2024届湛江市普通高中毕业班调研测试

化　学

本试卷满分100分，考试用时75分钟。

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。
4. 可能用到的相对原子质量：H 1　C 12　O 16　K 39　Ti 48　Mn 55　Fe 56　Cu 64　Ba 137

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. 广东是岭南文化中心地、海上丝绸之路发祥地、中国近代民主革命策源地，拥有丰富的文化遗产资源。下列在广东发掘的珍贵文物中不是由硅酸盐材料制成的是

选项	A	B	C	D
文物				
名称	台山红绿彩瓷片	南海Ⅰ号印花陶罐	博罗横岭山青铜鼎	五华狮雄山琉璃瓦当

2. 我国自主设计建造的亚洲第一深水导管架"海基一号"在广东珠海建造完工，开创了我国深海油气资源开发的新模式。下列有关说法正确的是

A. "海基一号"成功从深海开采石油和天然气水合物，天然气属于新能源

B. 深海开采勘察船采用的新型钛合金材料硬度大、韧性好，具有良好的抗压性能

C. 石油的分馏和裂解都是化学变化

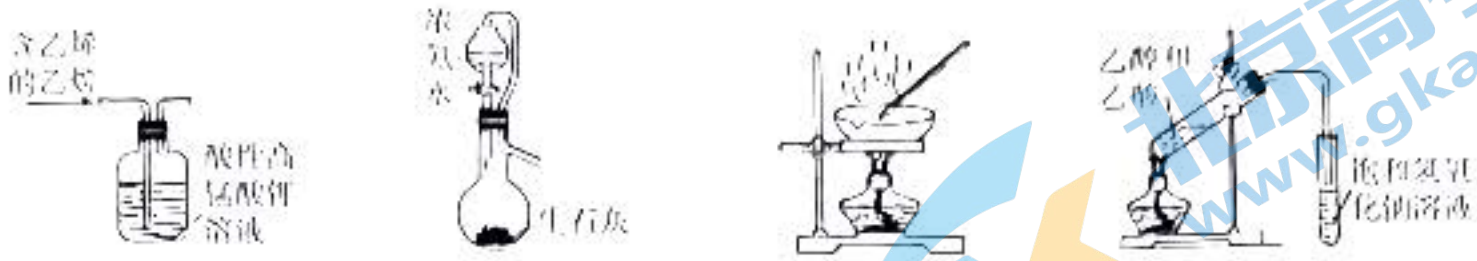
D. 导管架海水浸泡区可采用镶嵌铜块的方法从而保障钢材不易被腐蚀

3. 南粤大地，岭南风情。下列岭南文化内容中蕴含的化学知识叙述错误的是

选项	A	B	C	D
文化类别	饮食文化	建筑文化	服饰文化	节日文化
文化内容	顺德姜汁撞奶（姜汁与牛奶混合使牛奶凝固）	珠海蓝蕾堂蚝壳墙	粤绣色彩富丽夺目，绣线种类繁多，独具匠心	揭阳银花舞龙气势宏伟，景象壮观
化学知识	制作方法包含了胶体聚沉的原理	蚝壳的主要成分是$CaCO_3$	制作粤绣用的孔雀毛和马尾的主要成分都是纤维素	烟花利用了"焰色试验"原理，该变化属于物理变化

