



浙江省

全心全意 品质为真

服务热线: 4000-555-100

Contents 目录

专题过关卷(一)[考查范围:物质及其变化 化学常用计量]... 001	仿真模拟卷(二)..... 015
专题过关卷(二)[考查范围:元素及其化合物]..... 003	仿真模拟卷(三)..... 017
专题过关卷(三)[考查范围:物质结构与性质 元素周期律]... 005	仿真模拟卷(四)..... 019
专题过关卷(四)[考查范围:化学反应原理]..... 007	仿真模拟卷(五)..... 021
专题过关卷(五)[考查范围:有机化学基础]..... 009	仿真模拟卷(六)..... 023
专题过关卷(六)[考查范围:化学实验]..... 011	仿真模拟卷(七)..... 025
仿真模拟卷(一)..... 013	仿真模拟卷(八)..... 027
参考答案..... 029	



绿色印刷产品

专题过关 + 仿真模拟

QUANPIN XUANKAO FUXI FANG'AN

—化学—

全品选考 复习方案

主编:肖德好



班级: 姓名: 得分:

专题过关卷(一)

时间: 90分钟 分值: 100分

[考查范围: 物质及其变化 化学常用计量]

可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 N—14 O—16 Na—23 Al—27 P—31 S—32 Cl—35.5 K—39
Ca—40 Fe—56 Co—59 Cu—64 Ba—137

一、选择题(本大题共 16 小题,每小题 3 分,共 48 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,不选、多选、错选均不得分)

1. 下列属于强电解质的是 ()

- A. HF B. BaSO₄ C. SO₂ D. Al(OH)₃

2. [2024·浙江舟山中学模拟] 下列物质分类的正确组合是 ()

选项	碱	酸	盐	酸性氧化物
A	纯碱	盐酸	烧碱	二氧化硫
B	烧碱	硫酸	食盐	一氧化氮
C	苛性钠	醋酸	石灰石	水
D	火碱	碳酸	苏打	三氧化硫

3. 下列物质不能用作金属冶炼还原剂的是 ()

- A. C B. CO C. H₂ D. S

4. [2024·浙江嘉兴二模] 下列物质中含有共价键的盐是 ()

- A. CH₃CONH₂ B. NH₄NO₃
C. CaCl₂ D. NaOH

5. [2024·浙江强基联盟联考] 在溶液中能大量共存的离子组是 ()

- A. Cl⁻、H⁺、ClO⁻、Na⁺ B. SCN⁻、Fe³⁺、SO₄²⁻、Mg²⁺
C. CrO₄²⁻、H⁺、F⁻、NH₄⁺ D. CO₃²⁻、S²⁻、OH⁻、K⁺

6. 下列物质的应用中,与氧化还原反应无关的是 ()

- A. 利用 CO 从铁矿石中获得铁
B. 在船体上镶嵌锌块以避免船体遭受腐蚀
C. 节日燃放的烟花呈现金属元素的焰色
D. 工业上以氨气为原料生产硝酸

7. [2024·浙江十校联考] ClO₂ 泡腾片是常用的鱼缸消毒剂,也可用于除居室甲醛,其反应方程式可表示为 4ClO₂+5HCHO====5CO₂+4HCl+3H₂O,下列说法不正确的是 ()

- A. 甲醛具有还原性
B. 二氧化氯是氧化剂,还原产物为 HCl
C. 反应生成 2 mol CO₂,则转移 4 mol 电子
D. 若将二氧化氯改为次氯酸钠,消耗等量甲醛所需 NaClO 与 ClO₂ 的物质的量之比为 5:2

8. [2024·浙江金丽衢十二校联考] 下列化学反应与方程式相符的是 ()

- A. 工业制粗硅:SiO₂+C $\xrightarrow{\text{高温}}$ Si+CO₂↑
B. 铅酸蓄电池充电时阳极反应:PbSO₄-2e⁻====Pb+SO₄²⁻
C. 氯水中加入小苏打以提高漂白性:Cl₂+HCO₃⁻====Cl⁻+HClO+CO₂↑
D. 用盐酸处理铜器表面的铜锈:CuO+2HCl====CuCl₂+H₂O

9. 下列表示对应化学反应的离子方程式正确的是 ()

- A. 向硫代硫酸钠溶液中通入过量 Cl₂:S₂O₃²⁻+2Cl₂+3H₂O====2SO₃²⁻+4Cl⁻+6H⁺
B. 0.01 mol·L⁻¹ NH₄Al(SO₄)₂ 溶液与 0.02 mol·L⁻¹ Ba(OH)₂ 溶液等体积混合:NH₄⁺+Al³⁺+2SO₄²⁻+2Ba²⁺+4OH⁻====2BaSO₄↓+Al(OH)₃↓+NH₃·H₂O
C. 向 Ca(ClO)₂ 溶液中通入过量的 SO₂:ClO⁻+SO₂+H₂O====HClO+HSO₃⁻
D. 向氢氧化铁中滴加氢碘酸:3H⁺+Fe(OH)₃====2Fe³⁺+3H₂O

