**高二2022-2023学年上学期学科素养评估(期中)**

**化学学科试题**

**(时间75分钟，满分100分)**

**注意事项：**

**1.答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考试科目写在答题卡上；**

**2.本试卷分第I卷(选择题)和第II卷(非选择题)两部分。**

**可能用到的相对原子质量：**

**第I卷(选择题，共41分)**

**一、单选题：(共13个小题，每题2分，共26分。每小题只有一个选项符合题意。)**

1. 化学在生活、社会、环境和科技进步方面发挥着重要的作用。下列说法正确的是

A. 针对新冠肺炎疫情，用无水酒精、双氧水对环境进行杀菌消毒

B. 歼20战斗机采用大量先进复合材料、铝锂合金等，铝锂合金属于金属材料

C. “中国天眼”的镜片材料为，属于新型有机非金属材料

D. 牙膏中添加氟化物可用于预防龋齿，原因是氟化物具有氧化性

2. 小郡同学在做“典籍里的化学”项目研究时，收集到四个素材，从氧化还原的角度分析，其中一个与其他三个明显不同。这个素材是

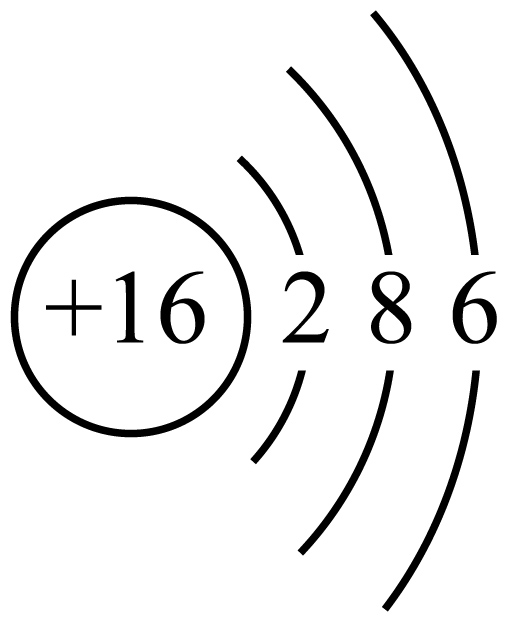
A. 煮豆燃豆萁——曹植，《七步诗》

B. 爆竹声声一岁除——王安石，《元日》

C. 要留清白在人间——于谦，《石灰吟》

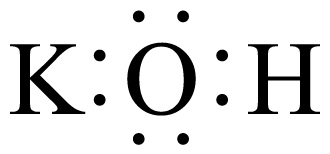
D. 曾青得铁则化为铜——淮南王刘安，《淮南万毕术》

3. 下列符号表征或说法正确的是

A. 硫离子的结构示意图：

B. HClO结构式： H-C1-O

C. 基态铬原子的价层电子排布式： 3d54s1

D. KOH电子式 ：

4. 下列说法正确的是

A. 2p能级有3个轨道

B. 1s、2s、3s的电子云轮廓图形状不同

C. p轨道呈哑铃形，因此p轨道上电子的运动轨迹呈哑铃形

D. 同一能层的p轨道电子能量不一定高于s轨道电子能量

5. 下列有关光谱的说法中不正确的是

A. 原子中的电子在跃迁时会发生能量的变化，能量的表现形式之一是光(辐射)，这也是原子光谱产生的原因

B. 原子只有发射光谱

C. 通过原子光谱可以发现新的元素，也可以鉴定某些元素

D. 霓虹灯光、激光、焰火都与电子跃迁释放能量有关

6. 现有四种元素的基态原子的电子排布式如下：

①1s22s22p63s23p4 ②1s22s22p63s23p3 ③1s22s22p3 ④1s22s22p5

则下列有关比较中正确的是

A. 第一电离能：④>③>②>①

B. 原子半径：④>③>②>①

C 电负性：④>③>②>①

D. 最高正化合价：④>③=②>①

7. 下列对电子排布式或轨道表示式书写的评价正确的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 电子排布式或轨道表示式 | 评价 |
| A | N原子的轨道表示式：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！ | 错误；违反洪特规则 |
| B | O原子的轨道表示式：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！ | 错误；违反泡利不相容原理 |
| C | K原子的轨道表示式： | 错误；违反能量最低原理 |
| D | 的电子排布式： | 错误；违反能量最低原理 |

