**2024年普通高中学业水平选择性考试（湖南卷）**

**化学**

**可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Cl 35.5 Cu 64**

**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．近年来，我国新能源产业得到了蓬勃发展，下列说法错误的是

A．理想的新能源应具有资源丰富、可再生、对环境无污染等特点

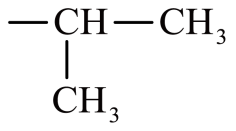
B．氢氧燃料电池具有能量转化率高、清洁等优点

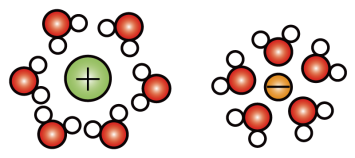
C．锂离子电池放电时锂离子从负极脱嵌，充电时锂离子从正极脱嵌

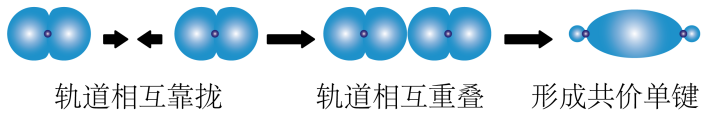
D．太阳能电池是一种将化学能转化为电能的装置

2．下列化学用语表述错误的是

A．NaOH的电子式：

B．异丙基的结构简式：

C．NaCl溶液中的水合离子：

D．Cl2分子中键的形成：

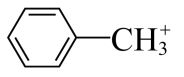
3．下列实验事故的处理方法不合理的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 实验事故 | 处理方法 |
| A | 被水蒸气轻微烫伤 | 先用冷水处理，再涂上烫伤药膏 |
| B | 稀释浓硫酸时，酸溅到皮肤上 | 用3-5%的NaHCO3溶液冲洗 |
| C | 苯酚不慎沾到手上 | 先用乙醇冲洗，再用水冲洗 |
| D | 不慎将酒精灯打翻着火 | 用湿抹布盖灭 |

4．下列有关化学概念或性质的判断错误的是

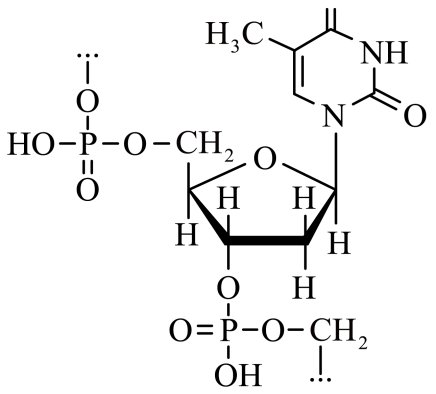
A．CH4分子是正四面体结构，则CH2Cl2没有同分异构体

B．环己烷与苯分子中C-H键的键能相等

C．甲苯的质谱图中，质荷比为92的峰归属于

D．由与组成的离子液体常温下呈液态，与其离子的体积较大有关

5．组成核酸的基本单元是核苷酸，下图是核酸的某一结构片段，下列说法错误的是



A．脱氧核糖核酸(DNA)和核糖核酸(RNA)结构中的碱基相同，戊糖不同

B．碱基与戊糖缩合形成核苷，核苷与磷酸缩合形成核苷酸，核苷酸缩合聚合得到核酸

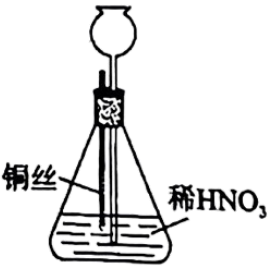
C．核苷酸在一定条件下，既可以与酸反应，又可以与碱反应

D．核酸分子中碱基通过氢键实现互补配对

6．下列过程中，对应的反应方程式错误的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | 《天工开物》记载用炉甘石(ZnCO3)火法炼锌 |  |
| B | CaH2用作野外生氢剂 |  |
| C | 饱和Na2CO3溶液浸泡锅炉水垢 |  |
| D | 绿矾()处理酸性工业废水中的 |  |