进入北京高考在线网站：http://www.gaokzx.com/　获取更多高考资讯及各类测试试题答案！

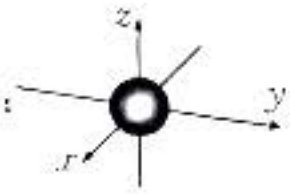
4. 下列实验操作正确的是



A.提纯乙烷　　B.制备氨气　　C.制备无水Na_2SO_4　　D.制乙酸乙酯

5. 下列化学用语或图示表达正确的是

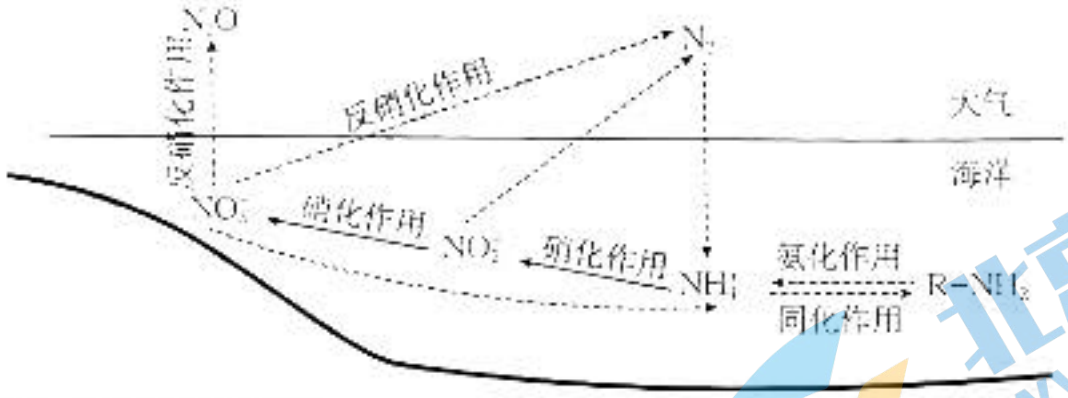
A. 金刚石的晶体结构：

B. 基态溴原子电子占据最高能级的电子云轮廓图： 

C. AsO_4^{3-} 的空间填充模型：

D. CH_3^- 的电子式：$[H:\underset{H}{\overset{\cdot\cdot}{C}}:H]^-$

6. 海洋系统中氮循环的主要过程如图，图中虚线为缺氧条件，实线为富氧条件。已知大气中的N_2O能与臭氧发生反应，破坏臭氧层。下列叙述错误的是



A. $N_2 \longrightarrow NH_4^+$ 属于氮的固定

B. 氨化作用中N元素化合价不变，反硝化作用中含氮物质被还原

C. 海水富营养化可能促进N_2O向大气的释放，引起气候变化

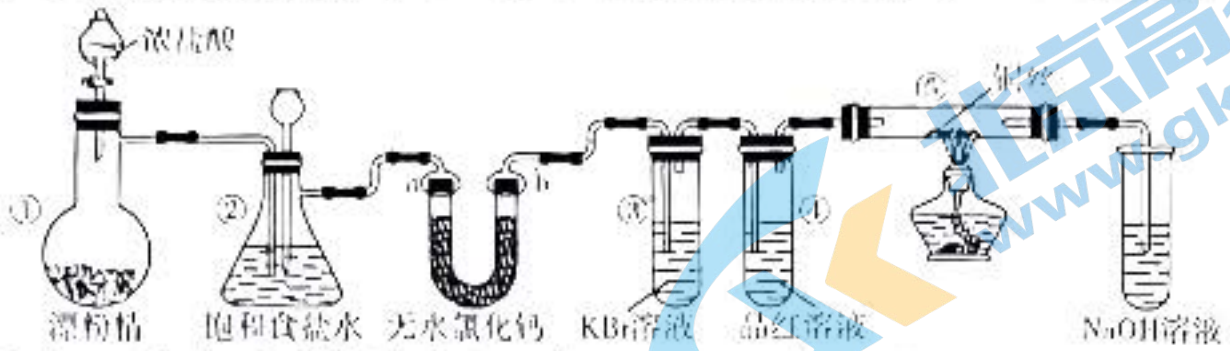
D. 在NH_4^+、$R-NH_2$、NO_2^-和NO_3^-中N原子的杂化方式相同

7. 化学创造美好生活，下列实际应用与所述化学知识没有关联的是

选项	实际应用	化学知识
A	用食醋除去水壶中的水垢	乙酸能发生酯化反应
B	采用"石灰法"富集海水中的Mg^{2+}	$Mg^{2+}(aq)+Ca(OH)_2(s) \longrightarrow Ca^{2+}(aq)+Mg(OH)_2(s)$
C	清代釉里红瓷器釉下花纹呈暗红色	铜矿中的铜元素高温烧结生成Cu_2O
D	葡萄酒酿制过程中添加适量的二氧化硫	SO_2具有还原性

进入北京高考在线网站：http://www.gaokzx.com/　获取更多高考资讯及各类测试试题答案！

8. 某实验小组用如图装置制备氯气并探究其性质(夹持装置已省略)，下列分析错误的是



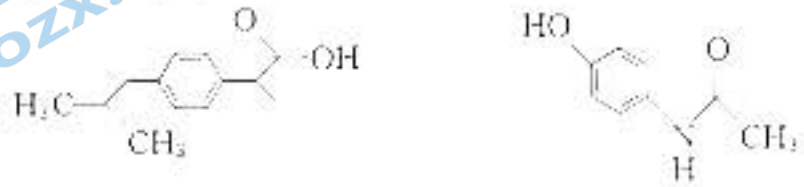
A. 装置①中生成氯气反应的化学方程式：$Ca(ClO)_2+4HCl=CaCl_2+2Cl_2\uparrow+2H_2O$

