

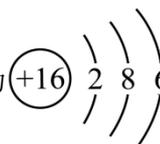
2024 年高考江苏卷化学试题

一、单选题

1. 我国探月工程取得重大进展。月壤中含有 Ca、Fe 等元素的磷酸盐，下列元素位于元素周期表第二周期的是

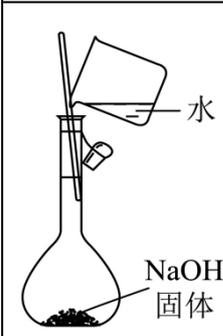
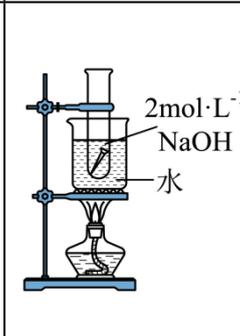
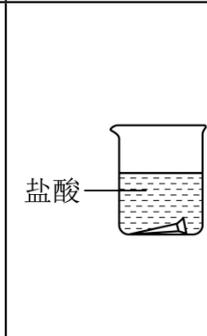
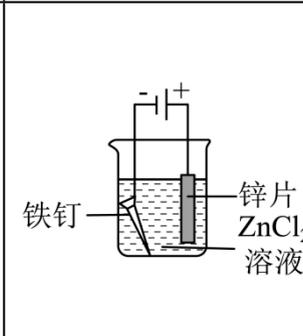
- A. O B. P C. Ca D. Fe

2. 反应 $\text{PbS} + 4\text{H}_2\text{O}_2 = \text{PbSO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$ 可用于壁画修复。下列说法正确的是

- A. S^{2-} 的结构示意图为  B. H_2O_2 中既含离子键又含共价键

- C. SO_4^{2-} 中 S 元素的化合价为 +6 D. H_2O 的空间构型为直线形

3. 实验室进行铁钉镀锌实验。下列相关原理、装置及操作不正确的是

A	B	C	D
			
配制 NaOH 溶液	铁钉除油污	铁钉除锈	铁钉镀锌

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

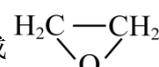
4. 明矾 $[\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}]$ 可用作净水剂。下列说法正确的是

- A. 半径: $r(\text{Al}^{3+}) > r(\text{K}^+)$ B. 电负性: $\chi(\text{O}) > \chi(\text{S})$

- C. 沸点: $\text{H}_2\text{S} > \text{H}_2\text{O}$ D. 碱性: $\text{Al}(\text{OH})_3 > \text{KOH}$

催化剂能改变化学反应速率而不改变反应的焓变, 常见催化剂有金属及其氧化物、酸和碱等。

催化反应广泛存在, 如豆科植物固氮、石墨制金刚石、 CO_2 和 H_2 制 CH_3OCH_3 (二甲醚)、

V_2O_5 催化氧化 SO_2 等。催化剂有选择性, 如 C_2H_4 与 O_2 反应用 Ag 催化生成  (环

氧乙烷)、用 $\text{CuCl}_2 / \text{PdCl}_2$ 催化生成 CH_3CHO 。催化作用能消除污染和影响环境, 如汽车尾

气处理、废水中 NO_3^- 电催化生成 N_2 、氯自由基催化 O_3 分解形成臭氧空洞。我国在石油催化

领域领先世界, 高效、经济、绿色是未来催化剂研究的发展方向。完成下列小题。

5. 下列说法正确的是

- A. 豆科植物固氮过程中，固氮酶能提高该反应的活化能
- B. C_2H_4 与 O_2 反应中，Ag 催化能提高生成 CH_3CHO 的选择性
- C. H_2O_2 制 O_2 反应中， MnO_2 能加快化学反应速率
- D. SO_2 与 O_2 反应中， V_2O_5 能减小该反应的焓变

6. 下列化学反应表示正确的是

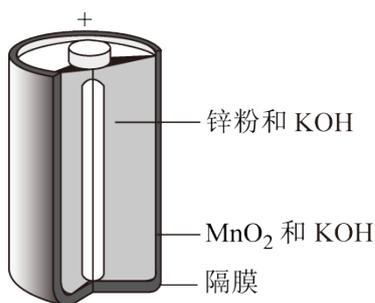
- A. 汽车尾气处理： $2NO + 4CO \xrightarrow{\text{催化剂}} N_2 + 4CO_2$
- B. NO_3^- 电催化为 N_2 的阳极反应： $2NO_3^- + 12H^+ + 10e^- = N_2 \uparrow + 6H_2O$
- C. 硝酸工业中 NH_3 的氧化反应： $4NH_3 + 3O_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 2N_2 + 6H_2O$
- D. CO_2 和 H_2 催化制二甲醚： $2CO_2 + 6H_2 \xrightarrow[\text{高温、高压}]{\text{催化剂}} CH_3OCH_3 + 3H_2O$

