

2024 年湖北部分名校高二期中联考

高二化学试卷

试卷满分：100 分

注意事项：

- 1.答题前，先将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在试卷和答题卡上，并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
- 2.选择题的作答：每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
- 3.非选择题的作答：用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

可能用到的相对原子质量：H：1 C：12 O：16 Na：23 Al：27 S：32 I：127

第 I 卷

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 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. 科教兴国，科技改变生活。下列说法错误的是

- A. 三折叠手机柔性屏使用的原材料聚酰亚胺属于有机高分子材料
- B. T 型碳是中科院预言的一种碳的新型结构，其与金刚石互为同素异形体
- C. 天宫课堂“五环实验”，向碳酸钠溶液中滴加甲基橙溶液后变成红色
- D. 我国首次在实验室实现了二氧化碳到淀粉的合成，生物酶催化剂的使用改变了反应历程

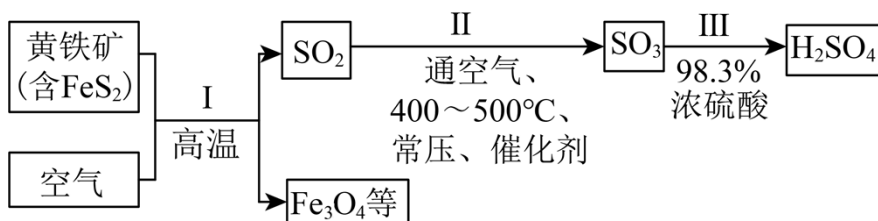
【答案】C

【解析】

- 【详解】A. 三折叠手机柔性屏使用的原材料聚酰亚胺是聚合物，属于有机高分子材料，故 A 正确；
- B. T 型碳为碳元素形成的一种单质，其与金刚石互为同素异形体，故 B 正确；
- C. 碳酸钠溶液呈碱性，甲基橙变色范围为 3.1~4.4，向碳酸钠溶液中滴加甲基橙溶液后变成黄色，故 C 错误；
- D. 催化剂降低反应的活化能，是通过改变反应历程，实验室实现二氧化碳到淀粉的合成时，生物酶催化剂的使用改变了反应历程，故 D 正确；

故答案为：C。

2. 硫酸是重要化工原料，工业生产制取硫酸的原理示意图如下。



下列说法错误的是

- A. 反应 I，粉碎黄铁矿，增大接触面积，使反应充分、反应快
- B. 反应 II 选择常压下进行的原因是：常压下 SO_2 转化率已较高，加压对提高转化率有限，但显著增加工业成本
- C. 反应 III，将 98.3% 的浓硫酸从吸收塔顶喷淋而下，快速、充分吸收 SO_3
- D. 反应 II，为提高 SO_2 平衡转化率，鼓入过量空气，越多越好

【答案】D

【解析】

【分析】黄铁矿在空气中加热生成二氧化硫、四氧化三铁等物质，二氧化硫中通入空气，400-500°C、常压、催化剂条件下反应生成三氧化硫，生成的三氧化硫用 98.3% 的浓硫酸吸收生成硫酸。

【详解】A. 反应 I 中，粉碎黄铁矿，能增大反应物之间的接触面积，使反应更充分，反应速率更快，A 正确；

B. 二氧化硫与氧气反应生成三氧化硫，该反应为气体体积减小的反应，虽然加压能提高转化率但是提高程度有限，且会显著增加工业成本，同时常压下二氧化硫的转化率已经较高，可满足生产需要，因此反应 II 选择常压下进行，B 正确；

C. 反应 III，将 98.3% 的浓硫酸从吸收塔顶喷淋而下，三氧化硫从下往上与浓硫酸充分接触，能快速、充分吸收三氧化硫，C 正确；

D. 反应 II 中若鼓入太多空气，则会导致二氧化硫的浓度太低，反应速率减小，而且鼓入太多空气会使得反应温度降低，反应速率减小，不利于反应 II 的进行，D 错误；

故答案选 D。

3. 下列有关说法正确的是

A. 将 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 、 Na_2SO_3 、 FeCl_3 溶液蒸干均得不到原溶质

B. 往 100mL 的 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 氨水中加蒸馏水至 1L， $\frac{c(\text{NH}_4^+)}{c(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O})}$ 的比值增大

