

宁德市 2022-2023 学年第一学期高二居家检测

化学试题

注意：

1. 在本试卷上作答无效，应在答题卡各题指定的答题区域内作答。

2. 相对原子质量：H-1 C-12 O-16 P-31

第 I 卷 选择题(共 40 分)

本题包括 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。每小题只有一个选项符合题意。

一、单选题

1. 下列对生产生活中事实的解释不正确的是

选项	事实	解释
A	合成氨选择铁触媒做催化剂	铁触媒能提高反应的活化能
B	用醋酸能除去水垢中的 CaCO_3	醋酸的酸性强于碳酸
C	用 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 净化天然水	Al^{3+} 和天然水 HCO_3^- 的水解相互促进，生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶体，吸附水中悬浮物，加速其沉降
D	用 BaSO_4 作内服造影剂	胃液中的 H^+ 对 BaSO_4 的沉淀溶解平衡基本没有影响， Ba^{2+} 可以保持在安全浓度范围内

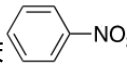
A. A

B. B


C. C

D. D

2. 下列有关芳香烃的叙述中，不正确的是

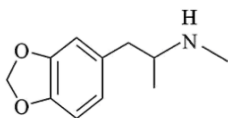
A. 苯与浓硝酸、浓硫酸共热可反应生成硝基苯 

B. 甲苯与氯气在光照下发生一元取代反应，主要生成 

C. 乙苯可被酸性高锰酸钾溶液氧化为  (苯甲酸)

D. 苯乙烯在合适条件下催化加氢可生成 

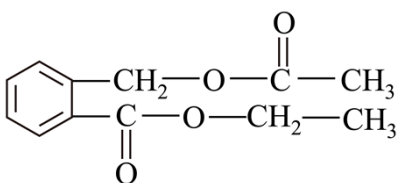
3. 有机物 R 被《科学》评为 2021 年度十大科学突破，原因是科学家发现其可治疗创伤后应激障碍。有机物 R 的结构简式如图所示。下列有关 R 的说法正确的是



- A. 分子式为 $C_{11}H_{13}NO_2$ B. 与苯互为同系物
 C. 能发生取代反应和加成反应 D. 苯环上的一氯代物有 2 种
 4. 下列说法正确的是

- A. 所有的烷烃在光照条件下都能与氯气发生取代反应
 B. 丙烯分子中所有的原子一定处于同一平面内
 C. 分子式 C_4H_8 的烃一定能使酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色
 D. 丁炔在一定条件下只能发生加成反应不能发生取代反应

5. 下列有机物的核磁共振氢谱不是 4 组峰的是

- A.  B.
 C. D. $CH_3CH=CHCH_3$

6. 对于反应 $2N_2 + 2H_2O \rightleftharpoons N_2 + 2H_2O_2$ ，科学家根据光谱研究提出如下反应历程：

第一步： $2N_2 \rightleftharpoons N_2O_2$ 快反应

第二步： $N_2O_2 + H_2 \rightarrow N_2O + H_2O$ 慢反应

第三步： $N_2O + H_2 \rightarrow N_2 + H_2O$ 快反应

上述反应中可近似认为第二步反应不影响第一步反应的平衡，下列叙述不正确的是

- A. 该反应的速率由第二步反应决定
 B. N_2O_2 是反应的中间产物
 C. 第二步反应的活化能最大
 D. 若第一步反应的 $\Delta H < 0$ ，则升高温度，正反应速率减小，逆反应速率增大