7. 下列有关反应描述正确的是

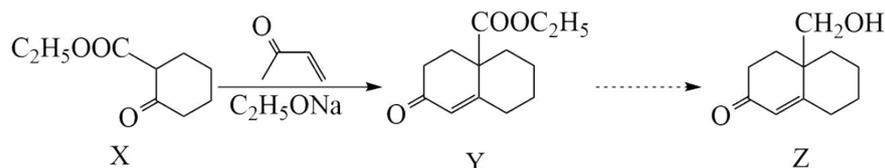
- A. CH_3CH_2OH 催化氧化为 CH_3CHO ， CH_3CH_2OH 断裂 C-O 键
- B. 氟氯烃破坏臭氧层，氟氯烃产生的氯自由基改变 O_3 分解的历程
- C. 丁烷催化裂化为乙烷和乙烯，丁烷断裂 σ 键和 π 键
- D. 石墨转化为金刚石，碳原子轨道的杂化类型由 sp^3 转变为 sp^2

8. 碱性锌锰电池的总反应为 $Zn + 2MnO_2 + H_2O = ZnO + 2MnOOH$ ，电池构造示意图如图所

示。下列有关说法正确的是



- A. 电池工作时， MnO_2 发生氧化反应
 - B. 电池工作时， OH^- 通过隔膜向正极移动
 - C. 环境温度过低，不利于电池放电
 - D. 反应中每生成 $1mol MnOOH$ ，转移电子数为 $2 \times 6.02 \times 10^{23}$
9. 化合物 Z 是一种药物的重要中间体，部分合成路线如下：



下列说法正确的是

- A. X 分子中所有碳原子共平面 B. 1mol Y 最多能与 1mol H_2 发生加成反应
- C. Z 不能与 Br_2 的 CCl_4 溶液反应 D. Y、Z 均能使酸性 KMnO_4 溶液褪色

10. 在给定条件下，下列制备过程涉及的物质转化均可实现的是

- A. HCl 制备: NaCl 溶液 $\xrightarrow{\text{电解}}$ H_2 和 Cl_2 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ HCl
- B. 金属 Mg 制备: $\text{Mg}(\text{OH})_2$ $\xrightarrow{\text{盐酸}}$ MgCl_2 溶液 $\xrightarrow{\text{电解}}$ Mg
- C. 纯碱工业: NaCl 溶液 $\xrightarrow{\text{CO}_2}$ NaHCO_3 $\xrightarrow{\Delta}$ Na_2CO_3
- D. 硫酸工业: FeS_2 $\xrightarrow[\text{高温}]{\text{O}_2}$ SO_2 $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ H_2SO_4

11. 室温下，根据下列实验过程及现象，能验证相应实验结论的是

选项	实验过程及现象	实验结论
A	用 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaOH 溶液分别中和等体积的 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ H_2SO_4 溶液和 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ CH_3COOH 溶液， H_2SO_4 消耗的 NaOH 溶液多	酸性： $\text{H}_2\text{SO}_4 > \text{CH}_3\text{COOH}$
B	向 2mL $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ Na_2S 溶液中滴加几滴溴水，振荡，产生淡黄色沉淀	氧化性： $\text{Br}_2 > \text{S}$
C	向 2mL 浓度均为 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 CaCl_2 和 BaCl_2 混合溶液中滴加少量 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ Na_2CO_3 溶液，振荡，产生白色沉淀	溶度积常数： $\text{CaCO}_3 > \text{BaCO}_3$
D	用 pH 试纸分别测定 CH_3COONa 溶液和 NaNO_2 溶液 pH， CH_3COONa 溶液 pH 大	结合 H^+ 能力： $\text{CH}_3\text{COO}^- > \text{NO}_2^-$

A. A

B. B

C. C

D. D

12. 室温下，通过下列实验探究 SO_2 的性质。已知 $K_{a1}(\text{H}_2\text{SO}_3) = 1.3 \times 10^{-2}$ ，

$$K_{a2}(\text{H}_2\text{SO}_3) = 6.2 \times 10^{-8}。$$

实验 1: 将 SO_2 气体通入水中，测得溶液 $\text{pH} = 3$ 。

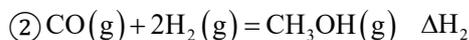
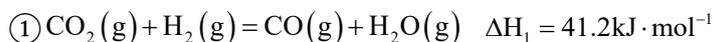
实验 2: 将 SO_2 气体通入 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaOH 溶液中, 当溶液 $\text{pH} = 4$ 时停止通气。