C. 将 AB 型强电解质溶于水，该过程的 ΔH 可能大于零，也可能小于零，但 ΔS 一定大于零

D. 为减小或消除中和反应反应热的测定实验的偶然误差，需要多次测定，取平均值，每次测定需要使用温度计 2 次

【答案】B

【解析】

【详解】A. 对于 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液，虽然 Al^{3+} 会水解： $\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$ ，但 H_2SO_4 是高沸点酸，加热蒸干过程不会挥发，最后得到的还是 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ； Na_2SO_3 溶液蒸干过程中 Na_2SO_3 会被空气中的氧气氧化为 Na_2SO_4 ，得不到原溶质 Na_2SO_3 ；对应 FeCl_3 溶液， FeCl_3 会水解：

$\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$ ，加热时 HCl 挥发，促进水解，最后得到 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ，得不到原溶质 FeCl_3 ，A 错误；

B. 往 100mL 的 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 氨水中加蒸馏水至 1L，溶液中 $c(\text{OH}^-)$ 减小， $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 的电离常数不变，则

$\frac{c(\text{NH}_4^+)}{c(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O})} = \frac{K_b(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O})}{c(\text{OH}^-)}$ 增大，B 正确；

C. AB 型强电解质溶于水时，可能吸热，也可能放热，则该过程的 ΔH 可能大于零，也可能小于零；在 AB 型强电解质溶解过程中，固体电解质转化为离子，混乱度增加，即熵增，然而离子在水中会与水分子形成水合离子，导致体系的混乱度减小，即熵减，若固体转化为离子的熵增占主导，则整个溶解过程熵增，即 $\Delta S > 0$ ；反之，若水合过程的熵减占主导，则整个溶解过程熵减，即 $\Delta S < 0$ ，C 错误；

D. 为减小或消除中和反应反应热的测定实验的偶然误差，需要多次测定，取平均值，每次测定需要使用温度计 3 次，即分别测定酸的温度、碱的温度和反应过程中的最高温度，D 错误；

故选 B。

4. 下列关于阿伏加德罗常数 N_A 的说法中正确的是

A. $1\text{mol K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 被还原为 Cr^{3+} 转移的电子数为 $6N_A$

B. 100mL $2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 Na_2CO_3 溶液中含有的离子总数为 $0.6N_A$

C. 0.2mol NO 与 0.1mol O_2 充分反应后，所得分子数为 $0.2N_A$

D. 已知： $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = +41\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。取 2mol CO_2 与 2mol H_2 在适宜条件下充分发生该反应，吸收 82kJ 热量

【答案】A

【解析】

【详解】A. $1\text{mol K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 被还原为 Cr^{3+} ，Cr 元素化合价由+6 价降低为+3 价，转移的电子数为 $6N_A$ ，故 A 正确；

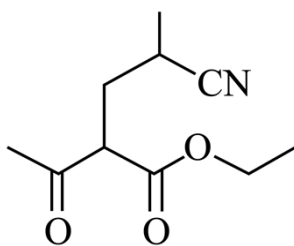
B. $100\text{mL } 2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 Na_2CO_3 溶液中碳酸根离子水解为碳酸氢根离子和氢氧根离子，含有的离子总数大于 $0.6N_A$ ，故 B 错误；

C. 0.2mol NO 与 0.1mol O_2 充分反应后生成 NO_2 ，部分 NO_2 转化为 N_2O_4 ，所得分子数为小于 $0.2N_A$ ，故 C 错误；

D. 已知： $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = +41\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。取 2mol CO_2 与 2mol H_2 在适宜条件下充分发生该反应，该反应可逆，生成 CO 和水的物质的量均小于 2mol ，吸收的热量小于 82kJ ，故 D 错误；

选 A。

5. 右图为合成某内酰胺的一种中间产物的结构，下列关于该物质说法错误的是



- A. 分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{13}\text{NO}_3$
- B. 含有氰基、酮羰基、酯基三种官能团
- C. 该物质能发生氧化反应、取代反应
- D. 与氢氧化钠溶液反应，产物可能都溶于水

【答案】A

【解析】

【详解】A. 根据有机物结构简式得到分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{15}\text{NO}_3$ ，故 A 错误；