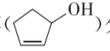
10. [2024·浙江重点中学四校联考] 设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值,下列说法不正确的是 ()

- A. 78 g Na₂O₂ 固体中含有的阴离子个数为 N_A
B. 常温常压下,22.4 L SO₂ 气体含有的分子数大于 N_A
C. 32 g 硫在过量的氧气中充分燃烧转移的电子数为 4N_A
D. 31 g P₄ 中的共价键数目为 1.5N_A

11. [2025·浙江杭州模拟] 反应 K₂S₂O₈(过硫酸钾)+MnSO₄+H₂O====KMnO₄+H₂SO₄+K₂SO₄(未配平),下列说法不正确的是 ()

- A. K₂S₂O₈ 中 S 的价态为+7
B. KMnO₄ 是氧化产物
C. 氧化剂和还原剂的物质的量之比是 5:2
D. 若消耗 3.6 g H₂O 时,则反应转移的电子数为 0.25N_A(设 N_A 表示阿伏伽德罗常数的值)

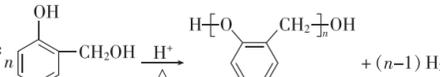
12. [2024·浙江宁波镇海中学阶段考] 设阿伏伽德罗常数的值为 N_A,下列说法正确的是 ()

- A. 32 g Cu 与足量 S 充分反应,转移电子数为 0.5N_A
B. 电解精炼铜时,当电路中通过 N_A 个电子时,阳极溶解 32 g 铜
C. 0.1 mol 环戊-2-烯醇()分子含有极性键的数目为 0.8N_A
D. 在铜催化下,1 mol 2-丙醇全部转化为丙酮,得到电子的数目为 2N_A

13. [2024·浙江五校联盟联考] 下列化学反应与方程式不相符的是 ()

- A. 黄铁矿的燃烧:4FeS₂+11O₂ $\xrightarrow{\text{高温}}$ 2Fe₂O₃+8SO₂
B. 十水碳酸钠与硝酸铵反应:Na₂CO₃·10H₂O+2NH₄NO₃====2NaNO₃+CO₂↑+2NH₃↑+11H₂O

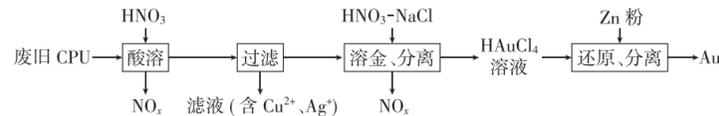
C. 酸性 KMnO₄ 溶液测定空气中 SO₂ 含量:5SO₂+2MnO₄⁻+2H₂O====5SO₄²⁻+2Mn²⁺+4H⁺

D. 邻羟甲基苯酚脱水缩合:

14. [2024·浙江部分学校模拟] 某原电池总反应为 4Li+2SOCl₂====SO₂↑+4LiCl+S,设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值,下列有关说法不正确的是 ()

- A. SO₂ 不是还原产物
B. 每生成 1 mol S,转移电子数是 4N_A
C. 其正极反应式是 2SOCl₂+4e⁻====SO₂↑+4Cl⁻+S↓
D. 单质锂是还原剂,该电池可用水作溶剂

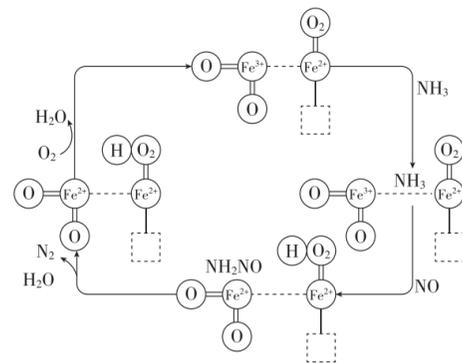
15. [2024·浙江宁波镇海中学阶段考] 从废旧 CPU 中回收 Au、Ag、Cu 的部分流程如下:



已知 HAuCl₄====H⁺+AuCl₄⁻,下列说法正确的是 ()

- A. 酸溶时,硝酸只体现氧化性
B. 向过滤所得滤液中加入过量浓氨水,可以分离 Cu²⁺、Ag⁺
C. 溶金时 NaCl 作用为增强硝酸的氧化性
D. 向 1 mol HAuCl₄ 中加入过量 Zn 使其完全还原为 Au,需消耗 2 mol Zn

16. [2024·北京门头沟区一模] 某科研团队利用缺陷工程(贫氧环境焙烧)制备了含有大量氧缺陷和表面羟基的 α-Fe₂O₃,该 α-Fe₂O₃ 参与如图所示的 NO_x 还原。下列说法正确的是 ()



- A. α-Fe₂O₃ 为整个过程的氧化剂
B. 图中总反应可能为 4NH₃+4NO+O₂====4N₂+6H₂O
C. 整个流程含铁元素的物质中,铁的化合价均相同
D. 该流程中,溶液的 pH 越小越好



二、非选择题(本大题共 5 小题,共 52 分)