7. 在 25°C 时，密闭容器中 X、Y、Z 三种气体的初始浓度和平衡浓度如表所示，下列说法不正确的是

物质	X	Y	Z
初始浓度 /mol L ⁻¹	1	2	0
平衡浓度 /mol L ⁻¹	0.5	0.5	1

A. 反应可表示为 $X(g) + 3Y(g) \rightleftharpoons 2Z(g)$

B. Y 的平衡转化率为 75%，化学平衡常数为 16

C. 反应前后气体总压强之比为 3 : 2

D. 增大压强，平衡会正向移动，反应的平衡常数增大

8. 开发 CO₂ 催化加氢合成甲醇技术是有效利用 CO₂ 资源，实现“碳达峰、碳中和”目标的重要途径。

某温

度下，在恒容密闭容器中发生反应： $CO_2 + 3H_2 \rightleftharpoons CH_3OH + H_2O$ $\Delta H = -49.01 \text{ kJ/mol}$ 。下列有关说法

正确的是

A. 加入合适的催化剂，能提高单位时间内 CH₃OH 的产量

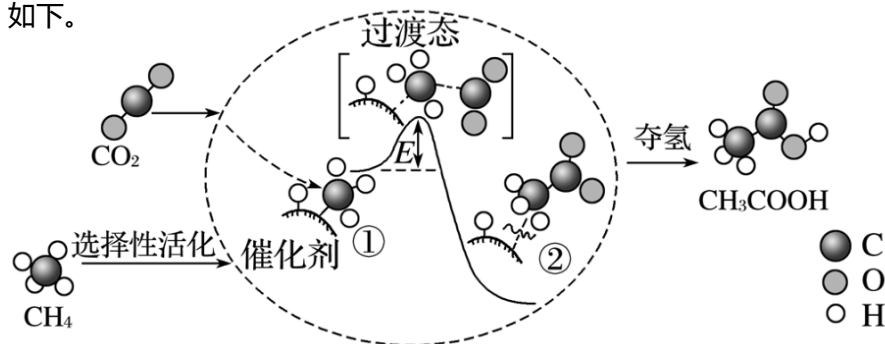
B. 平衡后，升高温度有利于提高 CO₂ 的平衡转化率

C. 平衡后将 CH₃OH 分离出体系，平衡平衡常数 K 增大

D. 增大体系的压强，平衡不发生移动

9. 我国科研人员提出了由 CO₂ 和 CH₄ 转化为高附加值产品 CH₃COOH 的催化反应历程。该历程示意图

如下。



下列说法错误的是

A. 生成 CH₃COOH 总反应的原子利用率为 100%

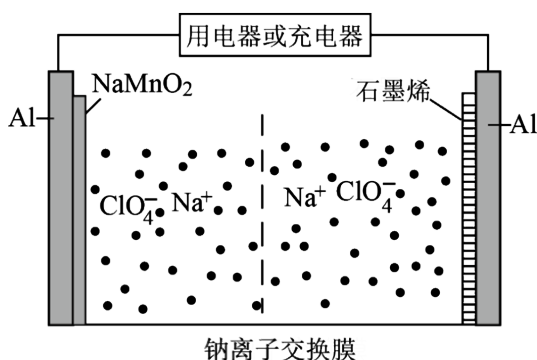
B. ①→②放出能量并形成了 C—C 键

C. 由②得到 CH₃COOH 的过程中形成了氧氢键

D. 该催化剂可有效降低活化能和焓变，提高反应物的平衡转化率

10. 我国科研团队成功研究出高比能量、低成本的钠离子二次电池，其工作原理如图所示。已知电池反

应： $\text{Na}_{1-x}\text{MnO}_2 + \text{Na}_x\text{C}_n \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{NaMnO}_2 + n\text{C}$ 。下列说法错误的是



- A. 电池放电过程中， NaMnO_2/Al 上的电势高于石墨烯/ Al 上的电势
 B. 电池放电时，正极发生反应 $\text{Na}_{1-x}\text{MnO}_2 + x\text{Na}^+ + x\text{e}^- = \text{NaMnO}_2$
 C. 电池充电时，外接电源的负极连接 NaMnO_2/Al 电极
 D. 电池充电时， Na^+ 由 NaMnO_2/Al 电极移向石墨烯/ Al 电极