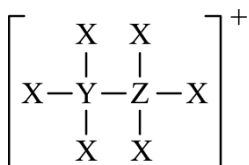
B. 含有氰基、酮羰基、酯基三种官能团，故 B 正确；

C. 该物质燃烧为氧化反应，甲基及酯基能发生取代反应，故 C 正确；

D. 酯基不在 NaOH 溶液下水解，生成钠盐及醇，均可以溶于水，故 D 正确；

综上所述，答案为 A。

6. X、Y、Z、M 为原子序数依次增大的短周期主族元素，由 X、Y、Z 元素所形成某种阳离子结构如图所示，M 元素原子最内层电子数占电子总数的四分之一，下列说法错误的是



- A. 简单氢化物的沸点: $Z > Y$
- B. Z、M 形成的简单离子半径: $Z < M$
- C. Y、M 都可以与 X 形成 1:1 和 1:2 型化合物
- D. 由 X、Z、M 三种元素形成的化合物中, 有促进、也有抑制水的电离的物质

【答案】B

【解析】

【分析】M 元素原子最内层电子数占电子总数的四分之一, 则 M 为 O, X 能形成 1 个共价键, 则 X 可能为 H, Z 失去 1 个电子形成 4 个共价键, Z 为 N 原子, Y 形成 4 个共价键, 则 Y 为 C, 综合: X 为 H、Y 为 C、Z 为 N、M 为 O, 以此分析;

- 【详解】A. 简单氢化物的沸点: NH_3 含有氢键, 沸点高, 则沸点 $\text{NH}_3 > \text{CH}_4$, A 正确;
- B. N^{3-} 、 O^{2-} 的电子层相同, 核电荷数越大, 半径越小, 则 O^{2-} 小于 N^{3-} , B 错误;
- C. Y 与 X 形成 1:1 型化合物, 如 C_2H_2 , M 可以与 X 形成 1:2 型化合物, 如 H_2O , C 正确;
- D. X、Z、M 三种元素形成的化合物中, $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 可以抑制水的电离, NH_4NO_3 可以促进水的电离, D 正确;

故答案为: B。

7. 常温下, 下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的有

- ①无色溶液中: Na^+ 、 Al^{3+} 、 HCO_3^- 、 K^+
- ② $\text{pH} = 13$ 的溶液中: CO_3^{2-} 、 NO_3^- 、 Na^+ 、 $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$
- ③ $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氯化钠溶液($\text{pH} = 7$)中: Fe^{3+} 、 Ba^{2+} 、 Br^-
- ④ $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 酸性高锰酸钾溶液($\text{pH} = 5$)中: $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 、 SO_4^{2-} 、 Na^+
- ⑤水电离出的 $c(\text{H}^+) = 10^{-12} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中: HCO_3^- 、 NO_3^- 、 NH_4^+ 、 Fe^{2+}
- ⑥加入 Al 能放出 H_2 的溶液中: Mg^{2+} 、 NH_4^+ 、 Cl^- 、 Na^+ 、 CO_3^{2-}
- ⑦ $\text{pH} = 1$ 的溶液中: MnO_4^- 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Na^+ 、 Fe^{3+}

- A. 2 组 B. 3 组 C. 4 组 D. 5 组

【答案】A

【解析】

【详解】① Al^{3+} 、 HCO_3^- 会发生双水解反应，不能大量共存，①不选；

② $\text{pH}=13$ 的溶液呈碱性，所给离子可以大量共存，②选；

③ $1.0\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 氯化钠溶液呈中性，中性溶液不可能存在 Fe^{3+} ，因为 Fe^{3+} 水解使溶液呈酸性，③不选；

④ 酸性高锰酸钾溶液具有强氧化性， $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 具有还原性，二者发生氧化还原反应，不能大量共存，④不选；

⑤ 水电离出的 $c(\text{H}^+) = 10^{-12}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的溶液可能是酸溶液，也可能是碱溶液， HCO_3^- 、 NH_4^+ 、 Fe^{2+} 在碱性环境下不能大量共存， NO_3^- 在酸性环境下有强氧化性， HCO_3^- 、 Fe^{2+} 均不能在酸性环境下大量共存，

⑤不选；

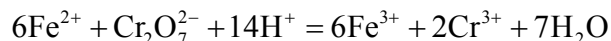
⑥ 与铝反应生成氢气，该溶液可能为酸，也可能为碱，如果溶液是酸， CO_3^{2-} 在酸性环境下生成二氧化碳和水，如果溶液是碱， Mg^{2+} 、 NH_4^+ 均不能大量共存，⑥不选；

