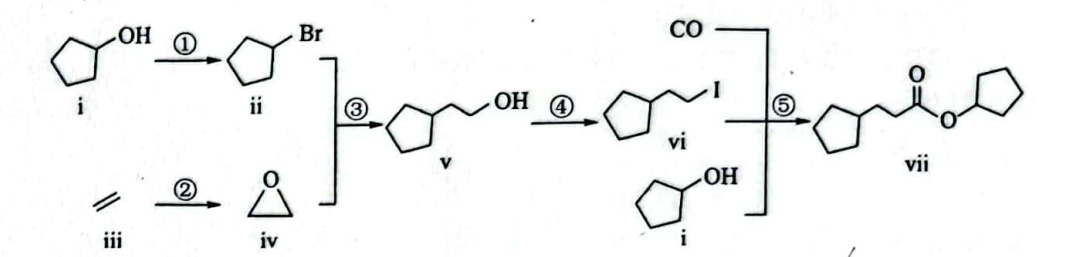
（4）研究组用吸收光谱法研究了（3）中M与L反应体系。当时，测得平衡时各物种随的变化曲线如图。

时，计算M的平衡转化率（写出计算过程，结果保留两位有效数字）。



20．（14分）

室温下可见光催化合成技术，对于人工模仿自然界、发展有机合成新方法意义重大。一种基于、碘代烃类等，合成化合物ⅶ的路线如下（加料顺序、反应条件略）：



（1）化合物i的分子式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。化合物x为i的同分异构体，且在核磁共振氢谱上只有2组峰。x的结构简式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（写一种），其名称为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）反应②中，化合物ⅲ与无色无味气体y反应，生成化合物ⅳ，原子利用率为。y为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）根据化合物V的结构特征，分析预测其可能的化学性质，完成下表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 反应试剂、条件 | 反应形成的新结构 | 反应类型 |
| a | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 消去反应 |
| b | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 氧化反应（生成有机产物） |

（4）关于反应⑤的说法中，不正确的有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

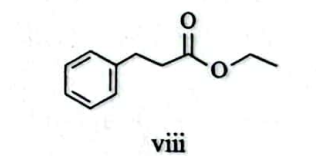
A．反应过程中，有键和键断裂

B．反应过程中，有双键和单键形成

C．反应物i中，氧原子采取杂化，并且存在手性碳原子

D．属于极性分子，分子中存在由p轨道“头碰头”形成的键

（5）以苯、乙烯和为含碳原料，利用反应③和⑤的原理，合成化合物ⅷ。



基于你设计的合成路线，回答下列问题：

（a）最后一步反应中，有机反应物为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（写结构简式）。

（b）相关步骤涉及到烯烃制醇反应，其化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（c）从苯出发，第一步的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（注明反应条件）。