第 II 卷 非选择题(共 60 分)

11. 合成氨技术的发明使工业化人工固氮成为现实。请回答下列问题：

(1) 合成氨的反应为： $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ ，有关化学键的键能如表所示。

化学键	$\text{N} \equiv \text{N}$	$\text{H}-\text{H}$	$\text{N}-\text{H}$
键能 $E/\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$	946	436.0	390.8

①该反应的反应热 $\Delta H =$ _____。

②已知该反应的 $\Delta S = 198.9 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ，在下列哪些温度下反应能自发进行？_____ (填标号)

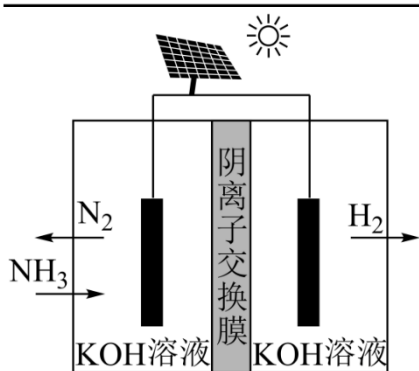
- A. 25°C B. 125°C C. 225°C D. 325°C

(2) 在一定温度下，将 1 mol N_2 和 3 mol H_2 混合置于体积不变的密闭容器中发生反应，达到平衡状态时，测得气体总物质的量为 3.0 mol。

①达平衡时， H_2 的转化率 $\alpha =$ _____。

②已知平衡时，容器压强为 8 MPa，则平衡常数 $K_p =$ _____ (用平衡分压代替浓度计算，分压 = 总压 \times 物质的量分数)。

(3) 利用电解原理，将氨转化为高纯氢气，其装置如图所示。



- ①阴极产生标准状况下 112mL 气体时，通过阴离子交换膜的离子的物质的量为_____；
 ②阳极的电极反应式为_____。

12. 常温下，有浓度均为 0.1 mol·L⁻¹的下列 4 种溶液：

- ①NaCN 溶液 ②NaOH 溶液 ③CH₃COONa 溶液 ④NaHCO₃ 溶液

HCN	H ₂ CO ₃	CH ₃ COOH
$K_a=4.9 \times 10^{-10}$	$K_{a1}=4 \times 10^{-7}$ $K_{a2}=5.6 \times 10^{-11}$	$K_a=1.7 \times 10^{-5}$

(1) 这 4 种溶液 pH 由大到小的顺序是_____ (填标号)，其中②由水电离的 H⁺ 浓度为 _____ mol/L。

(2) ①中各离子浓度由大到小的顺序是_____。

(3) ④的水解平衡常数 K_h = _____。

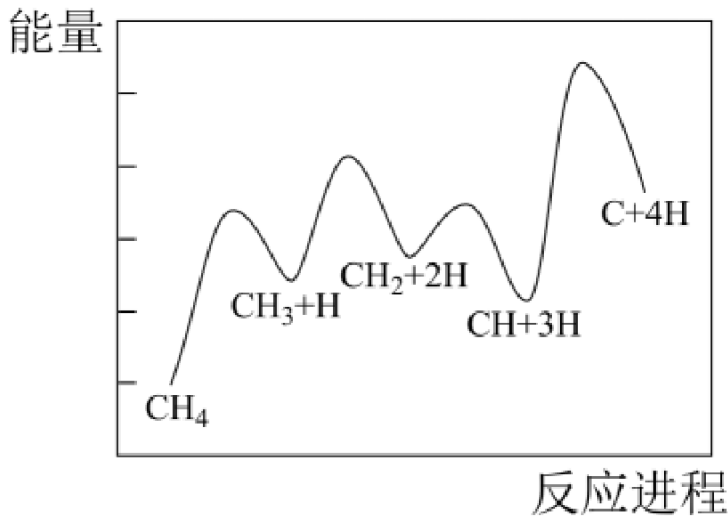
(4) 若向等体积的③和④中滴加盐酸至呈中性，则消耗盐酸的体积③_____④(填 ">" "<" 或 "=")。