17. (10 分)常见消毒剂有①医用酒精、②84 消毒液(有效成分是 NaClO)、③漂白粉、④O₃、⑤高铁酸钠(Na₂FeO₄)。

(1)上述物质中,消毒原理和其他不同的是_____ (填序号)。

(2)上述物质中,其有效成分属于电解质的是_____ (填序号)。

(3)臭氧和氧气互为_____ (填“同位素”或“同素异形体”),它们在一定条件下可以相互转化,该变化过程属于_____ (填“氧化还原反应”或“非氧化还原反应”)。

(4)84 消毒液和洁厕剂(主要成分是稀盐酸)混合使用会发生中毒事件,原因是_____ (用离子方程式表示)。

(5)配平下列化学方程式并用双线桥标出电子转移的情况。



(6)高铁酸钠还是一种新型的净水剂。从其组成的阳离子来看,高铁酸钠属于_____ 盐,其中 Fe 元素的化合价是_____。其净水过程中所发生的化学反应主要为 $4\text{Na}_2\text{FeO}_4 + 10\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 4\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{胶体}) + 3\text{O}_2 \uparrow + 8\text{NaOH}$,证明有 Fe(OH)₃ 胶体生成的实验操作:_____。

18. (12 分)[2024·陕西咸阳质检] 某澄清溶液中含有下表离子中的一种或多种。

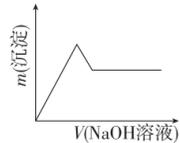
阳离子	Fe ²⁺ 、Fe ³⁺ 、Al ³⁺
阴离子	SO ₃ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、SiO ₃ ²⁻ 、I ⁻ 、NO ₃ ⁻

分别取它的水溶液两份进行实验,结果如下:

①向一份溶液中加入过量盐酸,产生气泡,溶液颜色变深,但仍澄清;

②继续向①溶液中加入少许四氯化碳,振荡,静置,下层呈现紫红色,上层溶液呈现黄色;

③向另一份溶液中加入过量氢氧化钠溶液,产生沉淀质量与加入碱液体积的关系如图所示。



根据以上信息,回答下列问题:

(1)原溶液中肯定含有的离子是_____。

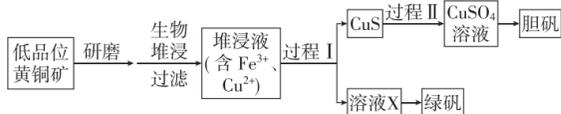
(2)①中生成的气体是_____ (填化学符号),它具有的性质是_____ (填字母)。

- A. 无色有毒
B. 能被 NaOH 溶液吸收
C. 属于大气污染物
D. 难溶于水

(3)①中发生反应的离子方程式有_____。

(4)③中沉淀溶解的化学方程式是_____。

19. (10 分)[2024·辽宁沈阳二中检测] 工业上处理低品位黄铜矿[二硫化亚铁铜(CuFeS₂)含量较低]常采用生物堆浸法。堆浸所得的溶液可用于制备绿矾(FeSO₄·7H₂O)和胆矾(CuSO₄·5H₂O),相关流程如图所示。



已知:①生物堆浸使用的氧化亚铁硫杆菌(T. f 细菌)在 pH 为 1.0~6.0 范围内可保持活性。

②金属离子沉淀的 pH 如表。

金属离子	Fe ³⁺	Cu ²⁺	Fe ²⁺
开始沉淀时的 pH	1.5	4.2	6.3
完全沉淀时的 pH	2.8	6.7	8.3

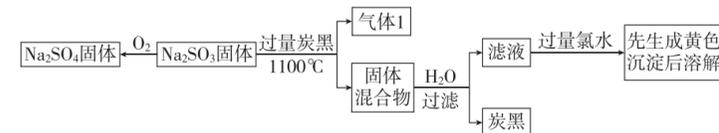
(1)生物堆浸前,需先将矿石进行研磨,目的是_____。

(2)生物堆浸过程的反应在 T. f 细菌的作用下进行,主要包括两个阶段,第一阶段的反应为 $\text{CuFeS}_2 + 4\text{H}^+ + \text{O}_2$

$\xrightarrow{\text{T. f 细菌}} \text{Cu}^{2+} + \text{Fe}^{2+} + 2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$,第二阶段的反应为 Fe²⁺ 继续被氧化转变成 Fe³⁺,该反应的离子方程式为_____。

(3)过程 II 中,用 H₂O₂ 和稀硫酸处理,CuS 完全反应,过滤生成的沉淀物后,可得 CuSO₄ 溶液。用离子方程式表示 H₂O₂ 的作用:_____。

20. (12 分)[2024·浙江金华东阳三模] Na₂SO₃ 固体发生如下转化。



请回答:

(1)Na₂SO₃ 固体中所含的化学键为_____,写出加“过量氯水”后的溶液中所有的阴离子:_____。

(2)下列说法不正确的是_____。

- A. SO₃²⁻ 的键角比 SO₄²⁻ 的键角大
B. 只用稀硝酸不能验证 Na₂SO₃ 是否全部被氧化为 Na₂SO₄
C. 气体 1 可用作高炉炼铁的原料气
D. 过滤时,滤纸要对折两次后打开成圆锥形,放入漏斗且紧贴内壁