B. a、b 分别放干燥和湿润的有色布条，可以验证干燥的 Cl_2 不具有漂白性

C. 反应开始后可观察到③中溶液变黄，④中溶液褪色，说明氯水具有氧化性和漂白性

D. 反应开始后点燃酒精灯，可在⑤号硬质玻璃管中观察到棕黄色烟

9. 布洛芬、对乙酰氨基酚都具有解热镇痛的作用，其结构简式如图。下列说法错误的是



布洛芬　　对乙酰氨基酚

A. 布洛芬可以发生加成反应、取代反应、氧化反应

B. 布洛芬分子中最多有 10 个碳原子位于同一平面

C. 1 mol 对乙酰氨基酚与足量 NaOH 溶液反应，最多消耗 2 mol NaOH

D. 1 mol 对乙酰氨基酚分子中含有的 σ 键数目为 $20N_A$

10. 下列反应的离子方程式正确的是

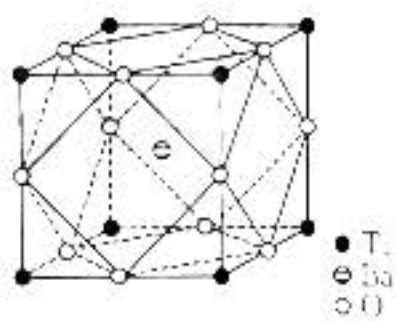
A. 向 $NaHSO_4$ 中滴加少量 $Ba(HCO_3)_2$ 溶液：$HCO_3^-+H^++SO_4^{2-}+Ba^{2+}=BaSO_4\downarrow+CO_2\uparrow+H_2O$

B. 向有 AgCl 沉淀的溶液中滴加氨水，沉淀消失：$Ag^++2NH_3=Ag(NH_3)_2^+$

C. 向 FeI_2 溶液中通入一定量氯气，测得有 50% 的 Fe^{2+} 被氧化：$2Fe^{2+}+8I^-+5Cl_2=2Fe^{3+}+4I_2+10Cl^-$

D. $NaHCO_3$ 的水解：$HCO_3^-+H_2O=H_2CO_3+OH^-$

11. 钛酸钡是太阳能电池材料。经 X 射线衍射分析测定，钛酸钡的晶胞结构如图所示(Ti^{4+}、Ba^{2+} 均与 O^{2-} 接触)，已知晶胞边长为 a pm，O^{2-} 的半径为 b pm，N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列叙述错误的是



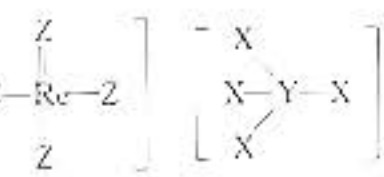
A. 与 Ba^{2+} 等距离且最近的 Ti^{4+} 有 8 个

B. Ti^{4+} 的半径为 $\frac{a-2b}{2}$ pm

C. 钛酸钡的化学式为 $BaTiO_3$

D. 钛酸钡的密度 $\rho=\frac{137+48+16\times3}{a^3N_A}\times10^{21}$ g·cm^{-3}

12. 2022 年 12 月，首架国产大飞机 C919 正式交付，国之重器，世界瞩目。铼(Re)是生产飞机发动机叶片必不可少的材料。X、Y、Z、Q、W 是原子序数依次增大且位于不同主族的短周期元素，其中 X、Y、Z 三种元素可与铼元素组成一种化合物(结构如图)，该化合物与 X 的单质反应可得到铼。Q 是地壳中含量最丰富的金属元素，Z 与 W 形成的化合物为共价晶体。下列说法正确的是