实验 3: 将 SO_2 气体通入 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 酸性 KMnO_4 溶液中, 当溶液恰好褪色时停止通气。

下列说法正确的是

- A. 实验 1 所得溶液中: $c(\text{HSO}_3^-) + c(\text{SO}_3^{2-}) > c(\text{H}^+)$
- B. 实验 2 所得溶液中: $c(\text{SO}_3^{2-}) > c(\text{HSO}_3^-)$
- C. 实验 2 所得溶液经蒸干、灼烧制得 NaHSO_3 固体
- D. 实验 3 所得溶液中: $c(\text{SO}_4^{2-}) > c(\text{Mn}^{2+})$

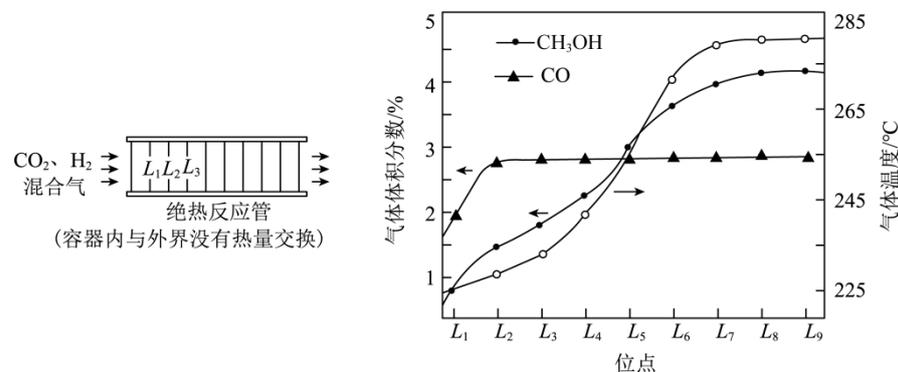
13. 二氧化碳加氢制甲醇的过程中的主要反应(忽略其他副反应)为:



225°C 、 $8\times 10^6\text{Pa}$ 下, 将一定比例 CO_2 、 H_2 混合气匀速通过装有催化剂的绝热反应管。装置

及 L_1 、 L_2 、 L_3 ...位点处(相邻位点距离相同)的气体温度、 CO 和 CH_3OH 的体积分数如图所示。

下列说法正确的是

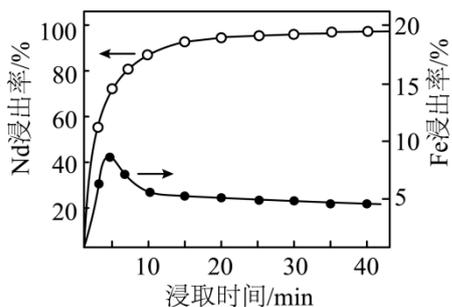


- A. L_4 处与 L_5 处反应①的平衡常数 K 相等
- B. 反应②的焓变 $\Delta H_2 > 0$
- C. L_6 处的 H_2O 的体积分数大于 L_5 处
- D. 混合气从起始到通过 L_1 处, CO 的生成速率小于 CH_3OH 的生成速率

二、解答题

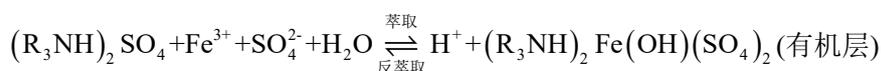
14. 回收磁性合金钕铁硼($\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$)可制备半导体材料铁酸铈和光学材料氧化钕。

(1) 钕铁硼在空气中焙烧转化为 Nd_2O_3 、 Fe_2O_3 等(忽略硼的化合物), 用 $0.4\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸酸浸后过滤得到 NdCl_3 溶液和含铁滤渣。Nd、Fe 浸出率($\frac{\text{浸出液中某元素的物质的量}}{\text{某元素的总物质的量}} \times 100\%$)随浸取时间变化如图所示。



- ①含铁滤渣的主要成分为_____ (填化学式)。
 ②浸出初期 Fe 浸出率先上升后下降的原因是_____。
 (2)含铁滤渣用硫酸溶解, 经萃取、反萃取提纯后, 用于制备铁酸铋。