(3)请依据非氧化还原反应,设计实验验证“固体混合物”中含硫元素的微粒:_____。

(4)写出 Na₂SO₃ 与过量炭黑反应的化学方程式:_____。

21. (8 分)将 Na₂CO₃ 和 NaHCO₃ 的混合物 3.27 g 加热到质量不再减轻时,测得残留固体 2.65 g。另取相同质量的此混合物固体,跟 100 mL 某浓度的盐酸刚好完全反应生成 NaCl,求:

(1)此混合物中 NaHCO₃ 与 Na₂CO₃ 的物质的量之比为_____。

(2)所用盐酸的物质的量浓度为_____。

(3)与盐酸反应时,生成的 CO₂ 在标准状况下的体积为_____。

仿真模拟卷(一)

时间: 90分钟 分值: 100分

可能用到的相对原子质量: H—1 Li—7 C—12 N—14 O—16 Na—23 Mg—24 Al—27 Si—28 P—31 S—32 Cl—35.5 K—39 Ca—40 Fe—56 Cu—64 Br—80 Ag—108 I—127 Ba—137

一、选择题(本大题共16小题,每小题3分,共48分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,不选、多选、错选均不得分)

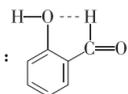
1. 近年来,我国取得了很多人瞩目的科技成果,化学材料在科技成果中应用广泛。下列涉及的材料不属于新型无机非金属材料的是 ()

- A. 星地量子通信使用的光纤材料
B. 应用于手机的麒麟芯片
C. 随云海三号02星发射的抗辐射铝钎金属复合材料
D. 力箭一号T700的碳纤维材料壳体

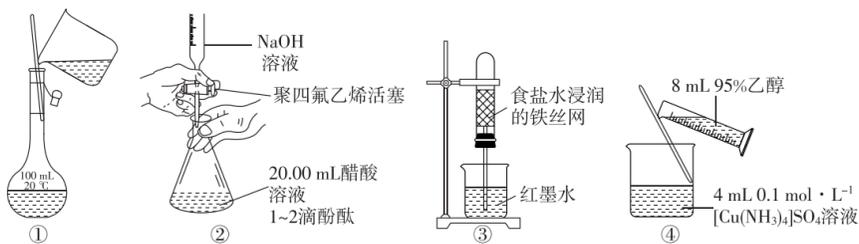
2. [2024·浙江杭州学军中学阶段考] SO₂是一种常见的漂白剂,下列说法不正确的是 ()

- A. SO₂可以用于漂白纸浆,但不可用于毛、丝等物质的漂白
B. SO₂可用于杀菌消毒,是一种食品添加剂
C. 实验室可用70%的浓硫酸与Na₂SO₃固体反应制备少量SO₂
D. SO₂是接触法制硫酸的重要中间产品

3. [2025·浙江辛翰杯模拟] 下列化学用语表述正确的是 ()

- A. 中子数为20的氯原子: ${}_{17}^{20}\text{Cl}$
B. 邻羟基苯甲醛的分子内氢键:
C. Ag的简化电子排布式: $[\text{Kr}]4d^{10}5s^1$
D. 2-甲基-1-丁烯的结构简式: $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$

4. [2024·浙江五校联盟联考] 下列实验装置或操作不能达到实验目的的是 ()



- A. 图①装置用于配置100 g 5%的Na₂CO₃溶液
B. 图②装置用于NaOH标准溶液测定未知浓度的醋酸溶液
C. 图③装置用于验证铁的吸氧腐蚀
D. 图④装置用于制备晶体[Cu(NH₃)₄]SO₄·H₂O

5. [2024·浙江稽阳联谊学校二模] 下列说法正确的是 ()

- A. 脲醛树脂由尿素和甲醛通过加聚反应制得,有线型或网状结构的脲醛树脂
B. 氯碱工业是用铜电极电解饱和食盐水制取氯气和烧碱
C. 天然橡胶是具有反式结构的异戊二烯聚合物
D. 工业上制普通玻璃、炼铁都要用到石灰石

6. [2024·浙江五校联盟联考] 氮化硅(Si₃N₄)可由石英与焦炭在高温的氮气流中通过反应制备:3SiO₂+6C+2N₂ $\xrightarrow{\text{高温}}$ Si₃N₄+6CO,下列说法正确的是(N_A为阿伏伽德罗常数的值) ()

- A. 断裂4 mol Si—O转移电子的数目为2N_A(不考虑副反应)
B. 氮气流速过慢,可能会导致氮化硅(Si₃N₄)中混有SiC
C. SiO₂是氧化剂,C是还原剂
D. Si₃N₄既是氧化产物,又是还原产物