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

8. 在一定温度下，氯化银在水中存在如下沉淀溶解平衡：AgCl(s) Ag＋(aq)＋Cl—(aq)，若把AgCl分别放入①100mL0.1mol/LNaNO3溶液中；②100mL0.1mol/LNaCl溶液中；③100mL0.1mol/LAlCl3溶液中；④100mL0.1mol/LMgCl2溶液中，搅拌后在相同的温度下Ag＋浓度由大到小的顺序是：

A. ①>②>④>③ B. ②>①>④>③

C. ④>③>②>① D. ①>④>③>②

9. 关于溶解平衡：Mg(OH)2(s) Mg2＋(aq)+2OH—(aq)，下列说法中正确的是

A. 加入固体Mg(OH)2，可以增大溶液中镁离子的浓度

B. 溶度积常数表示式：*K*sp=*c*(Mg2+)·*c*2 (OH—)

C. 加入NaOH浓溶液，可以增加Mg(OH)2的溶解量

D. 升高温度，不会影响溶解平衡

10. 25℃时，已知下列三种金属硫化物的溶度积常数(*K*sp)分别为*K*sp(FeS)=6.3×10-18；*K*sp(CuS)=1.3×10-36；*K*sp(ZnS)=1.6×10-24。下列关于常温时的有关叙述正确的是