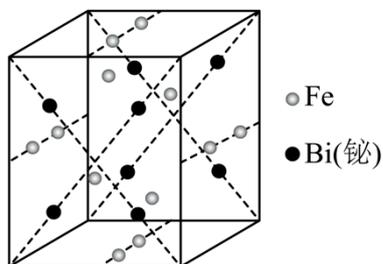
①用含有有机胺(R_3N)的有机溶剂作为萃取剂提纯一定浓度的 $Fe_2(SO_4)_3$ 溶液, 原理为:



已知: $(R_3NH)_2SO_4 + H^+ + HSO_4^- \rightleftharpoons 2(R_3NH \cdot HSO_4)$

其他条件不变, 水层初始 pH 在 0.2~0.8 范围内, 随水层 pH 增大, 有机层中 Fe 元素含量迅速增多的原因是_____。

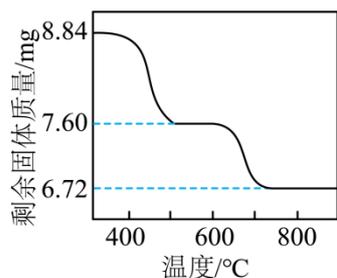
- ②反萃取后, $Fe_2(SO_4)_3$ 经转化可得到铁酸铋。铁酸铋晶胞如图所示(图中有 4 个 Fe 原子位于晶胞体对角线上, O 原子未画出), 其中原子数目比 $N(Fe):N(Bi) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



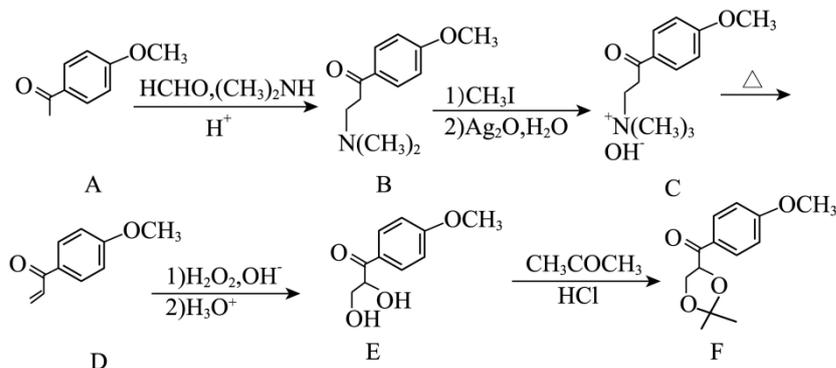
(3)净化后的 $NdCl_3$ 溶液通过沉铋、焙烧得到 Nd_2O_3 。

①向 $NdCl_3$ 溶液中加入 $(NH_4)_2CO_3$ 溶液, Nd^{3+} 可转化为 $Nd(OH)CO_3$ 沉淀。该反应的离子方程式为_____。

②将 8.84mg $Nd(OH)CO_3$ (摩尔质量为 $221g \cdot mol^{-1}$) 在氮气氛围中焙烧, 剩余固体质量随温度变化曲线如图所示。550~600°C 时, 所得固体产物可表示为 $Nd_aO_b(CO_3)_c$, 通过以上实验数据确定该产物中 $n(Nd^{3+}):n(CO_3^{2-})$ 的比值_____ (写出计算过程)。



15. F 是合成含松柏基化合物的中间体，其合成路线如下：



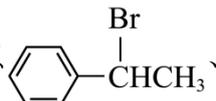
(1) A 分子中的含氧官能团名称为醚键和_____。

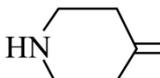
(2) A → B 中有副产物 $C_{15}H_{24}N_2O_2$ 生成，该副产物的结构简式为_____。

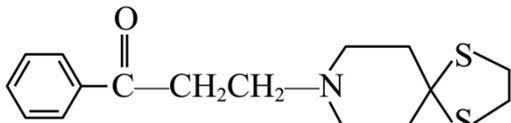
(3) C → D 的反应类型为_____；C 转化为 D 时还生成 H_2O 和_____ (填结构简式)。

(4) 写出同时满足下列条件的 F 的一种芳香族同分异构体的结构简式：_____。

碱性条件下水解后酸化，生成 X、Y 和 Z 三种有机产物。X 分子中含有一个手性碳原子；Y 和 Z 分子中均有 2 种不同化学环境的氢原子，Y 能与 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应，Z 不能被银氨溶液氧化。

