**2024年普通高中学业水平选择性考试(广东卷)**

**化学**

**本卷满分100分，考试用时75分钟。**

**可能用到的相对原子质量：**

**一、选择题：本大题共16小题，共44分。第1-题，每小题2分；第11-16小题，每小题4分。在每小题列出的四个选项中，只有一项符合题目要求。**

1. 龙是中华民族重要的精神象征和文化符号。下列与龙有关的历史文物中，主要材质为有机高分子的是

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D |
| 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！ |
| 红山玉龙 | 婆金铁芯铜龙 | 云龙纹丝绸 | 云龙纹瓷瓶 |

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

2. “极地破冰”“太空养鱼”等彰显了我国科技发展的巨大成就。下列说法正确的是

A. “雪龙2”号破冰船极地科考：破冰过程中水发生了化学变化

B. 大型液化天然气运输船成功建造：天然气液化过程中形成了新的化学键

C. 嫦娥六号的运载火箭助推器采用液氧煤油发动机：燃烧时存在化学能转化为热能

D. 神舟十八号乘组带着水和斑马鱼进入空间站进行科学实验：水的电子式为学科网(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！

3. 嘀嗒嘀嗒，时间都去哪儿了！计时器的发展史铭刻着化学的贡献。下列说法不正确的是

A. 制作日晷圆盘的石材，属于无机非金属材料

B. 机械表中由钼钴镍铬等元素组成的发条，其材质属于合金

C. 基于石英晶体振荡特性计时的石英表，其中石英的成分为

D. 目前“北京时间”授时以铯原子钟为基准，的质子数为55

4. 我国饮食注重营养均衡，讲究“色香味形”。下列说法不正确是

A. 烹饪糖醋排骨用蔗糖炒出焦糖色，蔗糖属于二糖

B. 新鲜榨得的花生油具有独特油香，油脂属于芳香烃

C. 凉拌黄瓜加醋使其具有可口酸味，食醋中含有极性分子

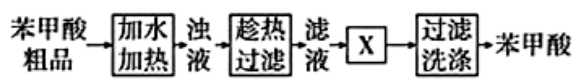
D. 端午时节用棕叶将糯米包裹成形，糯米中的淀粉可水解

5. 我国自主设计建造的浮式生产储御油装置“海葵一号”将在珠江口盆地海域使用，其钢铁外壳镶嵌了锌块，以利用电化学原理延缓外壳的腐蚀。下列有关说法正确的是

A. 钢铁外壳为负极 B. 镶嵌的锌块可永久使用

C. 该法为外加电流法 D. 锌发生反应：

6. 提纯苯甲酸粗品(含少量和泥沙)的过程如下。其中，操作X为



A. 加热蒸馏 B. 加水稀释 C. 冷却结晶 D. 萃取分液

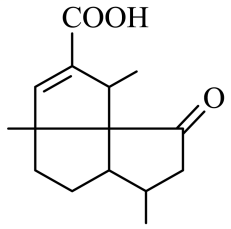
7. “光荣属于劳动者，幸福属于劳动者。”下列劳动项目与所述化学知识没有关联的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 劳动项目 | 化学知识 |
| A | 水质检验员：用滴定法测水中含量 |  |
| B | 化学实验员：检验是否失效 |  |
| C | 化工工程师：进行顺丁橡胶硫化 | 碳碳双键可打开与硫形成二硫键 |
| D | 考古研究员：通过测定化石年代 | 与石墨烯互为同素异形体 |

8. 1810年，化学家戴维首次确认“氯气”是一种新元素组成的单质。兴趣小组利用以下装置进行实验。其中，难以达到预期目的的是

|  |  |
| --- | --- |
| A | B |
| 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！ |
| 制备 | 净化、干燥 |
| C | D |
| 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！ |
| 收集 | 验证的氧化性 |