A. 硫化锌、硫化铜、硫化亚铁溶解度依次增大

B. 将足量的ZnSO4晶体加入0.1mol·L-1的Na2S溶液中，Zn2+的浓度最大只能达到1.6×10-23mol·L-1

C. 除去工业废水中含有的Cu2+，可采用FeS固体作为沉淀剂

D. 向饱和的FeS溶液中加入FeSO4溶液后，混合液中c(Fe2+)变大、c(S2-)变小，但*K*sp(FeS)变大

11. 下列叙述正确的是

A. 锌与稀硫酸反应时加入少量硫酸铜，硫酸铜会消耗锌，使反应速率减慢

B. 反应2Mg(s)+CO2(g)=2MgO(s)+C(s)在一定条件下能自发进行，说明该反应的∆H<0

C. C(石墨，s)=C(金刚石，s) ∆H=+1.9kJ·mol-1，则说明金刚石比石墨稳定

D. 在一密闭容器中发生2SO2+O2⇌2SO3反应，增大压强，平衡会正向移动，的值增大

12. 下列各离子组在指定的溶液中能够大量共存的是

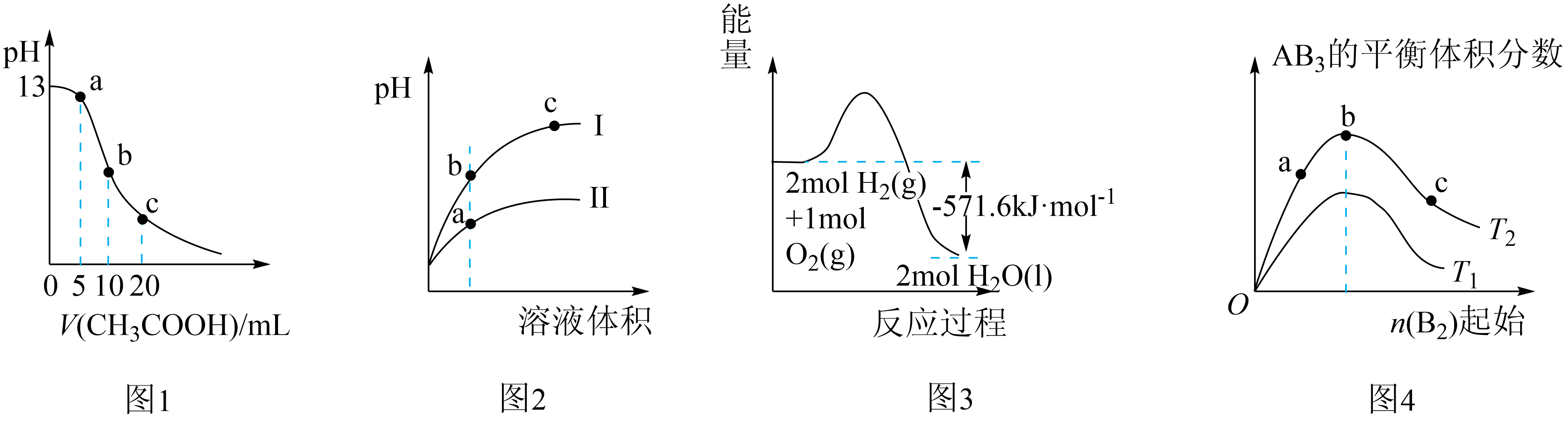
A. 无色溶液中：Cu2+、K+、SCN-、Cl-

B. 含有NO的溶液中：I-、SO、SO、H+

C. 由水电离出的*c*(H+)=1.0×10-13 mol·L-1的溶液中：Na+、NH、SO、HCO

D. pH=11的NaOH溶液中：CO、K+、NO、SO

13. 根据下列各图曲线表征的信息，得出的结论错误的是



A. 图1表示常温下向体积为10 mL 0.1 mol·L-1的NaOH溶液中逐滴加入0.1 mol·L-1 CH3COOH溶液后溶液的pH变化曲线，则水的电离程度：b点＞a点

B. 图2表示用水稀释pH相同的盐酸和醋酸时溶液的pH变化曲线，其中Ⅰ表示醋酸，Ⅱ表示盐酸，且溶液导电性：c＞b＞a

C. 图3表示H2与O2发生反应过程中的能量变化，表示H2燃烧热的Δ*H*=-285.8 kJ·mol-1

D. 图4表示反应A2(g)＋3B2(g)2AB3(g)，达到平衡时A2转化率大小为：a＜b＜c

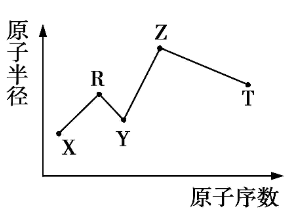
**二、不定项选择题：(共5个小题，每题3分，部分1分，共15分。)**

14. 下图所示的实验，可以达到实验目的的是

|  |  |
| --- | --- |
| A．探究浓度对化学反应速率的影响 (两个试管中均是的) | B．验证溶解度大于 |
| 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．配制溶液 | D．测定中和反应的反应热 |
| 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 A B. B C. C D. D

15. X、Y、Z、R、 T为短周期主族元素，其中R原子的最外层电子数是电子层数的2倍；Y与Z能形成Z2Y、 Z2Y2型离子化合物，Y与T同主族。五种元素原子半径与原子序数之间的关系如图所示。下列推断正确的是



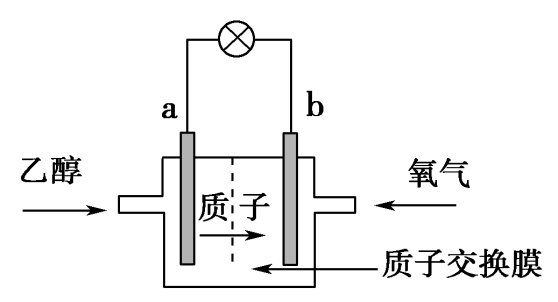
A. Z2Y和Z2Y2的阴阳离子个数比相同

B. 简单氢化物的稳定性： Y＜T

C. 最高价氧化物对应水化物的酸性： T＜R

D. 由X、Y、Z、T四种元素组成的常见化合物溶液显酸性

16. 乙醇燃料电池中采用磺酸类质子溶剂，在200 ℃左右时供电，电池总反应式为C2H5OH＋3O2=2CO2＋3H2O，电池示意图如下，下列说法中正确的是(　　)