(5) 已知： $HSCH_2CH_2SH$ 与 $HOCH_2CH_2OH$ 性质相似。写出以 、

、 $HSCH_2CH_2SH$ 和 $HCHO$ 为原料制备

 的合成流程图_____ (无机试剂和有机溶剂任

用，合成路线示例见本题题干)

16. 贵金属银应用广泛。Ag 与稀 HNO_3 制得 $AgNO_3$ ，常用于循环处理高氯废水。

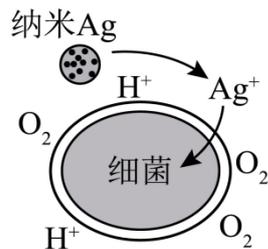
(1) 沉淀 Cl^- 。在高氯水样中加入 K_2CrO_4 使 CrO_4^{2-} 浓度约为 $5 \times 10^{-3} mol \cdot L^{-1}$ ，当滴加 $AgNO_3$ 溶液至开始产生 Ag_2CrO_4 沉淀(忽略滴加过程的体积增加)，此时溶液中 Cl^- 浓度约为_____

$mol \cdot L^{-1}$ 。[已知： $K_{sp}(AgCl) = 1.8 \times 10^{-10}$ ， $K_{sp}(Ag_2CrO_4) = 2.0 \times 10^{-12}$]

(2)还原 AgCl。在 AgCl 沉淀中埋入铁圈并压实，加入足量 $0.5\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸后静置，充分反应得到 Ag。

- ①铁将 AgCl 转化为单质 Ag 的化学方程式为_____。
- ②不与铁圈直接接触的 AgCl 也能转化为 Ag 的原因是_____。
- ③为判断 AgCl 是否完全转化，补充完整实验方案：取出铁圈，搅拌均匀，取少量混合物过滤，_____ [实验中必须使用的试剂和设备：稀 HNO_3 、 AgNO_3 溶液，通风设备]

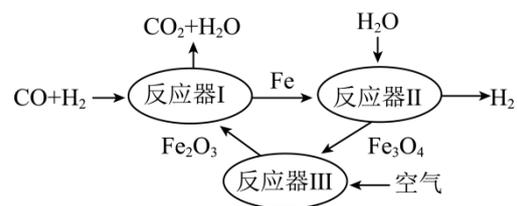
(3)Ag 的抗菌性能。纳米 Ag 表面能产生 Ag^+ 杀死细菌(如图所示)，其抗菌性能受溶解氧浓度影响。



- ①纳米 Ag 溶解产生 Ag^+ 的离子方程式为_____。
- ②实验表明溶解氧浓度过高，纳米 Ag 的抗菌性能下降，主要原因是_____。

17. 氢能是理想清洁能源，氢能产业链由制氢、储氢和用氢组成。

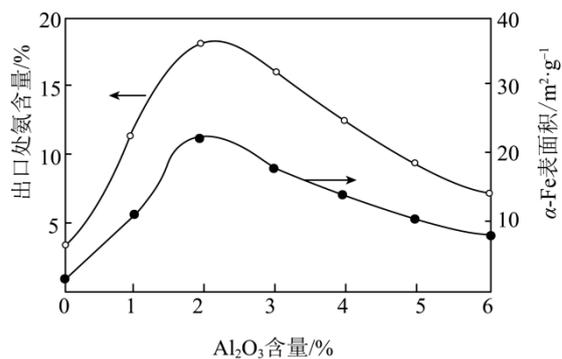
(1)利用铁及其氧化物循环制氢，原理如图所示。反应器I中化合价发生改变的元素有_____；含 CO 和 H_2 各 1mol 的混合气体通过该方法制氢，理论上可获得_____ mol H_2 。



(2)一定条件下，将氮气和氢气按 $n(\text{N}_2):n(\text{H}_2)=1:3$ 混合匀速通入合成塔，发生反应

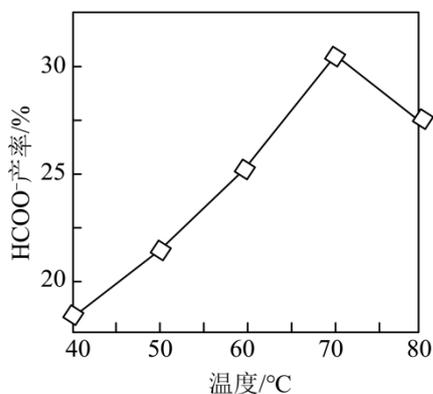
$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightleftharpoons[\text{高温、高压}]{\alpha\text{-Fe}/\text{Al}_2\text{O}_3} 2\text{NH}_3$ 。海绵状的 $\alpha\text{-Fe}$ 作催化剂，多孔 Al_2O_3 作为 $\alpha\text{-Fe}$ 的“骨架”和气体吸附剂。