进入北京高考在线网站：http://www.gaokzx.com/　获取更多高考资讯及各类测试试题答案！

A. 元素第一电离能：Z　Y　W　Q

B. 图中的阳离子存在一个共价键和一个配位键，四个键的性质不同

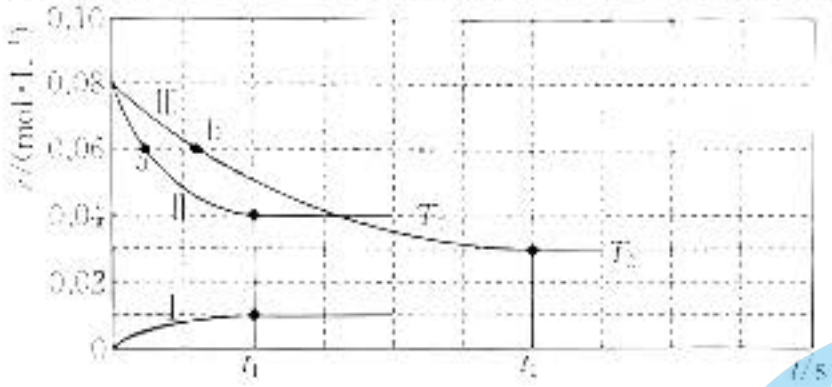
C. 熔点：W晶体大于W、Y形成的晶体

D. Q的最高价氧化物对应水化物可以和强碱反应

13. 根据下列实验操作及现象，不能推出相应结论的是

选项	实验操作	现象	结论
A	向$Fe_2(SO_4)_3$溶液中加入Cu片	溶液变蓝	Fe^{3+}的氧化性强于Cu^{2+}
B	取2 mL 0.5 mol·L^{-1} $CuCl_2$溶液于试管中，加热，后置于冷水中	加热后溶液变为黄绿色，冷却后变为蓝色	反应$[Cu(H_2O)_4]^{2+}+4Cl^- \rightleftharpoons [CuCl_4]^{2-}+4H_2O$的$\Delta H>0$
C	缓慢加热0.5 mol·L^{-1} CH_3COONa溶液至70 ℃	pH逐渐减小	溶液中$c(H^+)$逐渐增大，$c(OH^-)$逐渐减小
D	恒温条件下，向两个锥形瓶中加入0.05 g表面积相同的镁条并塞紧瓶塞，然后用注射器分别注入2 mL 2 mol·L^{-1}的盐酸和醋酸，测量锥形瓶内气体压强随时间变化	反应结束时，两个锥形瓶内的气体的压强基本相等	过量的镁分别与体积相同、物质的量浓度相同的盐酸和醋酸反应时，生成的氢气体积相同

14. 我国科学家团队打通了温和条件下草酸二甲酯[$(COOCH_3)_2$]催化加氢制乙二醇的技术难关，反应为$(COOCH_3)_2(g)+4H_2(g) \rightleftharpoons HOCH_2CH_2OH(g)+2CH_3OH(g)$　ΔH。如图所示，在恒容密闭容器中，反应温度为T_1时，$c(HOCH_2CH_2OH)$和$c(H_2)$随时间t的变化分别为曲线Ⅰ和Ⅱ，反应温度为T_2时，$c(H_2)$随时间t的变化为曲线Ⅲ。下列判断正确的是



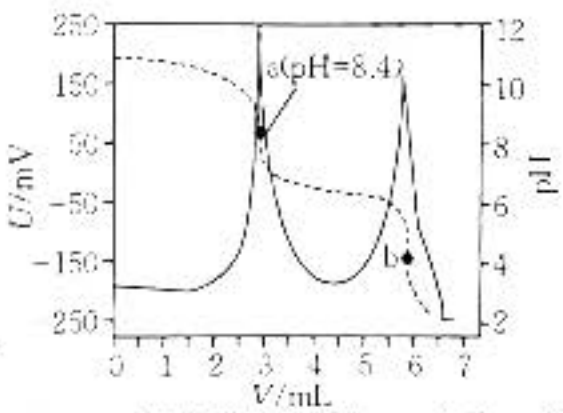
A. $\Delta H>0$

B. a、b两时刻生成乙二醇的速率：$v(a)=v(b)$

C. 在T_2温度下，反应在$0\sim t_2$内的平均速率为$v(HOCH_2CH_2OH)=\frac{0.05}{4t_2}$ mol·L^{-1}·s^{-1}

D. 其他条件相同，在T_1温度下，起始时向该容器中充入一定量的氦气，则反应达到平衡的时间小于t_1

15. 电位滴定法是根据滴定过程中指示电极电位的变化来确定滴定终点的一种滴定分析方法。在化学计量点附近，被测离子浓度发生突跃，指示电极电位也产生了突跃，进而确定滴定终点。常温下，利用盐酸滴定某溶液中碳酸钠的含量，其电位滴定曲线与pH曲线如图所示（已知碳酸的电离常数$K_{a1}=10^{-6.35}$，$K_{a2}=10^{-10.33}$）。下列说法正确的是



（注：——表示电极电位曲线；-----表示pH曲线）

A. 该滴定过程需要两种指示剂

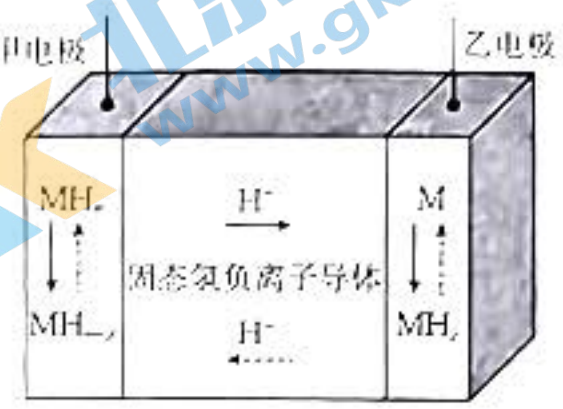
进入北京高考在线网站：http://www.gaokzx.com/　获取更多高考资讯及各类测试试题答案！

B. a 点溶液中存在：$c(Cl^-)+c(H^+)=c(CO_3^{2-})+c(OH^-)+c(HCO_3^-)$

C. 水的电离程度：a 点<b 点

D. a 点溶液中 $c(CO_3^{2-}):c(H_2CO_3)=10^{6.1}$

16. 氢负离子具有强还原性，是一种颇具潜力的能量载体。2023 年 4 月 5 日，我国科学家开发了首例室温全固态氢负离子二次电池，该电池通过固态氢负离子导体实现对 H^- 的快速传导，其工作原理如图所示，其中放电时乙电极的电极反应式为 $M-xH^--xe^-=MH_x$（M 为 Li、Na、K、Mg、Ti 等金属），下列说法错误的是