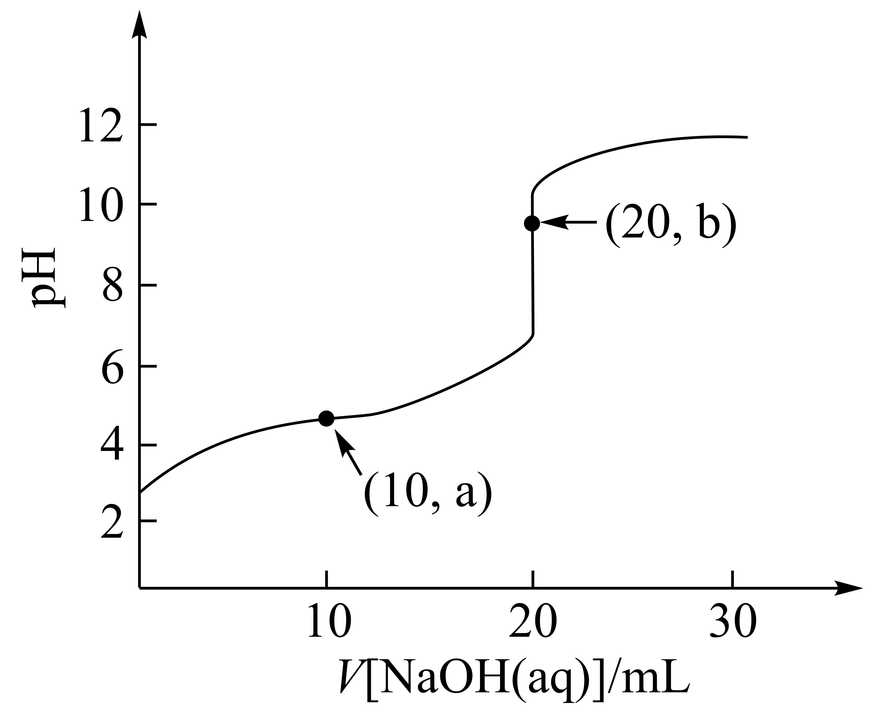
A. 电池工作时，质子向电池的负极迁移

B. 电池工作时，电流由b极沿导线流向a极

C. a极上发生的电极反应是C2H5OH＋3H2O＋12e－=2CO2＋12H＋

D. b极上发生的电极反应是2H2O＋O2＋4e－=4OH－

17. 酚酞为指示剂，用0.1000 mol/LNaOH溶液滴定10.00 mL未知浓度的CH3COOH溶液，滴定过程中的pH变化如下图所示。下列分析正确的是



A. 溶液中水的电离程度大小关系：a处＞b处

B. CH3COOH的电离常数

C. 溶液从粉红色变为无色，且半分钟不褪色，表示已达滴定终点

D. pH=a时，溶液中*c*(Na+)＞*c*(CH3COO-)＞*c*(H+)

18. 某学生探究溶液与溶液的反应，实验如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 实验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！  过量的溶液 白色沉淀a 沉淀溶解，无气泡 |
| 实验2 | 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！  过量的溶液 白色沉淀b 沉淀溶解，少量气泡 |

下列分析不正确的是

A. 实验1中，白色沉淀a是

B. 实验2中，白色沉淀b含有碳酸根离子

C. 实验1、2中，白色沉淀成分不同的原因与混合后溶液的无关

D. 检验白色沉淀a、b是否洗涤干净，均可用盐酸酸化的溶液

**第II卷(非选择题，共59分)**

**三、非选择题(共59分)**

19. 现有五种元素，其中A、B、C为短周期主族元素，D、E为第四周期元素，它们的原子序数依次增大。请根据下列相关信息，回答问题。

|  |
| --- |
| A元素的核外电子数和电子层数相等 |
| B元素原子的核外p电子数比s电子数少1 |
| C元素的第一至第四电离能如下： |
| D是前四周期中电负性最小的元素 |
| E在周期表的第七列 |

（1）B元素基态原子中能量最高的电子的电子云在空间有\_\_\_\_\_\_\_个伸展方向，原子轨道呈\_\_\_\_\_\_\_形。

（2）E位于第\_\_\_\_\_\_\_族\_\_\_\_\_\_\_区，该元素原子的核外电子排布式为\_\_\_\_\_\_\_。

（3）已知为离子化合物，写出其电子式：\_\_\_\_\_\_\_。

（4）检验D元素的方法是\_\_\_\_\_\_\_，请用原子结构的知识解释产生此现象的原因：\_\_\_\_\_\_\_。

20. I．我国《生活饮用水卫生标准》中规定生活用水中镉的排放量不超过。处理含镉废水可采用化学沉淀法。

（1）一定温度下，的，的，该温度下\_\_\_\_\_\_\_[填“”或“”]的饱和溶液中浓度较大。

（2）向某含镉废水中加入，当浓度达到时，废水中的浓度为\_\_\_[已知：]，此时\_\_\_\_\_\_\_(填“符合”或“不符合”)《生活饮用水卫生标准》。

II．根据题目提供的溶度积数据进行计算并回答下列问题：

（3）已知时，，酸碱指示剂百里酚蓝变色的范围如表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 颜色 | 黄色 | 绿色 | 蓝色 |