- ① H_2 中含有 CO 会使催化剂中毒。 $\text{CH}_3\text{COO}[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]$ 和氨水的混合溶液能吸收 CO 生成 $\text{CH}_3\text{COO}[\text{Cu}(\text{NH}_3)_3\text{CO}]$ 溶液，该反应的化学方程式为_____。
- ② Al_2O_3 含量与 $\alpha\text{-Fe}$ 表面积、出口处氨含量关系如图所示。 Al_2O_3 含量大于 2%，出口处氨含量下降的原因是_____。

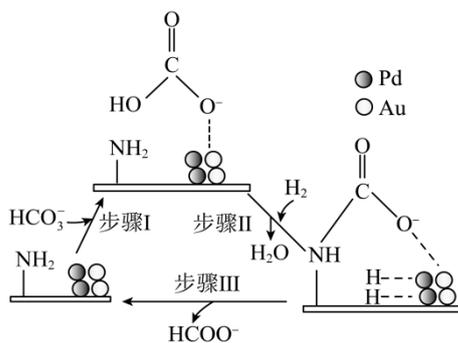


(3) 反应 $\text{H}_2 + \text{HCO}_3^- \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{HCOO}^- + \text{H}_2\text{O}$ 可用于储氢。

① 密闭容器中, 其他条件不变, 向含有催化剂的 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaHCO}_3$ 溶液中通入 H_2 , HCOO^- 产率随温度变化如图所示。温度高于 70°C , HCOO^- 产率下降的可能原因是_____。



② 使用含氨基物质(化学式为 $\text{CN}\cdot\text{NH}_2$, CN 是一种碳衍生材料)联合 Pd-Au 催化剂储氢, 可能机理如图所示。氨基能将 HCO_3^- 控制在催化剂表面, 其原理是_____; 用重氢气(D_2)代替 H_2 , 通过检测是否存在_____ (填化学式) 确认反应过程中的加氢方式。



2024 年高考江苏卷化学试题

一、单选题

1. 我国探月工程取得重大进展。月壤中含有 Ca、Fe 等元素的磷酸盐，下列元素位于元素周期表第二周期的是

- A. O B. P C. Ca D. Fe

【答案】A

【详解】A. O 元素位于元素周期表第二周期 VIA，A 正确；

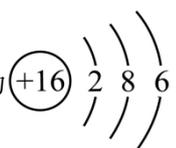
B. P 元素位于元素周期表第三周期 VA，B 错误；

C. Ca 元素位于元素周期表第四周期 IIA，C 错误；

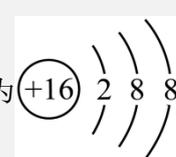
D. Fe 元素位于元素周期表第四周期 VIII 族，D 错误；

故选 A。

2. 反应 $\text{PbS} + 4\text{H}_2\text{O}_2 = \text{PbSO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$ 可用于壁画修复。下列说法正确的是

- A. S^{2-} 的结构示意图为  B. H_2O_2 中既含离子键又含共价键
- C. SO_4^{2-} 中 S 元素的化合价为 +6 D. H_2O 的空间构型为直线形

【答案】C

【详解】A. S^{2-} 核外有 18 个电子，其结构示意图为 ，A 错误；

B. H_2O_2 是共价化合物，其中只含共价键，B 错误；

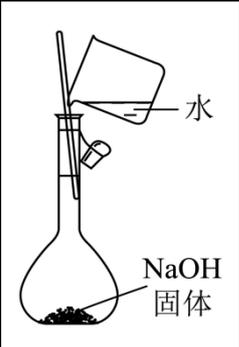
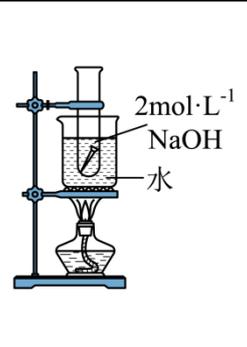
C. SO_4^{2-} 中 O 元素化合价为 -2，S 元素的化合价为 +6，C 正确；