⑦ $\text{pH}=1$ 的溶液呈酸性，给定各离子能大量共存，⑦选；

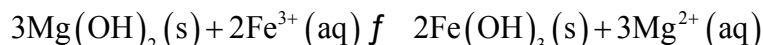
故②⑦符合题意，答案选 A。

8. 对于下列过程中发生的化学反应，相应化学或离子方程式错误的是

A. 绿矾($\text{FeSO}_4\cdot 7\text{H}_2\text{O}$)处理酸性工业废水中的 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ：



B. 向 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 悬浊液中滴加 FeCl_3 溶液，沉淀由白色变成红褐色：



C. 向含 4mol FeI_2 的溶液中通入 5mol 的 Cl_2 ： $2\text{Fe}^{2+} + 8\text{I}^- + 5\text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 4\text{I}_2 + 10\text{Cl}^-$

D. 滴有酚酞的 Na_2CO_3 溶液中滴入盐酸至红色恰好褪去： $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

【答案】D

【解析】

【详解】A. 绿矾($\text{FeSO}_4\cdot 7\text{H}_2\text{O}$)处理酸性工业废水中的 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ，生成 Cr^{3+} 和 Fe^{3+} ，根据得失电子守恒和电荷守恒配平离子方程式为： $6\text{Fe}^{2+} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ = 6\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$ ，A 正确；

B. 向 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 悬浊液中滴加 FeCl_3 溶液，沉淀由白色氢氧化铁变成红褐色氢氧化亚铁：

$3\text{Mg}(\text{OH})_2(\text{s}) + 2\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) \rightleftharpoons 2\text{Fe}(\text{OH})_2(\text{s}) + 3\text{Mg}^{2+}(\text{aq})$, B 正确;

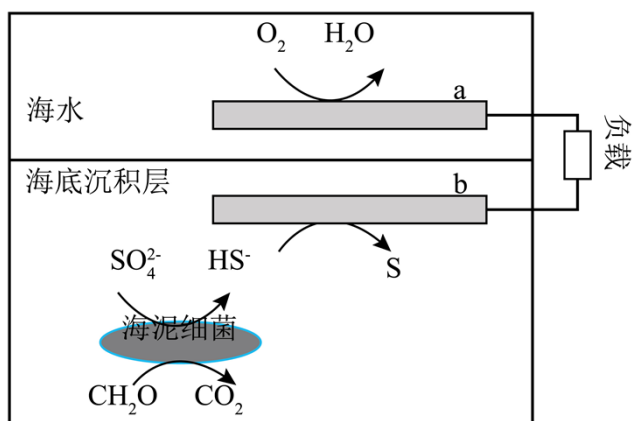
C. 向含 4mol FeI_2 的溶液中通入 5mol 的 Cl_2 , 还原性 $\text{I}^- > \text{Fe}^{2+}$, 通入氯气后, 碘离子先被氧化, 其次是亚铁离子, 通入氯气的量为 5mol 的时, 有 8mol I^- 和 2mol Fe^{2+} 参与了反应:

$2\text{Fe}^{2+} + 8\text{I}^- + 5\text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 4\text{I}_2 + 10\text{Cl}^-$, C 正确;

D. Na_2CO_3 是强碱弱酸盐, 水解使溶液显碱性, 因此滴有酚酞时溶液显红色, Na_2CO_3 与 HCl 反应分步进行, 首先发生反应产生 NaHCO_3 、 NaCl , 反应的离子方程式为: $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}^+ = \text{HCO}_3^-$, D 错误;

故选 D。

9. 我国科研人员研发的海泥细菌电池不仅可以作为海底仪器的水下电源, 还可以促进有机污染物(以 CH_2O 表示)的分解, 其工作原理如图, 其中海底沉积层/海水界面可起到质子交换膜的作用, 下列理论分析错误的是



A. a 极发生还原反应

B. b 极的电极反应为 $\text{HS}^- - 2\text{e}^- = \text{S} + \text{H}^+$

C. 若 b 极区生成 1mol S , 则 a 极区 H^+ 增加 2mol

D. 在海泥细菌的作用下发生反应: $\text{SO}_4^{2-} + \text{H}^+ + 2\text{CH}_2\text{O} = 2\text{CO}_2 \uparrow + \text{HS}^- + 2\text{H}_2\text{O}$

【答案】C

【解析】

【分析】由图可知, 海泥细菌作用下有机污染物酸性条件下与海水中的硫酸根离子反应生成二氧化碳和氢硫酸根离子, 反应的方程式为 $\text{SO}_4^{2-} + \text{H}^+ + 2\text{CH}_2\text{O} = 2\text{CO}_2 \uparrow + \text{HS}^- + 2\text{H}_2\text{O}$, a 极为原电池的正极, 酸性条件下氧气在正极得到电子发生还原反应生成水, 电极反应式为 $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 4\text{H}^+ = 2\text{H}_2\text{O}$, b 极为负极, HS^- 离子在负极失去电子发生氧化反应生成硫和氢离子, 电极反应式为 $\text{HS}^- - 2\text{e}^- = \text{S} \downarrow + \text{H}^+$, 则电池总反应为 $\text{O}_2 + 2\text{HS}^- + 2\text{H}^+ = 2\text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 。