7．某学生按图示方法进行实验，观察到以下实验现象：



①铜丝表面缓慢放出气泡，锥形瓶内气体呈红棕色；

②铜丝表面气泡释放速度逐渐加快，气体颜色逐渐变深；

③一段时间后气体颜色逐渐变浅，至几乎无色；

④锥形瓶中液面下降，长颈漏斗中液面上升，最终铜丝与液面脱离接触，反应停止。

下列说法正确的是

A．开始阶段铜丝表面气泡释放速度缓慢，原因是铜丝在稀HNO3中表面钝化

B．锥形瓶内出现了红棕色气体，表明铜和稀HNO3反应生成了NO2

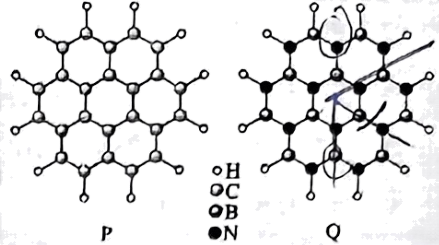
C．红棕色逐渐变浅的主要原因是3NO2+H2O=2HNO3+NO

D．铜丝与液面脱离接触，反应停止，原因是硝酸消耗完全

8．为达到下列实验目的，操作方法合理的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 实验目的 | 操作方法 |
| A | 从含有I2的NaCl固体中提取I2 | 用CCl4溶解、萃取、分液 |
| B | 提纯实验室制备的乙酸乙酯 | 依次用NaOH溶液洗涤、水洗、分液、干燥 |
| C | 用NaOH标准溶液滴定未知浓度的CH3COOH溶液 | 用甲基橙作指示剂进行滴定 |
| D | 从明矾过饱和溶液中快速析出晶体 | 用玻璃棒摩擦烧杯内壁 |

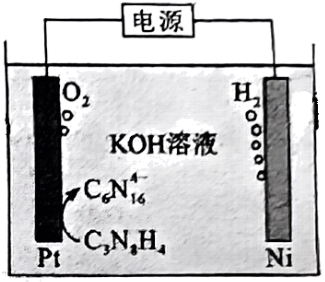
9．通过理论计算方法优化了P和Q的分子结构，P和Q呈平面六元并环结构，原子的连接方式如图所示，下列说法错误的是