A. 放电时，电子经外电路流向甲电极

B. 放电时，氢负离子移向乙电极

C. 充电时，甲电极发生的反应可表示为 $MH_{x-y}-xe^-+xH^-=MH_y$

D. 可将固态离子导体替换成水溶液电解质，对氢负离子进行传导

二、非选择题：本题共 4 小题，共 56 分。

17.（14 分）实验题。

Ⅰ. 配制 100 mL 0.05 mol·L^{-1} $Fe_2(SO_4)_3$ 溶液。

(1) 该实验需要用到的玻璃仪器有：烧杯、量筒、玻璃棒、_____、_____。

(2) 为了防止 $Fe_2(SO_4)_3$ 水解，在配置过程中可以加入少量_____。

Ⅱ. 探究 $Fe_2(SO_4)_3$ 与 Cu 的反应。

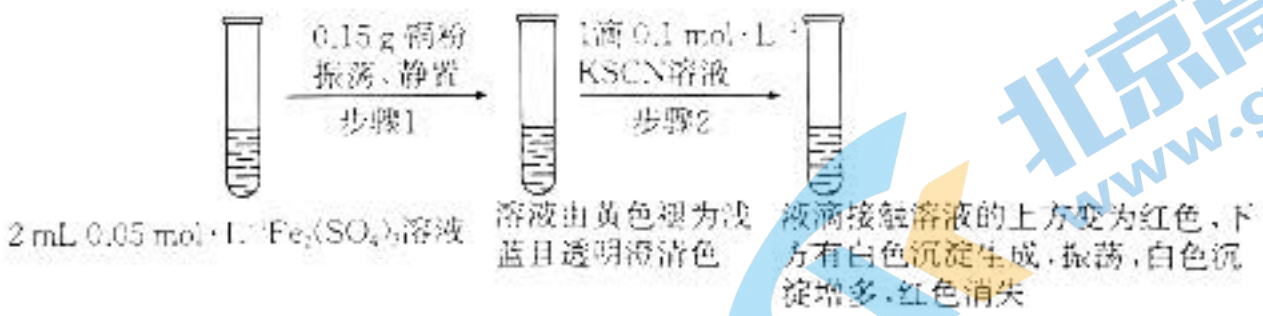
原理预测：

(3) 请写出 $Fe_2(SO_4)_3$ 与 Cu 的反应的离子方程式：_____。

开展实验并观察现象：

某实验小组在进行 $Fe_2(SO_4)_3$ 与 Cu 的反应时观察到了异常现象，决定对其进行进一步的探究。

实验Ⅰ：



提出问题：

(4) 实验前，小组同学预测步骤 2 后溶液不会变为红色，原因是_____。

查阅文献：ⅰ. CuSCN 为难溶于水的白色固体；

ⅱ. SCN^- 被称为拟卤素离子，性质与卤素离子相似。

提出猜想：经过实验测定白色固体为 CuSCN，查阅资料后小组同学猜测 CuSCN 的生成有如下两种可能。

猜测 1：Cu^{2+} 与 KSCN 发生了氧化还原反应。

猜测 2：亚铁离子将其还原 $Cu^{2+}+Fe^{2+}=Cu^++Fe^{3+}$，$Cu^++SCN^-=CuSCN\downarrow$。

(5) 猜测 1 的离子方程式为_____。

进入北京高考在线网站：http://www.gaokzx.com/　获取更多高考资讯及各类测试试题答案！

设计实验：

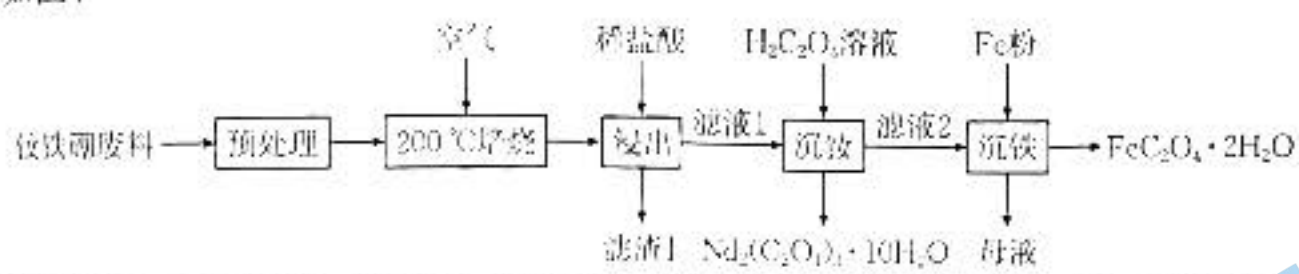
实验序号	对比实验及试剂	实验步骤	实验现象
Ⅱ	A试管 2 mL 0.1 mol·L^{-1} $FeSO_4$溶液	加入1 mL 0.4 mol·L^{-1} KSCN溶液	开始时溶液的上方变为红色，一段时间后红色向下蔓延，最后充满整支试管
	B试管 2 mL 0.1 mol·L^{-1} $CuSO_4$溶液	加入1 mL 0.4 mol·L^{-1} KSCN溶液	溶液变成绿色
Ⅲ	C试管 2 mL 0.1 mol·L^{-1} $FeSO_4$溶液	加入2 mL 0.1 mol·L^{-1} $CuSO_4$溶液	溶液变为淡蓝色
		再加1 mL 0.4 mol·L^{-1} KSCN溶液	溶液的上层变为红色，有白色沉淀产生，一段时间后整支试管溶液呈深红色