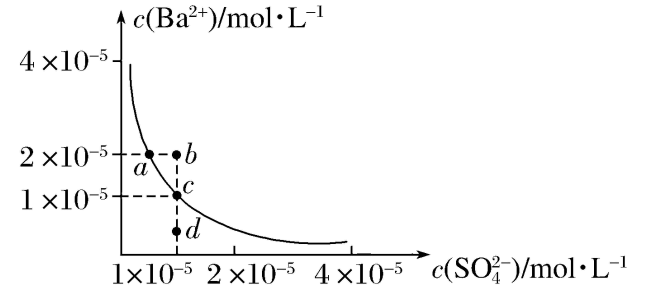
时，向饱和溶液中滴加2滴百里酚蓝指示剂，溶液所呈现的颜色为\_\_\_\_。

（4）常温下，向的溶液中加入的盐酸，生成沉淀。已知该温度下，，忽略溶液体积的变化。

①反应后，溶液的\_\_\_\_\_\_\_。

②如果向反应后的溶液中继续加入的盐酸，\_\_\_\_\_\_\_(填“有”或“无”)白色沉淀生成。

III．某温度时，在水中的沉淀溶解平衡曲线如图所示。请回答下列问题：



（5）下列说法正确的是\_\_\_\_\_\_\_(填标号)。

A. 加入可以使溶液由a点变到b点

B. 通过蒸发可以使溶液由d点变到c点

C. d点无沉淀生成

D. a点对应的大于c点对应的

（6）工业上用饱和碳酸钠溶液浸泡硫酸钡，将其转化为碳酸钡，发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_。

21. 氨在国民经济中占有重要地位。

（1）合成氨工业中，合成塔中每产生，放出热量。写出合成氨反应的热化学方程式\_\_\_\_\_\_\_；该可逆反应，若起始时向容器内放入和，达平衡后放出的热量为Q，则Q(填“>”、“<”或=”)\_\_\_\_\_\_\_。

（2）在一定条件下氨的平衡含量如下表。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 温度 | 压强 | 氨的平衡含量 |
| 200 | 10 |  |
| 550 | 10 |  |