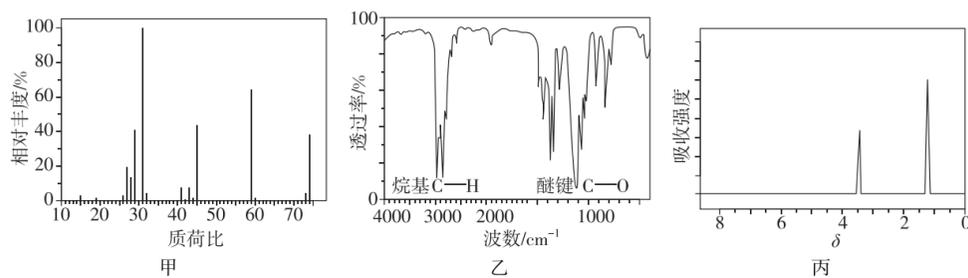
7. [2024·浙江杭州西湖高级中学模拟] “类比”是化学学习的重要方法。下列客观事实和类比关系均正确的是 ()

选项	客观事实	类比结论
A	乙醇能与水以任意比互溶	戊醇也可以与水以任意比互溶
B	氯化镁溶液加热、蒸干、灼烧,最终得到MgO	氯化铯溶液加热、蒸干、灼烧,最终得到SrO
C	苯酚可以与溴水反应生成2,4,6-三溴苯酚	苯酚可与BrCl反应生成三氯苯酚和氯化氢
D	氢氧化铁在空气中加热分解生成Fe ₂ O ₃ 和H ₂ O	氢氧化亚铁在空气中加热分解也生成Fe ₂ O ₃ 和H ₂ O

8. [2024·浙江重点中学四校联考] 下列化学反应与方程式不相符的是 ()

- A. NO气体检验: $2\text{NO}+\text{O}_2\text{—}2\text{NO}_2$
B. 煤的气化: $\text{C}+\text{H}_2\text{O}(\text{g})\xrightarrow{\text{高温}}\text{CO}+\text{H}_2$
C. 氧炔焰切割金属: $2\text{C}_2\text{H}_2+5\text{O}_2\xrightarrow{\text{点燃}}4\text{CO}_2+2\text{H}_2\text{O}$
D. 铜在空气中生成碱式碳酸铜: $2\text{Cu}+\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O}\text{—}\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$

9. 使用现代分析仪器对有机化合物A的分子结构进行测定,相关结果如下:



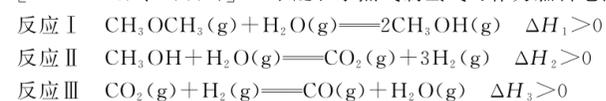
则下列说法正确的是(提示:图丙两组峰的面积比为2:3) ()

- A. 能发生水解反应
B. 能与NaHCO₃溶液反应生成气体
C. 能被氧气催化氧化(非燃烧氧化)
D. 能与Na反应生成H₂

10. [2024·浙江强基联盟联考] X、Y、Z、M、Q为5种前四周期原子序数逐渐增大的元素。X基态原子的核外电子只有1种运动状态,Y的最高能级中未成对电子数为3,Z的价层电子数是其能层数的3倍,Z与M上下相邻,Q⁺的价层电子轨道全充满。下列说法不正确的是 ()

- A. 第一电离能:Y>Z>M
B. X和Z可以形成既含极性键又含非极性键的极性分子
C. Q₂Z和QZ溶于稀硫酸形成的溶液均呈蓝色
D. MZ₃²⁻、YZ₃⁻离子空间结构均为三角锥形

11. [2024·江苏泰州调研] 二甲醚和水蒸气制氢气可作为燃料电池的氢能源,发生的主要反应如下:

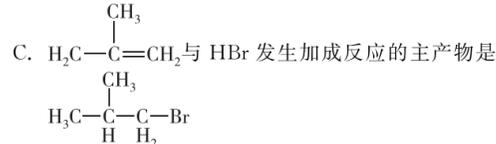
在恒压下,将一定比例的二甲醚和水蒸气混合后,以一定流速通过装有催化剂的反应器,反应相同时间测得的CH₃OCH₃实际转化率、CO₂实际选择性与CO₂平衡选择性随温度的变化如图所示。CO₂的选择性= $\frac{n_{\text{生成}}(\text{CO}_2)}{2n_{\text{反应}}(\text{CH}_3\text{OCH}_3)}\times 100\%$ 。

下列说法不正确的是 ()

- A. 曲线a表示CH₃OCH₃实际转化率随温度的变化
B. 200℃时,反应II的反应速率大于反应III的反应速率
C. 适当增加 $\frac{n_{\text{起始}}(\text{H}_2\text{O})}{n_{\text{起始}}(\text{CH}_3\text{OCH}_3)}$,有利于提高H₂的产率
D. 一定温度下,若增大压强,CO的平衡产量不变

12. [2024·浙江绍兴诸暨模拟] 通过化学键异裂产生的带正电的基团进攻不饱和键而引起的加成反应称为亲电加成反应。离子与烯烃反应形成碳正离子,是亲电加成反应的决速步。丙烯与HBr发生加成反应的原理如图所示,下列说法错误的是 ()

- A. 氢离子与烯烃作用形成碳正离子过程中,只断裂π键
B. 反应2过程中形成的碳正离子更稳定

D. 已知双键上电子云密度越大,亲电加成反应速率越快,所以CH₃CH=CH₂发生亲电加成的速率大于CH₂=CH₂13. [2024·浙江Z20名校联盟联考] 某无隔膜流动海水电解法制H₂的装置如图所示,其中高选择性催化剂PRT可抑制O₂在电极表面产生,提高放电效率。下列说法不正确的是 ()