得出结论：

(6)实验Ⅱ中试管_____（填字母）中的现象可以证实猜测1不成立。

(7)Fe^{3+}的氧化性本应强于Cu^{2+}，结合实验Ⅲ中的现象解释$Cu^{2+}+Fe^{2+}=Cu^{+}+Fe^{3+}$能正向发生的原因：_____。

18.（14分）钕铁硼废料是一种具有较高经济价值的废弃物，主要成分为稀土元素钕（Nd）、Fe、B。一种采用分步沉淀从钕铁硼油泥中回收$Nd_2(C_2O_4)_3\cdot10H_2O$和$FeC_2O_4\cdot2H_2O$的工艺流程如图：



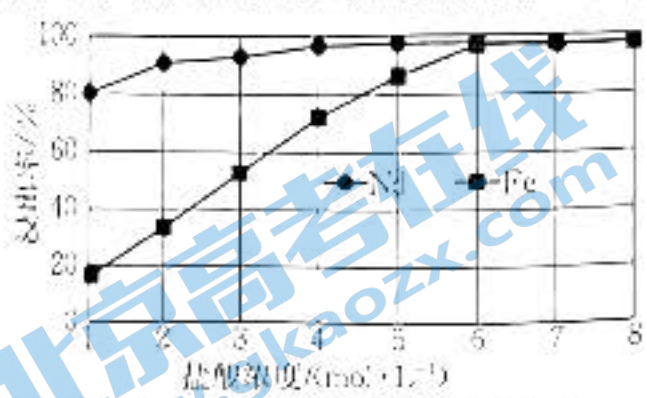
已知：①200 ℃下氧化焙烧，钕铁硼废料中钕和铁主要以Nd_2O_3和Fe_2O_3的形式存在，硼常温下稳定，加热至300 ℃被氧化，不与稀酸反应。

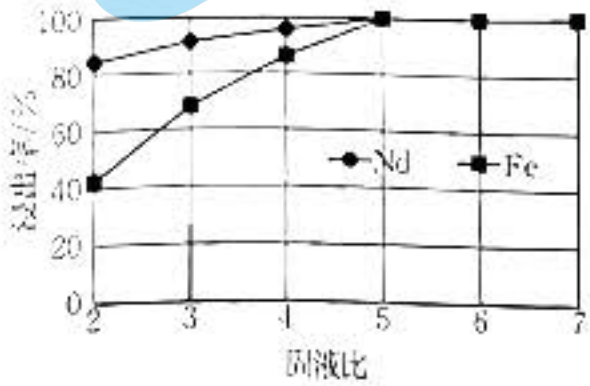
②$H_2C_2O_4$易与Fe^{3+}形成多种配合物离子，易与Fe^{2+}形成$FeC_2O_4\cdot2H_2O$沉淀。

回答下列问题：

(1)“预处理”是洗去钕铁硼表面的油污，可选择_____（填化学式）溶液。

(2)“滤渣1”的主要成分是_____（填名称）。“浸出”时，盐酸浓度和固液比对钕、铁的浸出率影响如图所示，则浸出过程的最佳条件是_____。





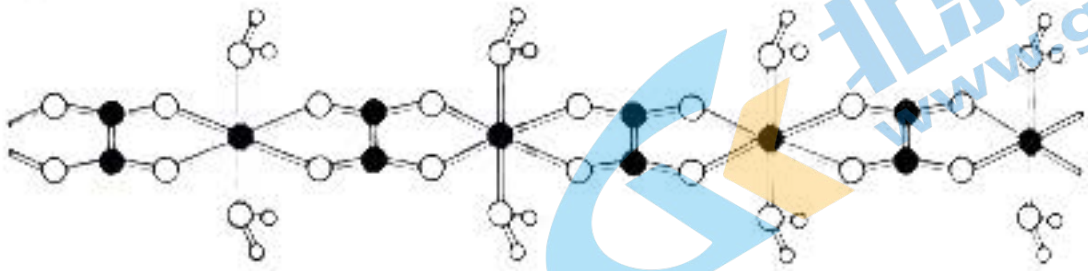
(3)写出“沉钕”时生成沉淀的离子方程式：_____。

(4)“沉铁”时，加入铁粉的作用是_____。

(5)$FeC_2O_4\cdot2H_2O$晶体结构片段如图所示。其中，Fe^{2+}的配位数为_____；碳原子采用_____杂化。现测定草酸亚铁晶体纯度。准确称取W g样品于锥形瓶，加入适量