(5) 25 °C 时，测得 HCN 和 NaCN 的混合溶液的 pH=11，则 $\frac{c(\text{HCN})}{c(\text{CN}^-)}$ 约为_____。向 NaCN 溶液中

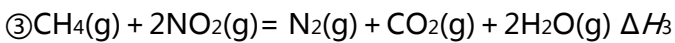
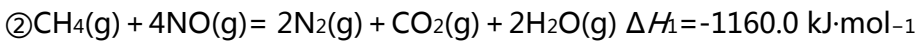
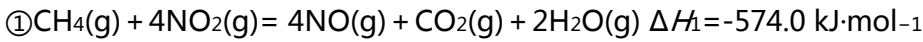
通入少量 CO₂，则发生反应的离子方程式为_____。

13. 甲烷在化工领域中应用广泛，是一种重要能源。

(1) 一定条件下，CH₄ 分解形成碳的反应历程如图所示。该历程分_____步进行，其中，第_____步的正反应活化能最大。

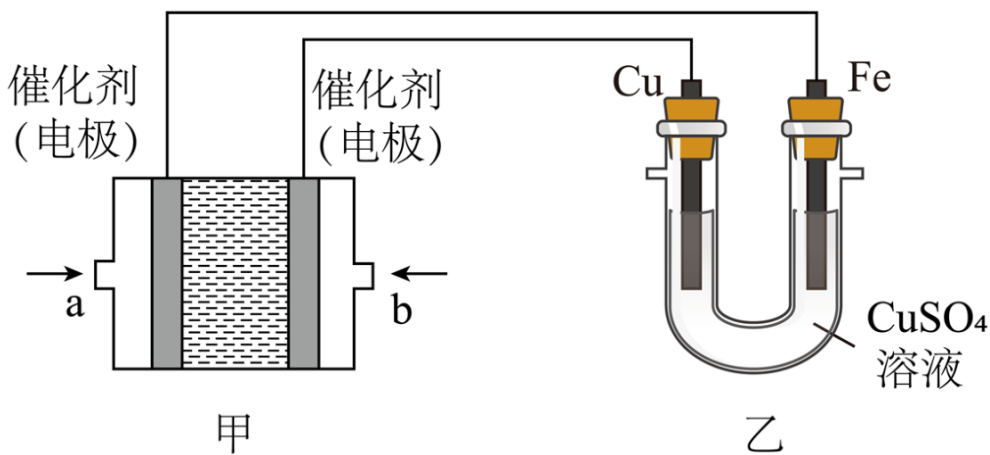


(2) 用甲烷催化还原氮氧化物可以消除氮氧化物污染，发生的主反应如下：



则： $\Delta H_3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

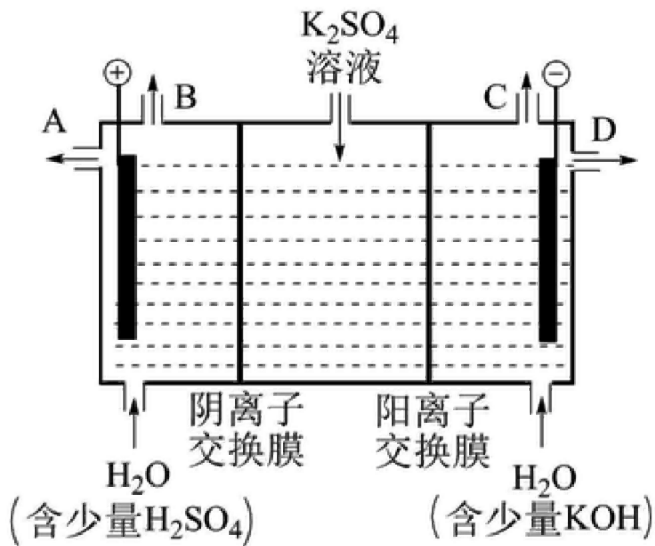
(3) 如图所示，装置甲为甲烷-空气燃料电池(电解质溶液为 KOH 溶液)，通过装置乙实现铁棒上镀铜。