- A. 钛箔作阴极,发生还原反应
B. 阳极反应主要为Cl⁻-2e⁻+H₂O=HClO+H⁺
C. 电解后海水pH明显下降
D. 理论上生成1 mol H₂转移电子数为2N_A

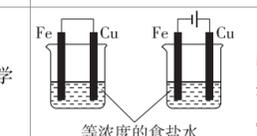
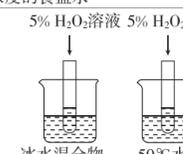
14. [2025·浙江稽阳联谊学校联考] 硫酸与氯气反应的生成物的结构如下图所示,有关说法不正确的是 ()

- A. 沸点:硫酸>氯磺酸>硫酰二氯
B. 氯磺酸在一定条件下可与苯发生取代反应生成氯苯
C. 氯磺酸与足量NaOH溶液反应可生成两种钠盐
D. 硫酰二氯可以脱去MgCl₂·6H₂O中的水制备无水氯化镁

15. [2024·浙江金华一中模拟] CaF₂是一种难溶于水、可溶于酸的盐,工业上常用NaF固体除去工业废水中的Ca²⁺。常温下,向一定体积的工业废水中加入NaF固体,溶液中pX{pX=-lg[c(X)/(mol·L⁻¹)],X表示Ca²⁺或F⁻}与lg $\frac{c(\text{HF})}{c(\text{F}^-)}$ 的关系如图所示[HF的pK_a=3.18,pK_a= $\frac{\text{p}K_{\text{a}}}{\text{lg} K_{\text{a}}}$],下列说法错误的是 ()

- A. 曲线II表示pF⁻与lg $\frac{c(\text{HF})}{c(\text{F}^-)}$ 变化关系
B. CaF₂的溶度积常数K_{sp}=10^{-10.57}
C. c(HF)=10⁴c(F⁻)时,溶液中c(Ca²⁺)>c(F⁻)
D. 反应CaF₂(s)+2H⁺(aq)⇌Ca²⁺(aq)+2HF(aq)的平衡常数K的值为10^{-4.21}

16. [2025·浙江杭州一模] 为探究化学反应速率和化学平衡移动的影响因素,设计方案进行实验,观察到相关现象。下列方案设计或结论不正确的是 ()

选项	影响因素	方案设计	现象	结论
A	浓度	向2 mL 0.1 mol·L ⁻¹ NaCl溶液中加入2滴0.1 mol·L ⁻¹ AgNO ₃ 溶液,充分振荡后再滴加2滴0.1 mol·L ⁻¹ Na ₂ S溶液	先产生白色混浊,后出现黑色混浊	减小反应物浓度,平衡Ag ⁺ (aq)+Cl ⁻ (aq)⇌AgCl(s)向逆反应方向移动
B	压强	用注射器吸收20 mL Cl ₂ 和20 mL饱和氯水,封闭管口,压缩注射器活塞	氯水颜色变深	增大压强,平衡Cl ₂ (aq)+H ₂ O(l)⇌HCl(aq)+HClO(aq)向逆反应方向移动
C	电化学	 一段时间后,同时取Fe电极附近溶液,滴加铁氰化钾溶液	左池Fe电极附近的溶液出现蓝色沉淀,右池溶液无明显现象	负极Fe的腐蚀速率快于阴极Fe的腐蚀速率
D	温度		50℃水浴中试管内产生气泡更快	升高温度可以加快反应速率

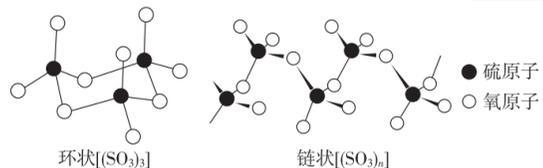
二、非选择题(本大题共5小题,共52分)

17. (10分)[2024·浙江稽阳联谊学校二模] 硫及其化合物有许多用途,古代用高温煅烧绿矾和胆矾的方法来制备硫酸。请回答:

(1)①Fe²⁺的价层电子排布为_____。

②基态硫原子有_____种空间运动状态。

(2)煅烧胆矾可得三氧化硫,液态三氧化硫有单分子SO₃和三聚体(SO₃)₃两种形式,固态三氧化硫易升华,易溶于水,主要以三聚体和无限长链(SO₃)_n两种形式存在。下列说法不正确的是_____。