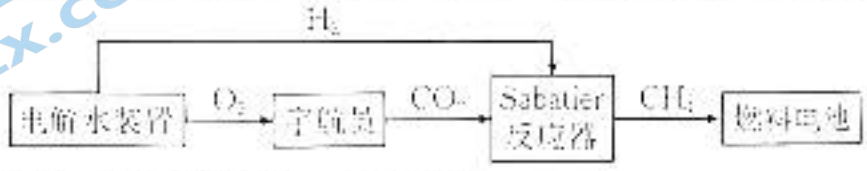
进入北京高考在线网站：http://www.gaokzx.com/ 获取更多高考资讯及各类测试试题答案！

的稀硫酸，用 c mol·L^{-1} $KMnO_4$ 溶液滴定至终点，消耗 $KMnO_4$ 溶液 b mL，滴定反应：$FeC_2O_4 + MnO_4^- + H^+ \longrightarrow Fe^{3+} + CO_2 + Mn^{2+} + H_2O$（未配平），该样品纯度为 _____。



19.（11 分）2023 年 5 月，中国神舟十六号载人飞船成功发射，三位航天员景海鹏、朱杨柱、桂海潮在天宫空间站开启长达半年的太空生活。

（1）法国化学家 Paul Sabatier 提出并命名的"Sabatier 反应"实现了 CO_2 甲烷化，科技人员基于该反应设计如图过程完成空间站中 CO_2 与 O_2 的循环，从而实现 O_2 的再生。



①写出与 CH_4 具有相同空间结构的一种微粒：_____。

②在特定温度下，由稳定态单质生成 1 mol 化合物的焓变叫做该物质在此温度下的标准摩尔生成焓。表中为几种物质在 298 K 的标准生成焓。

物质	$CO_2(g)$	$CH_4(g)$	$H_2O(g)$	$H_2(g)$
标准摩尔生成焓（kJ·mol^{-1}）	−393.51	−74.85	−241.82	0

则 Sabatier 反应 $CO_2(g) + 4H_2(g) \rightleftharpoons CH_4(g) + 2H_2O(g)$　$\Delta H =$ _____ kJ·mol^{-1}。

③下列有关 Sabatier 反应说法正确的是 _____。

A. 输送进入 Sabatier 反应器的是电解水装置的阴极产物

B. 采用高压和合适催化剂均有利于提高 Sabatier 反应的转化率

C. 恒温条件下，在刚性容器中发生 Sabatier 反应，气体密度不变时，说明反应达到平衡

D. 应该在 Sabatier 反应器的前端维持较高温度，后端维持较低温度

④一定条件下，CH_4 分解形成碳的反应历程如图 1 所示，其中决定反应速率的是第 _____ 步反应。

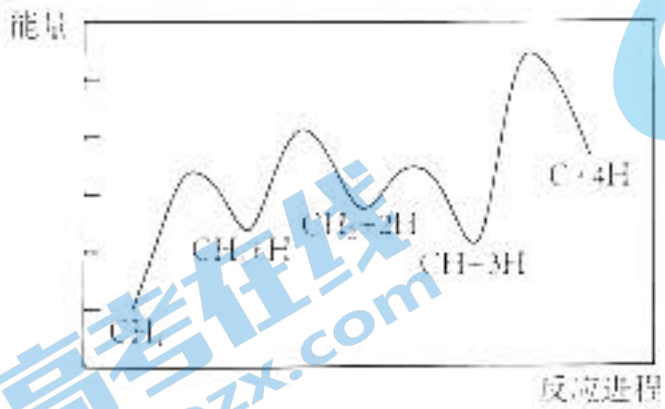


图 1

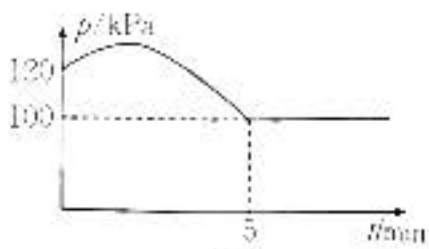


图 2

（2）航天员呼吸产生的 CO_2 还可以利用 Bosch 反应：$CO_2(g) + 2H_2(g) \longrightarrow C(s) + 2H_2O(g)$ 代替 Sabatier 反应。在 250 ℃时，向体积为 2 L 恒容密闭容器中通入 2 mol H_2 和 1 mol CO_2 发生 Bosch 反应，测得容器内气压变化如图 2 所示。