9. 从我国南海的柳珊瑚中分离得到的柳珊瑚酸(下图)，具有独特的环系结构。下列关于柳珊瑚酸的说法不正确的是



A. 能使溴的四氯化碳溶液褪色 B. 能与氨基酸的氨基发生反应

C. 其环系结构中3个五元环共平面 D. 其中碳原子的杂化方式有和

10. 设为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

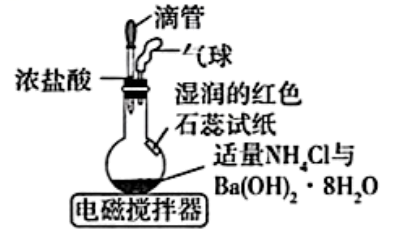
A. 中含有键的数目为

B. 溶液中含的数目为

C. 和的混合气体含有的分子数目为

D. 与反应生成，转移电子数目为

11. 按下图装置进行实验。搅拌一段时间后，滴加浓盐酸。不同反应阶段的预期现象及其相应推理均合理的是



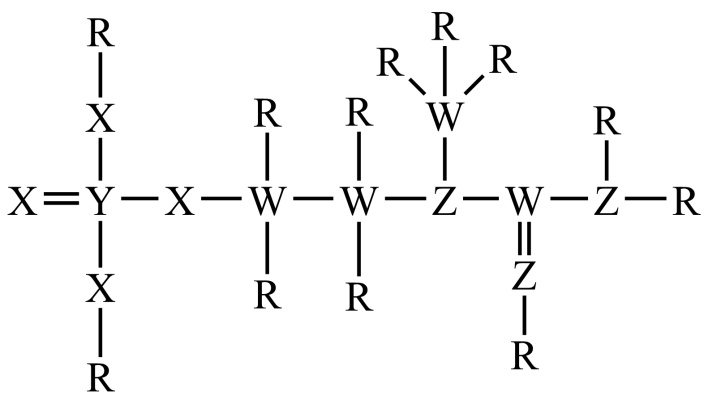
A. 烧瓶壁会变冷，说明存在的反应

B. 试纸会变蓝，说明有生成，产氨过程熵增

C. 滴加浓盐酸后，有白烟产生，说明有升华

D. 实验过程中，气球会一直变大，说明体系压强增大

12. 一种可为运动员补充能量的物质，其分子结构式如图。已知R、W、Z、X、Y为原子序数依次增大的短周期主族元素，Z和Y同族，则



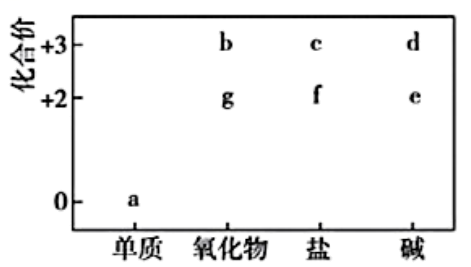
A. 沸点： B. 最高价氧化物的水化物的酸性：

C. 第一电离能： D. 和空间结构均为平面三角形

13. 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 | 酸性： | 电负性： |
| B | 某冠醚与能形成超分子，与则不能 | 与的离子半径不同 |
| C | 由氨制硝酸： | 和均具有氧化性 |
| D | 苯酚与甲醛反应，可合成酚醛树脂 | 合成酚醛树脂的反应是加聚反应 |

14. 部分含或或物质的分类与相应化合价关系如图。下列推断合理的是



A. 若a在沸水中可生成e，则a→f的反应一定是化合反应

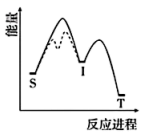
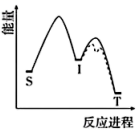
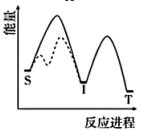
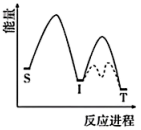
B. 在g→f→e→d转化过程中，一定存在物质颜色的变化