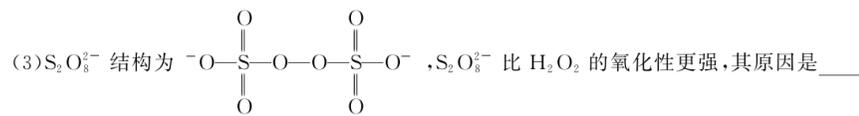


A. SO₃中心原子为sp²杂化,空间结构为平面三角形

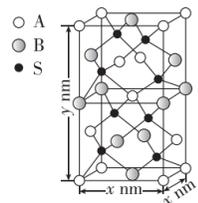
B. 环状(SO₃)₃中硫原子的杂化轨道类型为sp²

C. 单分子SO₃和链状(SO₃)_n均是分子晶体

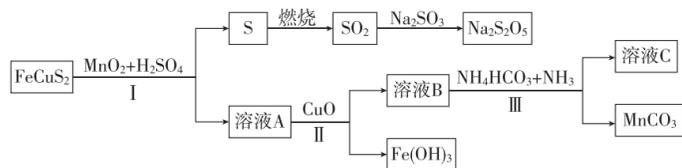
D. 链状(SO₃)_n中sp³杂化的氧为3n个



(4)S与A、B两种金属形成的晶胞如图所示,B的配位数为_____,该化合物的化学式为_____,其摩尔质量为M g·mol⁻¹,阿伏伽德罗常数的值为N_A,晶胞参数为x=0.052,y=0.103,该晶体的密度ρ=_____g·cm⁻³(列出计算式即可)。



18. (10分)[2024·浙江温州普通高中模拟] 黄铜矿的主要成分是FeCuS₂,以FeCuS₂为原料实现如下转化:



请回答:

(1)写出溶液A中的所有阳离子:_____,CuO的作用为_____。

(2)下列说法正确的是_____。

A. S单质存在于火山口或地壳的岩层中

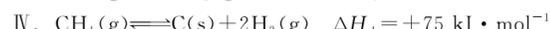
B. 溶液C含有[Cu(NH₃)₄]²⁺

C. Na₂S₂O₅的水溶液显碱性

D. 依据转化关系可知:K_{sp}[Fe(OH)₃] < K_{sp}[Mn(OH)₂]

(3)MnCO₃等锰(II)的化合物可制备Mn₃O₄。MnSO₄隔绝空气受热分解生成Mn₃O₄,产物中无单质,写出该反应的化学方程式:_____。请设计实验方案验证气体产物:_____。

19. (10分)[2024·浙江金华一中模拟] CH₄与CO₂的干法重整(DRM)反应可同时转化温室气体并生成CO和H₂,对实现“碳中和”具有重要意义。DRM的主要反应为



(1)已知H₂(g)、CO(g)的燃烧热ΔH分别为-285.8 kJ·mol⁻¹、-283.0 kJ·mol⁻¹,H₂O(l)⇌H₂O(g) ΔH=+44 kJ·mol⁻¹,则ΔH₂=_____kJ·mol⁻¹。

(2)在恒压p=100 kPa、初始投料n(CO₂)=n(CH₄)=1 kmol的条件下,CH₄、CO₂发生上述反应达平衡时气体物质的量随温度的变化如图甲所示。

①曲线a表示的物质是_____ (填化学式),反应II的压强平衡常数K_p=_____。

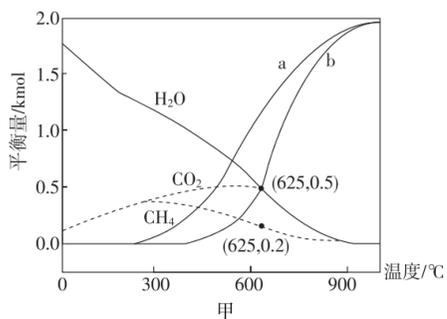
②下列说法正确的是_____。

A. 平衡后,移除部分积碳,Ⅲ和Ⅳ均向右移

B. 保持其他条件不变,升温积碳量逐渐减小

C. 温度一定时,增大投料比 $\frac{n(\text{CO}_2)}{n(\text{CH}_4)}$,有利于减少积碳

D. 温度一定时,增大投料比 $\frac{n(\text{CO}_2)}{n(\text{CH}_4)}$,则 $\frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO})}$ 将增大



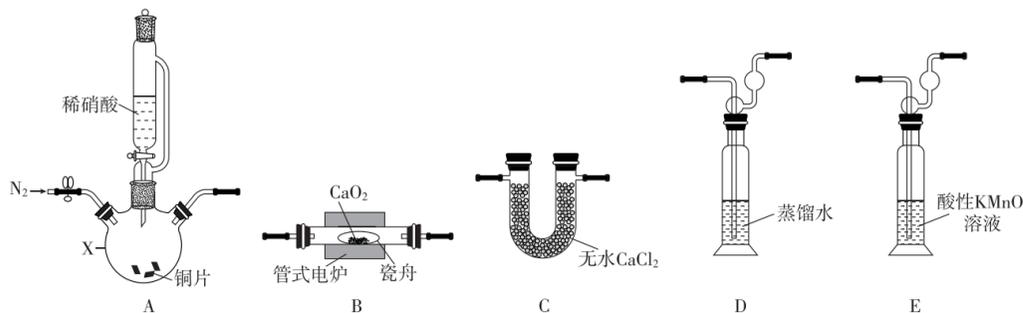
(3)研究表明Pt₁₂Ni、Sn₁₂Ni、Cu₁₂Ni三种双金属合金团簇可用于催化DRM反应,在催化剂表面涉及多个基元反应,其反应机理如图乙所示,过程1-甲烷逐步脱氢;过程2-CO₂的活化(包括直接活化和氢诱导活化);过程3-C^{*}和CH^{*}的氧化;过程4-扩散吸附反应(吸附在催化剂表面上的物种用*标注)。