A．P为非极性分子，Q为极性分子 B．第一电离能：B＜C＜N

C．1molP和1molQ所含电子数目相等 D．P和Q分子中C、B和N均为sp2杂化

10．在KOH水溶液中，电化学方法合成高能物质时，伴随少量O2生成，电解原理如图所示，下列说法正确的是



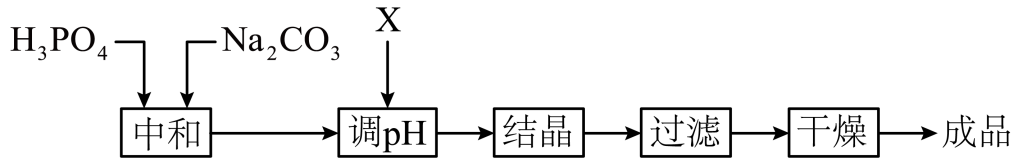
A．电解时，向Ni电极移动

B．生成的电极反应：

C．电解一段时间后，溶液pH升高

D．每生成的同时，生成

11．中和法生产的工艺流程如下：



已知：①的电离常数：，，

②易风化。

下列说法错误的是

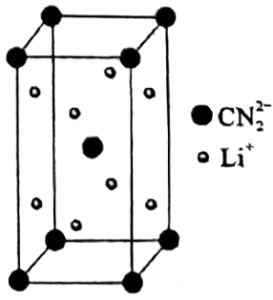
A．“中和”工序若在铁质容器中进行，应先加入溶液

B．“调pH”工序中X为或

C．“结晶”工序中溶液显酸性

D．“干燥”工序需在低温下进行

12．是一种高活性的人工固氮产物，其合成反应为，晶胞如图所示，下列说法错误的是



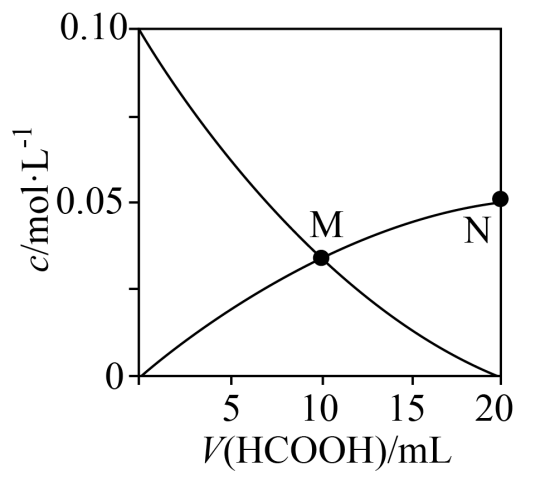
A．合成反应中，还原剂是和C

B．晶胞中含有的个数为4

C．每个周围与它最近且距离相等的有8个

D．为V型结构

13．常温下，向溶液中缓慢滴入相同浓度的溶液，混合溶液中某两种离子的浓度随加入溶液体积的变化关系如图所示，下列说法错误的是



A．水的电离程度：

B．M点：

C．当时，

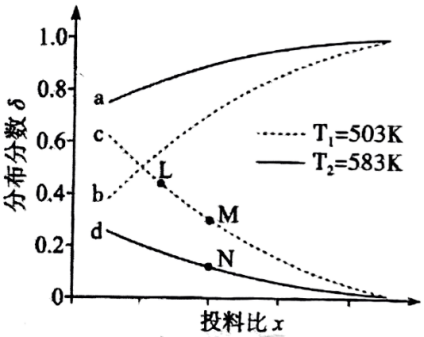
D．N点：

14．恒压下，向某密闭容器中充入一定量的和，发生如下反应：

主反应：  

副反应：  

在不同温度下，反应达到平衡时，测得两种含碳产物的分布分数随投料比x(物质的量之比)的变化关系如图所示，下列说法正确的是



A．投料比x代表

B．曲线c代表乙酸的分布分数

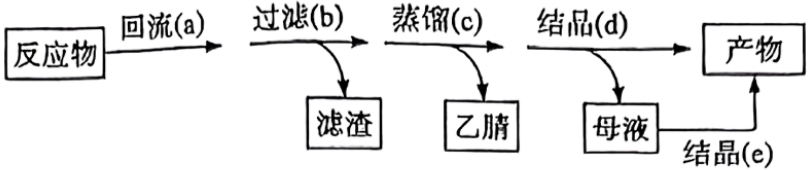
C．，

D．L、M、N三点的平衡常数：

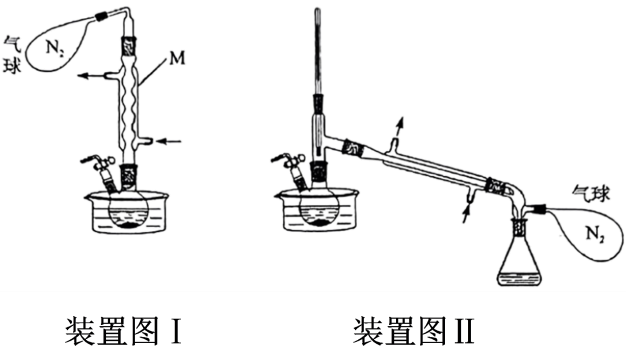
**二、解答题**

15．亚铜配合物广泛用作催化剂。实验室制备的反应原理如下：

实验步骤如下：



分别称取和粉置于乙腈()中应，回流装置图和蒸馏装置图(加热、夹持等装置略)如下：



已知：①乙腈是一种易挥发的强极性配位溶剂；

②相关物质的信息如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 化合物 |  |  |
| 相对分子质量 | 327.5 | 371 |
| 在乙腈中颜色 | 无色 | 蓝色 |