① 电镀结束后，装置甲溶液中的阴离子除了 OH^- 以外还含有 $\underline{\hspace{2cm}}$ (忽略水解)，装置乙中 Cu 电极的质量将 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填“变大”“变小”或“不变”)。

② 在此过程中每消耗 2.24L (标准状况下) 甲烷，理论上装置乙中阴极质量变化 $\underline{\hspace{2cm}}$ g。

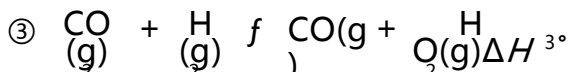
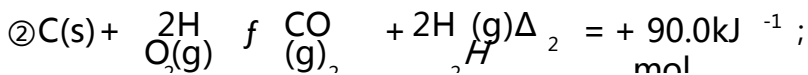
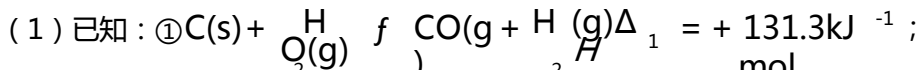
(4) 模拟工业上离子交换膜法制烧碱的方法，可以用甲烷-空气燃料电池作为电源，用如图装置电解硫酸钾溶液来制取氢气、氧气、硫酸和氢氧化钾。



①该电解槽的阴极反应式为_____。此时通过阳离子交换膜的离子数_____(填“大于”“小于”或“等于”)通过阴离子交换膜的离子数。

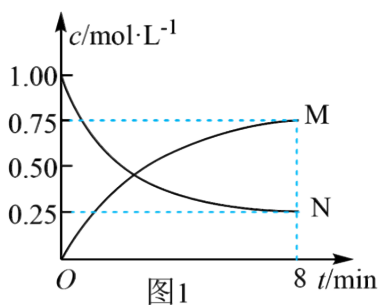
②制得的硫酸溶液从出口_____(填“A”“B”“C”或“D”)导出。

14. 煤燃烧后的主要产物是 CO、CO₂。回答下列问题：



$\Delta H_3 =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，在反应①的体系中加入催化剂， ΔH _____ (填“增大”“减小”或“不变”)。

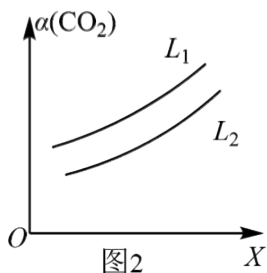
(2) 以 CO₂ 为原料可制备甲醇 $CO_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g) + H_2O(g) \Delta H = -49.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，向 1L 的恒容密闭容器中充入 1mol CO₂(g) 和 3mol H₂(g)，测得 CO₂(g) 和 CH₃OH(g) 浓度随时间的变化如图 1 所示。



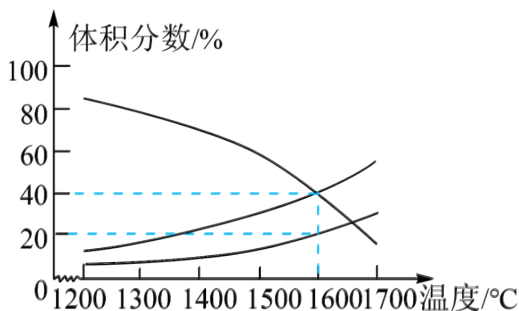
①图 1 中 N 表 的是_____ (填化学式)；0~8min 内，以氢气表示的平均反应速率 $v(H_2) =$ _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (结果保留两位有效数字)。