C. 加热c的饱和溶液，一定会形成能产生丁达尔效应的红棕色分散系

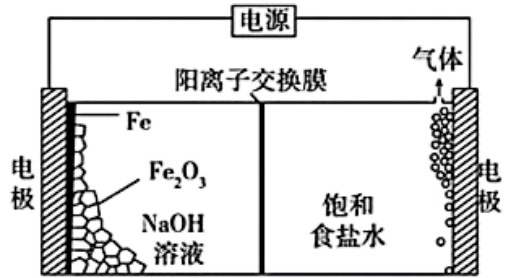
D. 若b和d均能与同一物质反应生成c，则组成a的元素一定位于周期表p区

15. 对反应(I为中间产物)，相同条件下：①加入催化剂，反应达到平衡所需时间大幅缩短；②提高反应温度，增大，减小

。基于以上事实，可能的反应历程示意图(——为无催化剂，------为有催化剂)为

A.  B.  C.  D. 

16. 一种基于氯碱工艺的新型电解池(下图)，可用于湿法冶铁的研究。电解过程中，下列说法不正确的是



A. 阳极反应：

B. 阴极区溶液中浓度逐渐升高

C. 理论上每消耗，阳极室溶液减少

D. 理论上每消耗，阴极室物质最多增加

**二、非选择题：本大题共4小题，共56分。考生根据要求作答。**

17. 含硫物质种类繁多，在一定条件下可相互转化。

（1）实验室中，浓硫酸与铜丝反应，所产生的尾气可用\_\_\_\_\_\_\_(填化学式)溶液吸收。

（2）工业上，烟气中的可在通空气条件下用石灰石的浆液吸收，生成石膏。该过程中，\_\_\_\_\_\_\_(填元素符号)被氧化。

（3）工业锅炉需定期除水垢，其中的硫酸钙用纯碱溶液处理时，发生反应：(Ⅰ)。兴趣小组在实验室探究溶液的浓度对反应(Ⅰ)的反应速率的影响。

①用固体配制溶液，以滴定法测定其浓度。

i．该过程中用到的仪器有\_\_\_\_\_\_\_。

A．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！ B． C．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．

ii．滴定数据及处理：溶液，消耗盐酸(滴定终点时，转化为)，则\_\_\_\_\_\_\_。

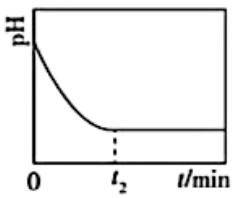
②实验探究：取①中的溶液，按下表配制总体积相同的系列溶液，分别加入硫酸钙固体，反应后，过滤，取滤液，用盐酸参照①进行滴定。记录的部分数据如下表(忽略水解的影响)。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 |  |  |  |  |
| a | 100.0 | 0 |  |  |
| b | 80.0 | x |  |  |

则\_\_\_\_\_\_\_，测得的平均反应速率之比\_\_\_\_\_\_\_。

（4）兴趣小组继续探究反应(Ⅰ)平衡的建立，进行实验。

①初步实验 将硫酸钙()加入溶液中，在和搅拌条件下，利用计测得体系的随时间的变化曲线如图。



②分析讨论 甲同学根据后不改变，认为反应(Ⅰ)已达到平衡；乙同学认为证据不足，并提出如下假设：

假设1 硫酸钙固体已完全消耗；

假设2 硫酸钙固体有剩余，但被碳酸钙沉淀包裹。

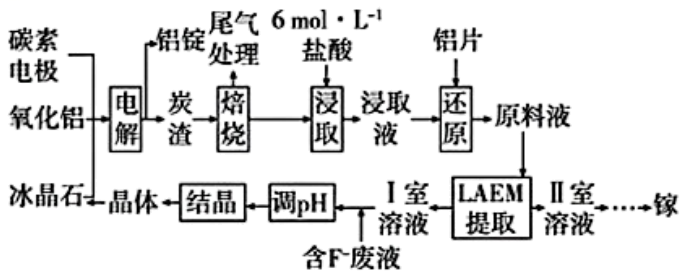
③验证假设，乙同学设计如下方案，进行实验。

|  |  |
| --- | --- |
| 步骤 | 现象 |
| ⅰ．将①实验中的反应混合物进行固液分离 | / |
| ⅱ．取少量分离出的沉淀置于试管中，滴加\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_，沉淀完全溶解 |
| ⅲ．继续向ⅱ的试管中滴加\_\_\_\_\_\_\_ | 无白色沉淀生成 |