回答下列问题：

(1)下列与实验有关的图标表示排风的是 (填标号)；

A．    B．    C．    D．    E．

(2)装置Ⅰ中仪器M的名称为 ；

(3)装置Ⅰ中反应完全的现象是 ；

(4)装置Ⅰ和Ⅱ中气球的作用是 ；

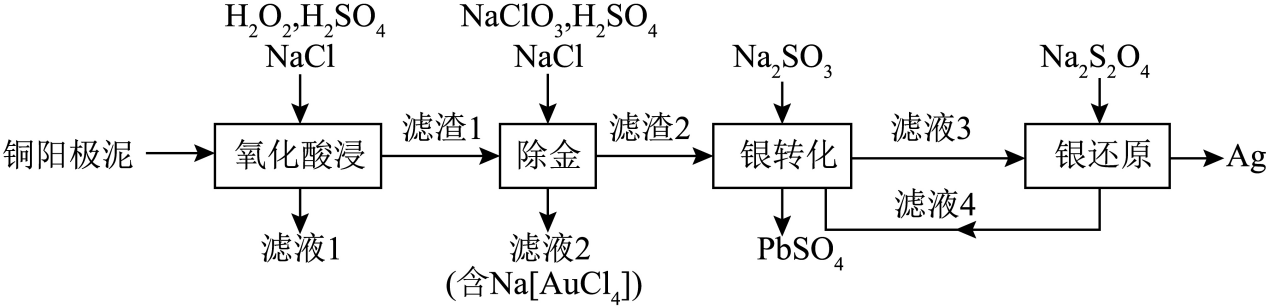
(5)不能由步骤c直接获得，而是先蒸馏至接近饱和，再经步骤d冷却结晶获得。这样处理的目的是

(6)为了使母液中的结晶，步骤e中向母液中加入的最佳溶剂是 (填标号)；

A．水    B．乙醇    C．乙醚

(7)合并步骤d和e所得的产物，总质量为，则总收率为 (用百分数表示，保留一位小数)。

16．铜阳极泥(含有Au、、、等)是一种含贵金属的可再生资源，回收贵金属的化工流程如下：



已知：①当某离子的浓度低于时，可忽略该离子的存在；

②  ；

③易从溶液中结晶析出；

④不同温度下的溶解度如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 温度℃ | 0 | 20 | 40 | 60 | 80 |
| 溶解度/g | 14.4 | 26.1 | 37.4 | 33.2 | 29.0 |