【详解】A. 据分析，a 极发生还原反应，A 正确；

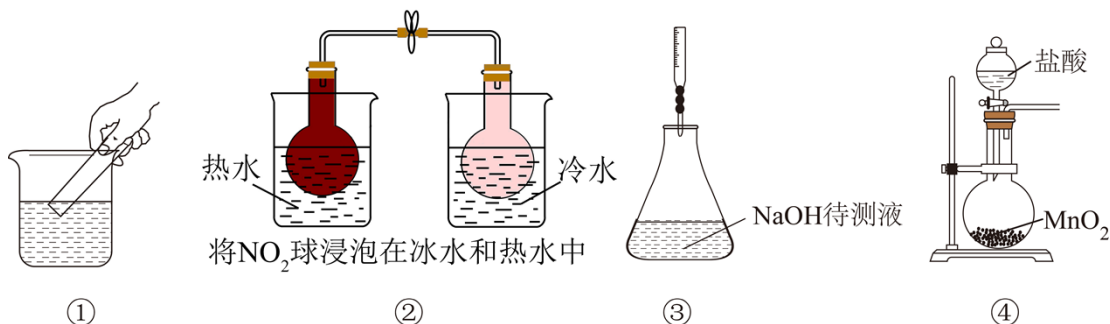
B. 据分析，b 极的电极反应为 $\text{HS}^- - 2\text{e}^- = \text{S} + \text{H}^+$ ，B 正确；

C. 若 b 极区生成 1mol S，转移 2mole⁻，b 极同时生成的 1mol 氢离子移向 a 极区，按得失电子守恒，a 极氧气转化为水消耗 2mol 氢离子，则 a 极区氢离子的物质的量减少 1mol，C 不正确；

D. 据分析，在海泥细菌的作用下发生反应： $\text{SO}_4^{2-} + \text{H}^+ + 2\text{CH}_2\text{O} = 2\text{CO}_2 \uparrow + \text{HS}^- + 2\text{H}_2\text{O}$ ，D 正确；

选 C。

10. 下列实验操作或装置(部分夹持仪器已略去)正确的是



A. 利用①用 pH 试纸测定溶液 pH

B. 利用②探究温度对平衡的影响

C. 利用③进行酸碱中和滴定

D. 利用④实验室制备 Cl_2

【答案】B

【解析】

【详解】A. 用 pH 试纸测定溶液 pH，不能直接将 pH 试纸插入待测液中，应用玻璃棒蘸取待测液，滴至 pH 试纸上，待变色后再与标准比色卡对比，A 错误；

B. 红棕色的 NO_2 气体存在平衡： $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ ，温度改变平衡发生移动，导致气体颜色改变，则可利用②探究温度对平衡的影响，B 正确；

C. 锥形瓶内盛装 NaOH 待测液，则滴定管内盛装酸液，酸液应用酸式滴定管盛装，不能用碱式滴定管，C 错误；

D. 二氧化锰和浓盐酸共热反应制备 Cl_2 ，则不能利用④实验室制备 Cl_2 ，D 错误；

故选 B。

11. 常温下，往 $0.125\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Ca}(\text{ClO})_2$ 溶液中通入 CO_2 。已知： $K_a(\text{HClO}) = 4.0 \times 10^{-8}$ ，

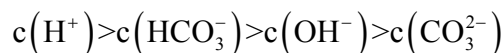
$K_{a1}(\text{H}_2\text{CO}_3) = 4.5 \times 10^{-7}$ ， $K_{a2}(\text{H}_2\text{CO}_3) = 4.7 \times 10^{-11}$ ， $K_{sp}(\text{CaCO}_3) = 3.4 \times 10^{-9}$ 。下列说法错误的是

A. 酸性强弱顺序为： $\text{H}_2\text{CO}_3 > \text{HClO} > \text{HCO}_3^-$

B. 两者恰好反应生成 CaCO_3 和 HClO 时, 溶液的 pH 约为 4

C. 饱和碳酸钙溶液中, 钙离子浓度的数量级为 10^{-4}

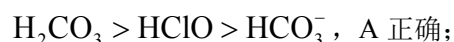
D. 已知自然条件下, 饱和碳酸溶液的 $\text{pH} \approx 5.6$, 则自然条件下饱和碳酸溶液中存在