D. H_2O 中的 O 的杂化类型为 sp^3 ，O 有 2 个孤电子对，因此 H_2O 的空间构型为 V 形，D 错误；

故选 C。

3. 实验室进行铁钉镀锌实验。下列相关原理、装置及操作不正确的是

A	B	C	D
---	---	---	---

			
配制 NaOH 溶液	铁钉除油污	铁钉除锈	铁钉镀锌

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】A

【详解】A. 配制一定物质的量浓度的溶液时，溶质要放在烧杯中溶解，不能直接放在容量瓶中溶解，A 错误；

B. 油污的主要成分是油脂，油脂在碱性条件下可以发生水解反应生成可溶于水的甘油和高级脂肪酸盐，因此，铁钉放在 NaOH 溶液中加热后可以除去其表面的油污，B 正确；

C. 铁锈的主要成分是 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ，其可溶于盐酸，因此，将铁钉放在盐酸中可以除去其表面的铁锈，C 正确；

D. 该装置为电解池，铁钉与电源负极相连作阴极，锌片与电源的正极相连作阳极，电解质溶液为 ZnCl_2 溶液，因此，该装置为电镀装置，可以实现铁钉上镀锌，D 正确；

故选 A。

4. 明矾 $[\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}]$ 可用作净水剂。下列说法正确的是

A. 半径： $r(\text{Al}^{3+}) > r(\text{K}^+)$

B. 电负性： $\chi(\text{O}) > \chi(\text{S})$

C. 沸点： $\text{H}_2\text{S} > \text{H}_2\text{O}$

D. 碱性： $\text{Al}(\text{OH})_3 > \text{KOH}$

【答案】B

【详解】A. Al^{3+} 有 2 个电子层，而 K^+ 有 3 个电子层，因此， K^+ 的半径较大，A 错误；

B. 同一主族的元素，其电负性从上到下依次减小，O 和 S 都是 VIA 的元素，O 元素的电负性较大，B 正确；

C. 虽然 H_2S 的相对分子质量较大，但是 H_2O 分子间可形成氢键，因此 H_2O 的沸点较高，C 错误；

D. 元素的金属性越强，其最高价的氧化物的水化物的碱性越强，K 的金属性强于 Al，因此 KOH 的碱性较强，D 错误；

故选 B。

催化剂能改变化学反应速率而不改变反应的焓变，常见催化剂有金属及其氧化物、酸和碱等。

催化反应广泛存在，如豆科植物固氮、石墨制金刚石、 CO_2 和 H_2 制 CH_3OCH_3 (二甲醚)、

V_2O_5 催化氧化 SO_2 等。催化剂有选择性，如 C_2H_4 与 O_2 反应用 Ag 催化生成 $\begin{matrix} \text{H}_2\text{C} & \text{---} & \text{CH}_2 \\ & \diagdown & / \\ & \text{O} & \end{matrix}$ (环

氧乙烷)、用 $\text{CuCl}_2 / \text{PdCl}_2$ 催化生成 CH_3CHO 。催化作用能消除污染和影响环境，如汽车尾

气处理、废水中 NO_3^- 电催化生成 N_2 、氯自由基催化 O_3 分解形成臭氧空洞。我国在石油催化

领域领先世界，高效、经济、绿色是未来催化剂研究的发展方向。完成下列小题。

5. 下列说法正确的是

- A. 豆科植物固氮过程中，固氮酶能提高该反应的活化能
- B. C_2H_4 与 O_2 反应中，Ag 催化能提高生成 CH_3CHO 的选择性
- C. H_2O_2 制 O_2 反应中， MnO_2 能加快化学反应速率
- D. SO_2 与 O_2 反应中， V_2O_5 能减小该反应的焓变

6. 下列化学反应表示正确的是

- A. 汽车尾气处理： $2NO + 4CO \xrightarrow{\text{催化剂}} N_2 + 4CO_2$
- B. NO_3^- 电催化为 N_2 的阳极反应： $2NO_3^- + 12H^+ + 10e^- = N_2 \uparrow + 6H_2O$
- C. 硝酸工业中 NH_3 的氧化反应： $4NH_3 + 3O_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 2N_2 + 6H_2O$
- D. CO_2 和 H_2 催化制二甲醚： $2CO_2 + 6H_2 \xrightarrow[\text{高温、高压}]{\text{催化剂}} CH_3OCH_3 + 3H_2O$

7. 下列有关反应描述正确的是

- A. CH_3CH_2OH 催化氧化为 CH_3CHO ， CH_3CH_2OH 断裂 C-O 键
- B. 氟氯烃破坏臭氧层，氟氯烃产生的氯自由基改变 O_3 分解的历程
- C. 丁烷催化裂化为乙烷和乙烯，丁烷断裂 σ 键和 π 键
- D. 石墨转化为金刚石，碳原子轨道的杂化类型由 sp^3 转变为 sp^2