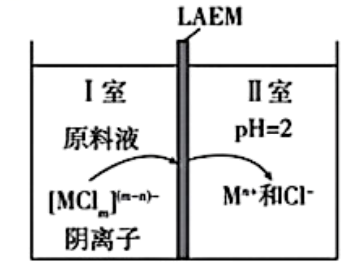
④实验小结 假设1成立，假设2不成立。①实验中反应(Ⅰ)平衡未建立。

⑤优化方案、建立平衡 写出优化的实验方案，并给出反应(Ⅰ)平衡已建立的判断依据：\_\_\_\_\_\_\_。

18. 镓()在半导体、记忆合金等高精尖材料领域有重要应用。一种从电解铝的副产品炭渣(含和少量的等元素)中提取镓及循环利用铝的工艺如下。



工艺中，是一种新型阴离子交换膜，允许带负电荷的配离子从高浓度区扩散至低浓度区。用提取金属离子的原理如图。已知：



①。

②(冰晶石)的为。

③浸取液中，和以微粒形式存在，最多可与2个配位，其他金属离子与的配位可忽略。

（1）“电解”中，反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_。

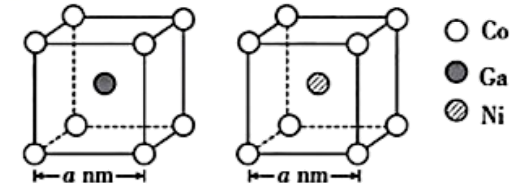
（2）“浸取”中，由形成的离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_。

（3）“还原”的目的：避免\_\_\_\_\_\_\_元素以\_\_\_\_\_\_\_(填化学式)微粒的形式通过，从而有利于的分离。

（4）“提取”中，原料液的浓度越\_\_\_\_\_\_\_，越有利于的提取；研究表明，原料液酸度过高，会降低的提取率。因此，在不提高原料液酸度的前提下，可向I室中加入\_\_\_\_\_\_\_(填化学式)，以进一步提高的提取率。

（5）“调”中，至少应大于\_\_\_\_\_\_\_，使溶液中，有利于配离子及晶体的生成。若“结晶”后溶液中，则浓度为\_\_\_\_\_\_\_。

（6）一种含、、元素的记忆合金的晶体结构可描述为与交替填充在构成的立方体体心，形成如图所示的结构单元。该合金的晶胞中，粒子个数最简比\_\_\_\_\_\_\_，其立方晶胞的体积为\_\_\_\_\_\_\_。