②在一定条件下，体系中 CO₂ 的平衡转化率(α)与 L 和 X 的关系如图 2 所示，L 和 X 分别表示温度或压

强。X 表示的物理量是_____ (填“温度”或“压强”), L_1 _____ (填“>”或“<”) L_2 。

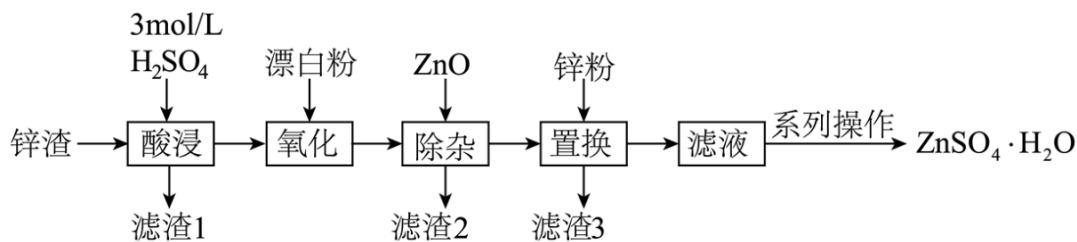


(3) 向一容积为 20L 的恒容密闭容器中通入 1mol CO_2 发生反 $\text{C} + 2\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$, 在不同温度下各物质的体积分数变化如图 3 所示。



1600°C 时反应达到平衡, 则此时反应的平衡常数 $K =$ _____。

15. 硫酸锌是一种重要的工业原料, $\text{ZnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 可用于制造印染用的媒染剂, 木材及皮革保存剂等。以锌厂锌渣为原料, 含 ZnO 、 FeO 、 CuO 、 CdO 等, 生产 $\text{ZnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的流程如下:

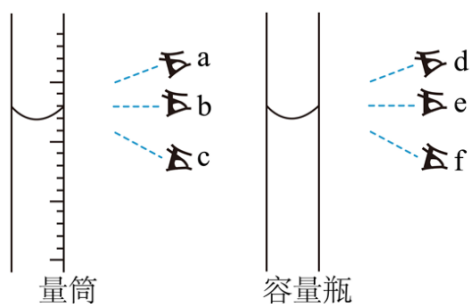


已知: ①当溶液中剩余离子浓度小于 $1 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时, 认为生成沉淀的反应进行完全;

②常温下, $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = 4.0 \times 10^{-38}$, $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_2] = 4.9 \times 10^{-17}$, $K_{\text{sp}}[\text{Cu}(\text{OH})_2] = 2.2 \times 10^{-20}$,

$K_{\text{sp}}[\text{Zn}(\text{OH})_2] = 1 \times 10^{-17}$ 。

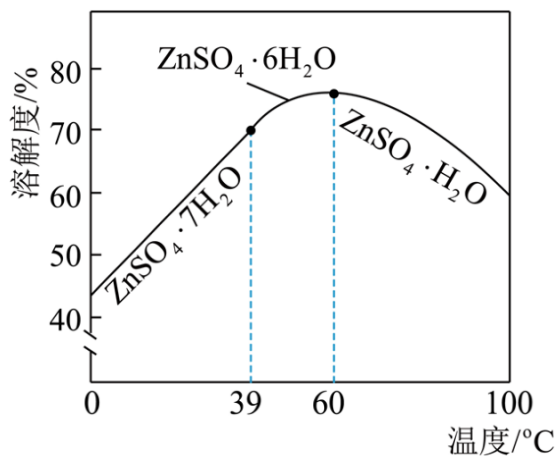
(1) “酸浸”时, 需不断通入高温水蒸气, 其目的是_____ (填字母)。用 $18 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的浓硫酸配制 $3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液, 下列操作会使所配溶液浓度偏小的是_____ (填字母)。



(2) 结合必要的化学反应方程式，从平衡角度解释加入 ZnO 得到滤渣 2 的原理：_____。除杂过程中，若控制 pH=4，溶液中 $c(\text{Fe}^{3+})=_____ \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。结合实际生产情况一般取 pH4.5~5.0，pH 不宜过大的原因是_____。