回答下列问题：

(1)Cu属于 区元素，其基态原子的价电子排布式为 ；

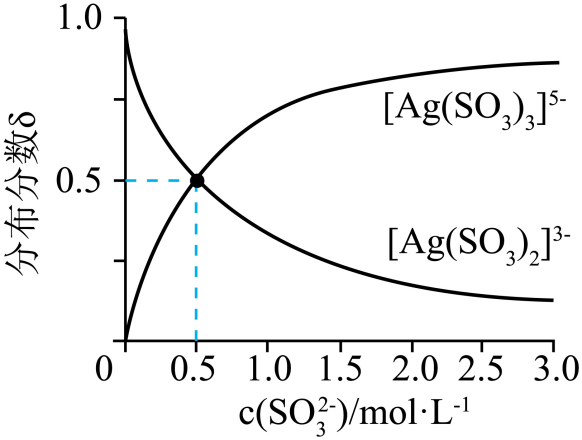
(2)“滤液1”中含有和，“氧化酸浸”时反应的离子方程式为 ；

(3)“氧化酸浸”和“除金”工序抣需加入一定量的：

①在“氧化酸浸”工序中，加入适量的原因是 。

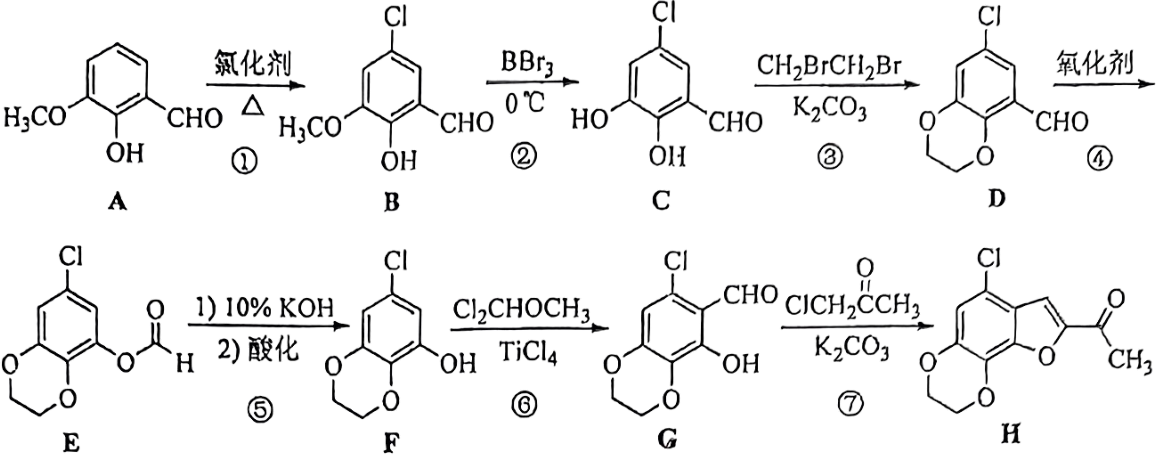
②在“除金”工序溶液中，浓度不能超过 。

(4)在“银转化”体系中，和浓度之和为，两种离子分布分数随浓度的变化关系如图所示，若浓度为，则的浓度为 。



(5)滤液4中溶质主要成分为 (填化学式)；在连续生产的模式下，“银转化”和“银还原”工序需在℃左右进行，若反应温度过高，将难以实现连续生产，原因是 。

17．化合物H是一种具有生物活性的苯并呋喃衍生物，合成路线如下(部分条件忽略，溶剂未写出)：



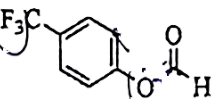
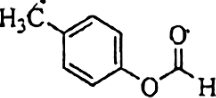
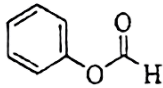
回答下列问题：

(1)化合物A在核磁共振氢谱上有 组吸收峰；

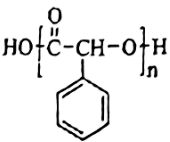
(2)化合物D中含氧官能团的名称为 、 ；

(3)反应③和④的顺序不能对换的原因是 ；

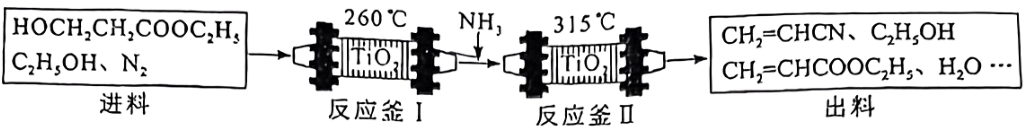
(4)在同一条件下，下列化合物水解反应速率由大到小的顺序为 (填标号)；

①    ②    ③

(5)化合物的合成过程中，经历了取代、加成和消去三步反应，其中加成反应的化学方程式为 ；

(6)依据以上流程信息，结合所学知识，设计以@@@d6d643e8245e49da88d09f9472076738和为原料合成的路线 (HCN等无机试剂任选)。

18．丙烯腈()是一种重要的化工原料。工业上以为载气，用作催化剂生产的流程如下：



已知：①进料混合气进入两釜的流量恒定，两釜中反应温度恒定：

②反应釜Ⅰ中发生的反应：

ⅰ：  

③反应釜Ⅱ中发生的反应：

ⅱ：  

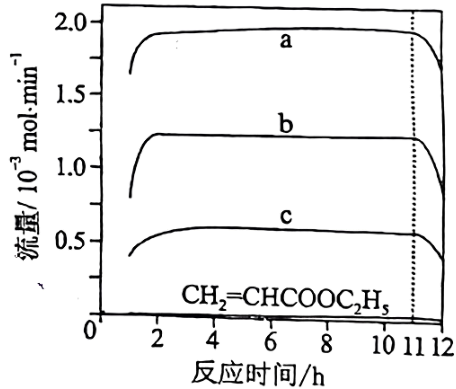
ⅲ：  

④在此生产条件下，酯类物质可能发生水解。

回答下列问题：

(1)总反应  (用含、、和的代数式表示)；

(2)进料混合气中，出料中四种物质(、、、)的流量，(单位时间内出料口流出的物质的量)随时间变化关系如图：



①表示的曲线是 (填“a”“b”或“c”)；

②反应釜Ⅰ中加入的作用是 。

③出料中没有检测到的原因是 。

④反应后，a、b、c曲线对应物质的流量逐渐降低的原因是 。

(3)催化剂再生时会释放，可用氨水吸收获得。现将一定量的固体(含水)置于密闭真空容器中，充入和，其中的分压为，在℃下进行干燥。为保证不分解，的分压应不低于 (已知  分解的平衡常数)；

(4)以为原料，稀硫酸为电解液，Sn作阴极，用电解的方法可制得，其阴极反应式 。