其他条件不变时，温度升高氨的平衡含量改变的原因是\_\_\_\_\_\_\_(填标号)。

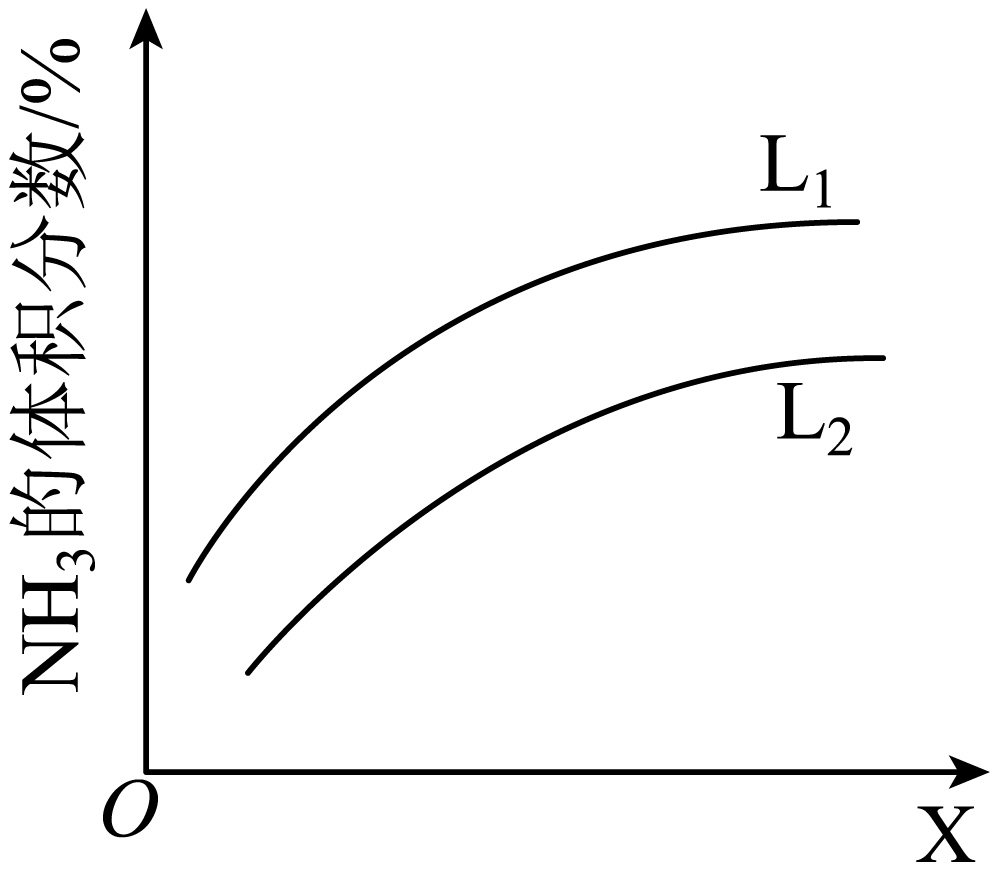
A. 温度升高，正反应速率减小，逆反应速率增大，平衡逆向移动

B. 温度升高，浓度商(Q)变大，，平衡逆向移动

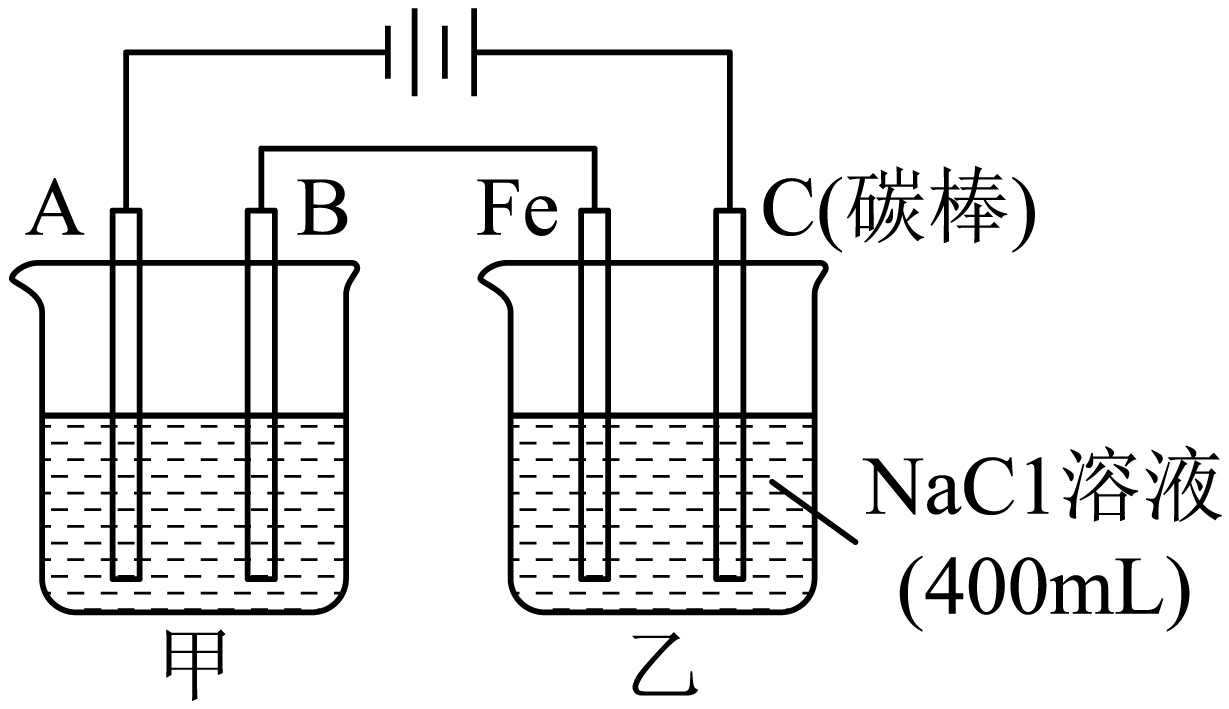
C. 温度升高，活化分子数增多，反应速率加快

D. 温度升高，K变小，平衡逆向移动

（3）如图是合成氨反应平衡混合气中的体积分数随温度或压强变化的曲线，图中、X分别代表温度或压强。其中X代表的是\_\_\_\_\_\_\_(填“温度”或“压强”)：判断的大小关系并说明理由\_\_\_\_\_\_\_。