【答案】5. C 6. D 7. B

【解析】5. A. 固氮酶是豆科植物固氮过程的催化剂，能降低该反应的活化能，A 错误；

B. 根据题意，催化剂有选择性，如 C_2H_4 与 O_2 反应用 Ag 催化生成 $\begin{matrix} H_2C & - & CH_2 \\ & \diagdown & / \\ & O & \end{matrix}$ (环氧乙烷)、

用 $CuCl_2/PdCl_2$ 催化生成 CH_3CHO ，则判断 Ag 催化不能提高生成 CH_3CHO 的选择性，B 错误；

C. MnO_2 是 H_2O_2 制 O_2 反应的催化剂，能加快化学反应速率，C 正确；

D. V_2O_5 是 SO_2 与 O_2 反应的催化剂，能加快反应速率，但不能改变该反应的焓变，D 错误故选 C。

6. A. 该反应方程式配平错误，汽车尾气处理： $2NO + 2CO \xrightarrow{\text{催化剂}} N_2 + 2CO_2$ ，A 错误；

B. NO_3^- 电催化为 N_2 ，N 元素化合价降低，发生还原反应，应是在阴极发生反应，反应方程式是： $2NO_3^- + 12H^+ + 10e^- = N_2 \uparrow + 6H_2O$ ，B 错误；

C. 硝酸工业中 NH_3 发生催化氧化生成 NO ， NO 进一步反应得到 NO_2 后再与水反应制得硝

酸，该氧化反应： $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ ，C 错误；

D. CO_2 和 H_2 催化制二甲醚： $2\text{CO}_2 + 6\text{H}_2 \xrightarrow[\text{高温、高压}]{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{OCH}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ ，D 正确；

故选 D。

7. A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 催化氧化为 CH_3CHO ， $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 断裂 C-H 键和 O-H 生成 C=O，A 错误；

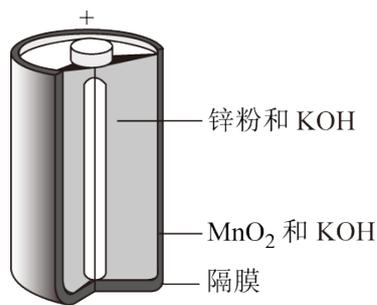
B. 根据题意，氯自由基催化 O_3 分解氟氯烃破坏臭氧层，则氟氯烃产生的氯自由基改变 O_3 分解的历程，B 正确；

C. 丁烷催化裂化为乙烷和乙烯，丁烷断裂 σ 键，丁烷是饱和烷烃，没有 π 键，C 错误；

D. 石墨碳原子轨道的杂化类型为 sp^2 ，金刚石碳原子轨道的杂化类型为 sp^3 ，石墨转化为金刚石，碳原子轨道的杂化类型由 sp^2 转变为 sp^3 ，D 错误；

故选 B。

8. 碱性锌锰电池的总反应为 $\text{Zn} + 2\text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{ZnO} + 2\text{MnOOH}$ ，电池构造示意图如图所示。下列有关说法正确的是



- A. 电池工作时， MnO_2 发生氧化反应
- B. 电池工作时， OH^- 通过隔膜向正极移动
- C. 环境温度过低，不利于电池放电
- D. 反应中每生成 1mol MnOOH ，转移电子数为 $2 \times 6.02 \times 10^{23}$

【答案】C

【分析】Zn 为负极，电极反应式为： $\text{Zn} - 2\text{e}^- + 2\text{OH}^- = \text{ZnO} + \text{H}_2\text{O}$ ， MnO_2 为正极，电极反应式为： $\text{MnO}_2 + \text{e}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{MnOOH} + \text{OH}^-$ 。

- 【详解】A. 电池工作时， MnO_2 为正极，得到电子，发生还原反应，A 错误；
 - B. 电池工作时， OH^- 通过隔膜向负极移动，B 错误；
 - C. 环境温度过低，化学反应速率下降，不利于电池放电，C 正确；
 - D. 由电极反应式 $\text{MnO}_2 + \text{e}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{MnOOH} + \text{OH}^-$ 可知，反应中每生成 1mol MnOOH ，转移电子数为 6.02×10^{23} ，D 错误；
- 故选 C。

9. 化合物 Z 是一种药物的重要中间体，部分合成路线如下：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/095003123132011312>