①CO₂的氢诱导活化反应方程式为_____。

②过程1-甲烷逐步脱氢过程的能量变化如图丙所示(TS1、TS2、TS3、TS4均表示过渡态)。Sn₁₂Ni双金属合金团簇具有良好的抗积碳作用,能有效抑制积碳对催化剂造成的不良影响,其原因为_____。

(4)以纳米二氧化钛膜为工作电极,稀硫酸为电解质溶液,在一定条件下通入CO₂电解,在阴极可制得低密度聚乙烯[-H₂C-CH₂]_n,写出阴极的电极反应式:_____。

20. (10分)[2025·浙江宁波镇海中学模拟] 亚硝酸钙[Ca(NO₂)₂]可作为混凝土防冻剂和钢筋阻锈剂的主要原料。某兴趣小组根据反应2NO+CaO₂⇌Ca(NO₂)₂,利用如下装置(部分装置可重复选用)制备无水亚硝酸钙。(夹持装置略)



已知:①Ca(NO₂)₂熔点为390℃,易潮解,易溶于水

②NO能被酸性KMnO₄溶液氧化



回答下列问题:

(1)仪器X的名称是_____,装置连接顺序为A→_____→C→_____→_____→E(填标号)。

(2)下列说法正确的是_____。

A. 恒压滴液漏斗的作用是使稀硝酸顺利滴下并减少稀硝酸挥发

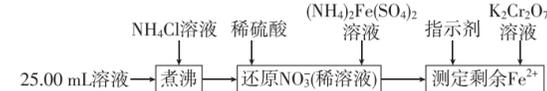
B. 反应前后通氮气的作用相同

C. 装置D的作用是除去挥发的硝酸

D. 可用淀粉KI(酸性)溶液检验产品中混有的Ca(NO₃)₂

(3)写出装置E中的离子方程式:_____。

(4)①某Ca(NO₂)₂样品中混有杂质Ca(NO₃)₂,通过以下方法可测定产品纯度:称量4.110 g样品溶于水,加Na₂SO₄固体,充分振荡,过滤后滤液定容至250 mL,取25.00 mL进行以下操作:



“煮沸”时发生反应:NH₄⁺+NO₂⁻⇌N₂↑+2H₂O;“还原NO₃⁻”时加入25.00 mL 0.100 0 mol·L⁻¹的(NH₄)₂Fe(SO₄)₂标准液,“滴定剩余Fe²⁺”时消耗0.010 0 mol·L⁻¹的K₂Cr₂O₇标准溶液16.60 mL。则样品中Ca(NO₂)₂的质量分数为_____。

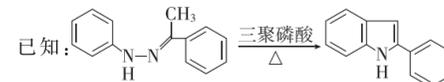
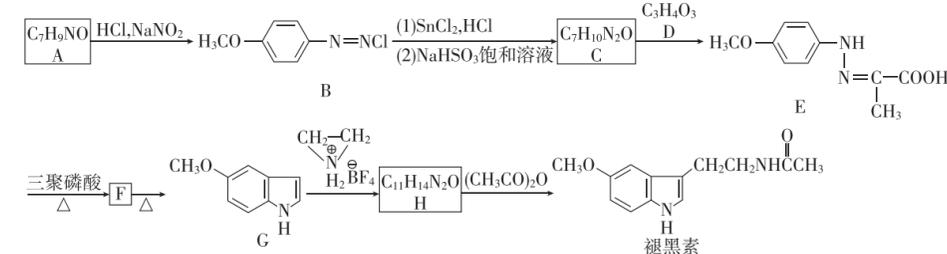
②下列情况会导致Ca(NO₂)₂的质量分数测量值偏小的是_____。

A. 滴定完毕后立即读数

B. 煮沸过程中不充分,未使NO₂⁻除尽

C. 滴定管用蒸馏水洗净后未用K₂Cr₂O₇标准液润洗

21. (12分)[2024·浙江绍兴诸暨模拟] 褪黑素是一种吲哚类激素,具有延缓衰老、调节睡眠、提高机体免疫力等功能。某研究小组按下列路线合成褪黑素。



请回答:

(1)褪黑素的含氧官能团的名称为_____。

(2)化合物H的结构简式为_____。

(3)下列说法正确的是_____。

A. B→C的过程涉及还原反应

B. 加碱有利于F→G的转化

C. BF₄⁻的空间结构为正四面体

D. 褪黑素的分子式为C₁₃H₁₅N₂O₂

(4)写出A→B的化学方程式:_____。

(5)设计以乙炔为原料合成D的路线(用流程图表示,无机试剂任选)。

(6)写出3个同时符合下列条件的化合物G的同分异构体的结构简式:_____。

①分子中含有苯环,且是苯的邻二取代物;

②¹H-NMR谱和IR谱检测表明:分子中共有4种不同化学环境的氢原子。