①试解释容器内气压先增大后减小的原因：_____。

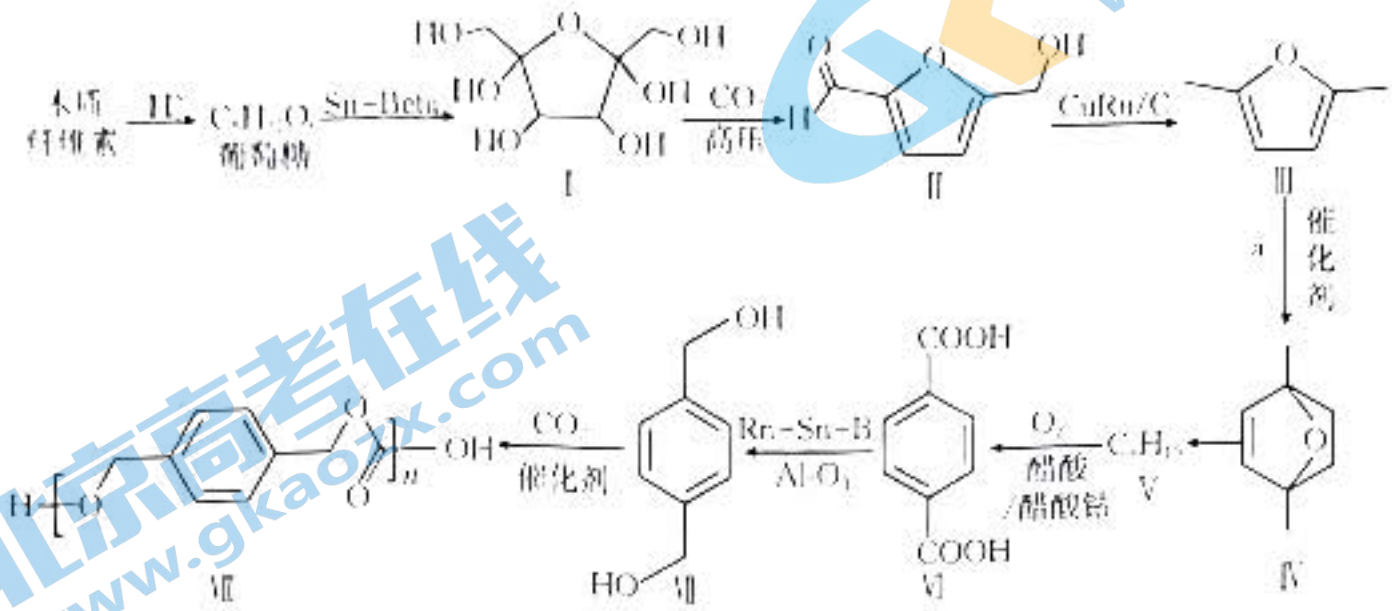
②该温度下 Bosch 反应的 $K_p =$ _____（写出计算过程，K_p 为用气体

进入北京高考在线网站：http://www.gaokzx.com/　获取更多高考资讯及各类测试试题答案！

的分压表示的平衡常数，分压＝气体的体积分数×体系总压）

(5)在图2基础上画出其他条件相同，向体系加入催化剂时其压强随时间的变化曲线。

20.（14分）基于生物质资源开发常见的化工原料，是绿色化学的重要研究方向。利用木质纤维素为起始原料结合CO_2生产聚碳酸对二甲苯酯可以实现碳减排，缓解日益紧张的能源危机，路线如下：



回答下列问题：

(1)化合物Ⅰ的分子式为_____。

(2)分析化合物Ⅱ的结构，预测反应后形成的新物质，参考①的示例，完成下表。

序号	变化的官能团的名称	可反应的试剂(物质)	反应后形成的新物质	反应类型
①	_____	O_2		氧化反应
②	_____	_____		加成反应

(3)化合物Ⅲ到化合物Ⅳ的反应是原子利用率100%的反应，且1 mol Ⅲ与1 mol化合物a反应得到1 mol Ⅳ，则化合物a为_____。

(4)已知化合物Ⅴ的核磁共振氢谱有2组峰，且峰面积之比为2∶3，写出化合物Ⅴ的结构简式：_____。

(5)化合物Ⅶ的芳香族同分异构体中符合下列条件的有_____种(不含立体异构)。

①最多能与相同物质的量的Na_2CO_3反应；

②能与2倍物质的量的Na发生放出H_2的反应。

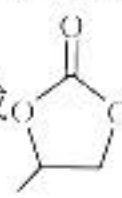
(6)关于Ⅵ生成Ⅶ的反应的说法中，不正确的有_____。

A. 反应过程中，有H—O键断裂

B. 反应过程中，有C=O双键和C—O单键形成

C. 该反应为缩聚反应

D. CO_2属于极性分子，分子中存在由p轨道"肩并肩"形成的π键

(7)参照上述信息，写出以丙烯为起始有机原料合成  的路线(无机试剂任选)。

进入北京高考在线网站：http://www.gaokzx.com/　获取更多高考资讯及各类测试试题答案！