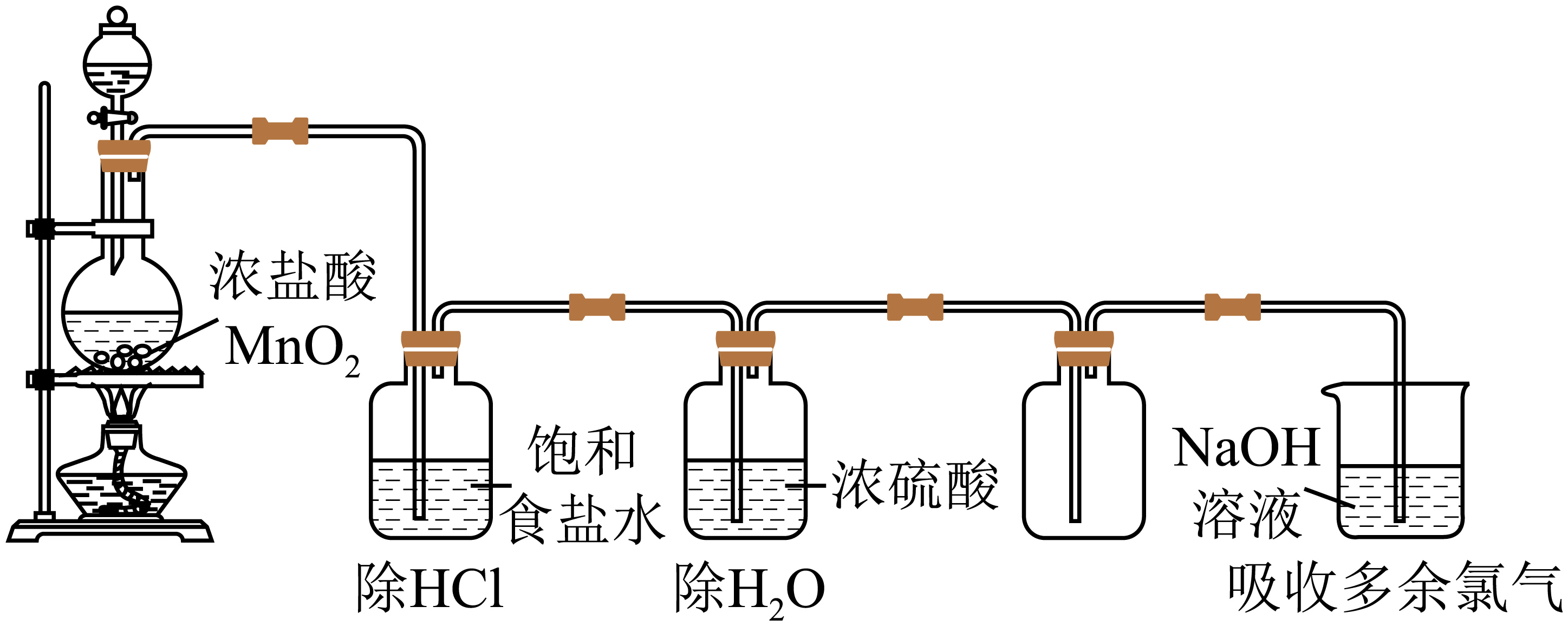
（4）如图为相互串联的甲、乙两电解池，其中碳棒上有黄绿色气体产生。



①甲池若为用电解原理精炼铜的装置，则：A是\_\_\_\_\_\_\_极。

②若甲池中电解质溶液为溶液，电解过程中阴极增重，则乙池中阳极放出的气体在标准状况下的体积为\_\_\_\_\_\_\_L，若此时乙池剩余液体为，则电解后溶液的为\_\_\_\_\_\_\_。