(3) 滤渣 3 含有 Zn 和_____ (写化学式)。

(4) 硫酸锌晶体的溶解度与温度的变化如图所示。“系列操作”是：_____，洗涤、干燥。



宁德市 2022-2023 学年第一学期高二居家检测

化学试题

注意：

1. 在本试卷上作答无效，应在答题卡各题指定的答题区域内作答。

2. 相对原子质量：H-1 C-12 O-16 P-31

第 I 卷 选择题(共 40 分)

本题包括 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。每小题只有一个选项符合题意。

一、单选题

1. 下列对生产生活中事实的解释不正确的是

选项	事实	解释
A	合成氨选择铁触媒做催化剂	铁触媒能提高反应的活化能
B	用醋酸能除去水垢中的 CaCO_3	醋酸的酸性强于碳酸
C	用 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 净化天然水	Al^{3+} 和天然水 HCO_3^- 的水解相互促进，生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶体，吸附水中悬浮物，加速其沉降
D	用 BaSO_4 作内服造影剂	胃液中的 H^+ 对 BaSO_4 的沉淀溶解平衡基本没有影响， Ba^{2+} 可以保持安全浓度范围内

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】A

【解析】

【详解】A. 催化剂可以降低反应的活化能，故 A 错误；

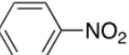
B. 醋酸和 CaCO_3 反应能够生成二氧化碳和水，根据强酸制取弱酸的原理，醋酸的酸性强于碳酸，故 B 正确；

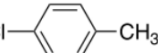
C. 天然水中含有 HCO_3^- 、 Al^{3+} 和天然水中 HCO_3^- 的水解相互促进，生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶体，吸附水中悬浮物，加速其沉降，所以用 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 净化天然水，故 C 正确；


D. BaSO_4 不溶于盐酸，胃液中的 H^+ 对 BaSO_4 的沉淀溶解平衡基本没有影响， Ba^{2+} 可以保持在安全浓度范围内，所以用 BaSO_4 作内服造影剂，故 D 正确；

故选 A。

2. 下列有关芳香烃的叙述中，不正确的是

A. 苯与浓硝酸、浓硫酸共热可反应生成硝基苯 

B. 甲苯与氯气在光照下发生一元取代反应，主要生成 

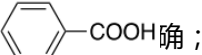
C. 乙苯可被酸性高锰酸钾溶液氧化为  (苯甲酸)

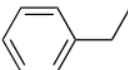
D. 苯乙烯在合适条件下催化加氢可生成 

【答案】 B

【解析】

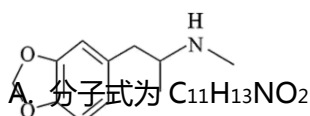
【详解】 A. 苯在浓硫酸、加热至 $50-60^\circ\text{C}$ 时能与浓硝酸发生硝化反应，生成硝基苯，故 A 正确； B. 甲苯在光照条件下和氯气反应发生的是烷基上的取代，故 B 错误；

C. 乙苯含有乙基，可被高锰酸钾氧化为 $-\text{COOH}$ ，故乙苯能被高锰酸钾溶液氧化为  确；

D. 苯环和碳碳双键均能和氢气加成，故苯乙烯和少量的氢气加成可以生成 ，故 D 正确。故答案选 B。

【点睛】 本题考查了苯及其同系物的结构和性质，应注意反应条件对苯的同系物发生卤代时取代位置的影响。

3. 有机物 R 被《科学》评为 2021 年度十大科学突破，原因是科学家发现其可治疗创伤后应激障碍。有机物 R 的结构简式如图所示。下列有关 R 的说法正确的是



C. 能发生取代反应和加成反应

B. 与苯互为同系物

D. 苯环上的一氯代物有 2 种

【答案】 C

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/775012020240011313>