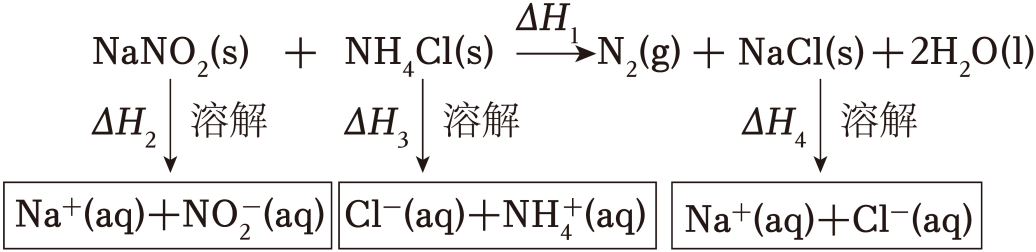
19. 酸在多种反应中具有广泛应用，其性能通常与酸的强度密切相关。

（1）酸催化下与混合溶液的反应(反应a)，可用于石油开采中油路解堵。

①基态N原子价层电子的轨道表示式为\_\_\_\_\_\_\_。

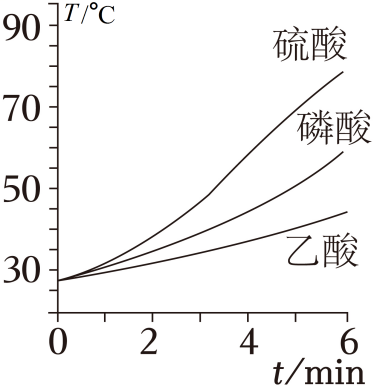
②反应a：

已知：



则反应a的\_\_\_\_\_\_\_。

③某小组研究了3种酸对反应a的催化作用。在相同条件下，向反应体系中滴加等物质的量的少量酸，测得体系的温度T随时间t的变化如图。



据图可知，在该过程中\_\_\_\_\_\_\_。

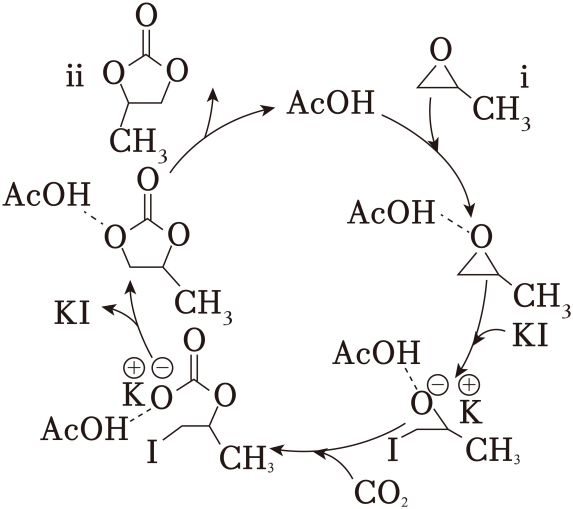
A．催化剂酸性增强，可增大反应焓变

B．催化剂酸性增强，有利于提高反应速率

C．催化剂分子中含H越多，越有利于加速反应

D．反应速率并不始终随着反应物浓度下降而减小

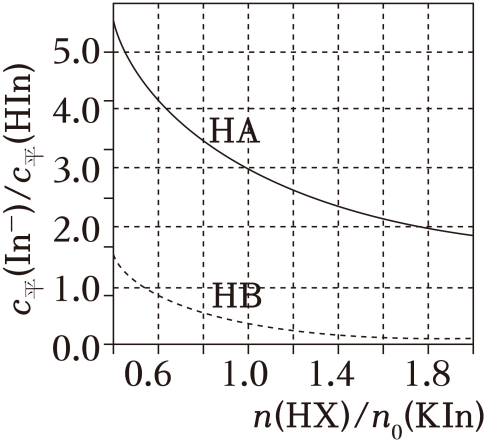
（2）在非水溶剂中，将转化为化合物ⅱ(一种重要的电子化学品)的催化机理示意图如图，其中的催化剂有\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_。



（3）在非水溶剂中研究弱酸的电离平衡具有重要科学价值。一定温度下，某研究组通过分光光度法测定了两种一元弱酸(X为A或B)在某非水溶剂中的。

a．选择合适的指示剂其钾盐为，；其钾盐为。

b．向溶液中加入，发生反应：。起始的物质的量为，加入的物质的量为，平衡时，测得随的变化曲线如图。

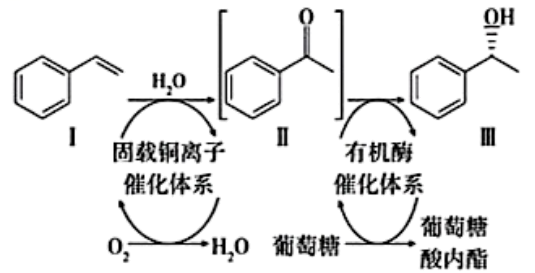


已知：该溶剂本身不电离，钾盐在该溶剂中完全电离。

①计算\_\_\_\_\_\_\_。(写出计算过程，结果保留两位有效数字)

②在该溶剂中，\_\_\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_\_\_。(填“>”“<”或“=”)

20. 将3D打印制备的固载铜离子陶瓷催化材料，用于化学催化和生物催化一体化技术，以实现化合物Ⅲ的绿色合成，示意图如下(反应条件路)。



（1）化合物I的分子式为\_\_\_\_\_\_\_，名称为\_\_\_\_\_\_\_。

（2）化合物Ⅱ中含氧官能团的名称是\_\_\_\_\_\_\_。化合物Ⅱ的某同分异构体含有苯环，在核磁共振氢谱图上只有4组峰，且能够发生银镜反应，其结构简式为\_\_\_\_\_\_\_。

（3）关于上述示意图中的相关物质及转化，下列说法正确的有\_\_\_\_\_\_\_。

A. 由化合物I到Ⅱ的转化中，有键的断裂与形成

B. 由葡萄糖到葡萄糖酸内酯的转化中，葡萄糖被还原

C. 葡萄糖易溶于水，是因为其分子中有多个羟基，能与水分子形成氢键

D. 由化合物Ⅱ到Ⅲ的转化中，存在C、O原子杂化方式的改变，有手性碳原子形成

（4）对化合物Ⅲ，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 |
| ① | \_\_\_\_\_\_\_ | 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！ | \_\_\_\_\_\_\_ |
| ② | \_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ | 取代反应 |

（5）在一定条件下，以原子利用率的反应制备。该反应中：

①若反应物之一为非极性分子，则另一反应物为\_\_\_\_\_\_\_(写结构简式)。

②若反应物之一为V形结构分子，则另一反应物为\_\_\_\_\_\_\_(写结构简式)。

（6）以2-溴丙烷为唯一有机原料，合成。基于你设计的合成路线，回答下列问题：

①最后一步反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_(注明反应条件)。

②第一步反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_(写一个即可，注明反应条件)。