22. 某实验小组想探究实验室用MnO2与盐酸反应制取氯气的反应条件，实验装置及药品如下。



（1）写出实验室制氯气的离子方程式\_\_\_\_\_\_\_。

（2）结合平衡移动原理，解释饱和食盐水的作用是\_\_\_\_\_\_\_。

（3）已知：不同温度下MnO2与盐酸反应的平衡常数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 温度t/℃ | 50 | 80 | 110 |
| 平衡常数*K* | 3.104×10-4 | 2.347×10-3 | 1.293×10-2 |

MnO2与盐酸的反应是\_\_\_\_\_\_\_反应(填“放热”或“吸热”)。

（4）为探究条件对该反应的影响，小组同学设计并完成以下实验：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 试剂 | 实验操作 | 现象 |
| 实验1 | 4 mol/L盐酸、MnO2 | 加热 | 无明显现象 |
| 实验2 | 7 mol/L浓盐酸、MnO2 | 不加热 | 无明显现象 |
| 实验3 | 7 mol/L浓盐酸、MnO2 | 加热 | 产生黄绿色气体 |

①根据上述实验可知MnO2与盐酸产生氯气反应条件为\_\_\_\_\_\_\_。

②针对实验1和实验3的现象，小组同学从电极反应角度分析物质氧化性和还原性的变化规律。

写出实验中制氯气反应的电极反应式：

i．还原反应：MnO2+2e-+4H+=Mn2++2H2O

ii．氧化反应：\_\_\_\_\_\_\_。

提出假设：

ⅰ．增大*c*(H+)，可以\_\_\_\_\_\_\_。

ⅱ．增大*c*(Cl-)，可以增大Cl-的还原性。

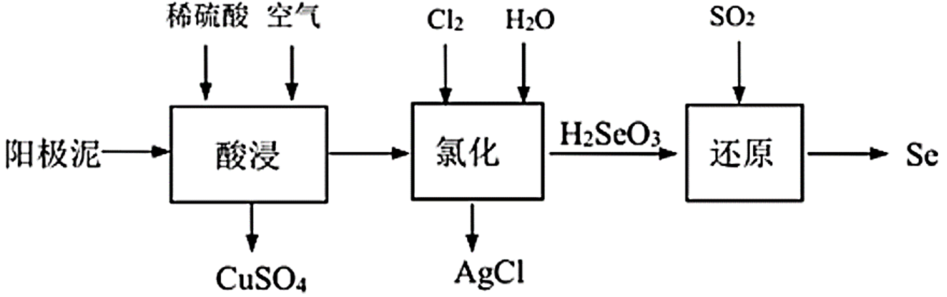
③补充实验，实验II、III分别证实了②中的分析。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验序号 | 实验操作 | 试剂 | 产物 |
| I | 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！ | 没有添加新的试剂 | 无氯气生成 |
| II | 较浓a溶液 | 有氯气生成 |
| III | 固体b | 有氯气生成 |

(固液混合物A为一定浓度的盐酸和MnO2混合物；加热装置已略去)

较浓a溶液是\_\_\_\_\_\_\_，固体b是\_\_\_\_\_\_\_。

23. 某粗铜精炼得到的阳极泥主要成分为Cu、Se、Ag2Se等，从中提取Se的工艺流程如下：



已知：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 化学式 | Ag2Se | AgCl |
| Ksp(常温) |  |  |

（1）“酸浸”过程中，加入稀硫酸并通入空气的目的是\_\_\_\_\_\_\_。

（2）“氯化”过程中发生如下转化：

①Se转化为H2SeO3，反应方程式为\_\_\_\_\_\_\_。

②Ag2Se转化为AgCl，结合化学用语从化学平衡的角度解释原因\_\_\_\_\_\_\_。

（3）“还原”过程中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_。

（4）滴定法测定“酸浸”过程所得CuSO4溶液的浓度，其基本原理为：

第一步：

第二步：

①由反应原理可知滴定所用的指示剂为\_\_\_\_\_\_\_。

②若CuSO4溶液体积为25mL，滴定至终点时消耗c mol/L Na2S2O3溶液V mL，则CuSO4溶液的物质的量浓度为\_\_\_\_\_\_\_mo/L。

③若第一步使用的KI溶液过量，对滴定结果的影响是\_\_\_\_\_\_\_ (填“偏大”或“偏小”或“不影响”)。