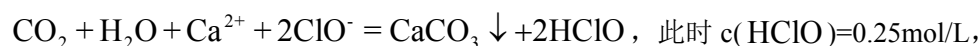
【答案】C

【解析】

【详解】A. 弱酸的电离平衡常数越大, 酸性越强, 结合电离平衡常数可知, 酸性:



B. 两者恰好反应生成 CaCO_3 和 HClO 时, 离子方程式为



$$K_a(\text{HClO}) = \frac{c(\text{H}^+) \times c(\text{ClO}^-)}{c(\text{HClO})} = 4.0 \times 10^{-8}, \text{ 则 } c(\text{H}^+) \approx \sqrt{4.0 \times 10^{-8} \times 0.25} = 1.0 \times 10^{-4}, \text{ 溶液的 pH 约}$$

为 4, B 正确;

C. 饱和碳酸钙溶液中, $c(\text{Ca}^{2+}) = \sqrt{K_{sp}(\text{CaCO}_3)} = \sqrt{3.4 \times 10^{-9}} = 1.84 \times 10^{-4.5} = 1.84^{0.5} \times 10^{-5}$, 钙离子浓度的数量级为 10^{-5} , C 错误;

D. 碳酸在溶液中存在两步电离平衡, HCO_3^- 主要是来自第一步电离, H^+ 两步电离均会生成, 故 $c(\text{H}^+) >$

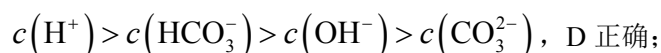
$c(\text{HCO}_3^-)$, CO_3^{2-} 主要是 HCO_3^- 部分电离得到, 而且 HCO_3^- 电离程度十分微弱, H_2CO_3 电离出的 HCO_3^-

程度大于 HCO_3^- 电离产生 CO_3^{2-} 的程度, 故 $c(\text{CO}_3^{2-})$ 和 $c(\text{OH}^-)$ 要小于 $c(\text{HCO}_3^-)$; $K_{h1} =$

$$\frac{c(\text{HCO}_3^-) \cdot c(\text{OH}^-)}{c(\text{CO}_3^{2-})} = \frac{K_w}{K_{a2}} = \frac{10^{-14}}{4.7 \times 10^{-11}} = 2.13 \times 10^{-4}, \text{ 溶液 pH} = 5.6, c(\text{H}^+) = 10^{-5.6} \text{ mol/L}, c(\text{OH}^-) = 10^{-8.4}$$

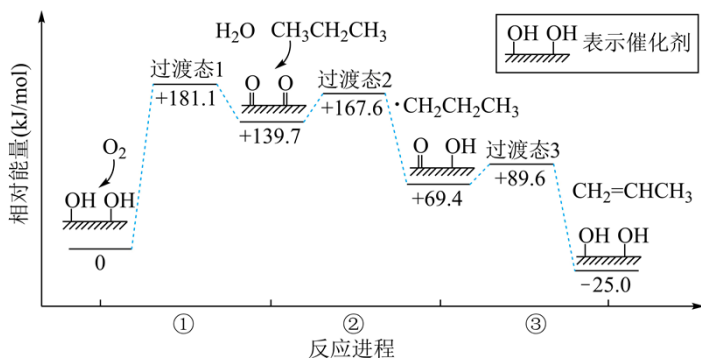
$$\text{mol/L}, c(\text{HCO}_3^-) \approx c(\text{H}^+) = 10^{-5.6} \text{ mol/L}, \text{ 带入 } K_{h1} = \frac{c(\text{HCO}_3^-) \cdot c(\text{OH}^-)}{c(\text{CO}_3^{2-})} = \frac{K_w}{K_{a2}} = \frac{10^{-14}}{4.7 \times 10^{-11}} = 2.13 \times 10^{-4},$$

可得 $c(\text{CO}_3^{2-}) = 4.7 \times 10^{-11} \text{ mol/L}$, 小于 $c(\text{OH}^-) = 10^{-8.4} \text{ mol/L}$, 故离子浓度大小关系为:



故选 C。

12. 在催化剂表面, 丙烷催化氧化脱氢反应历程如下图。下列说法错误的是



- A. 反应①决定总反应的速率
- B. 反应进程②中，丙烷分子中的甲基先失去氢原子
- C. 该反应历程中，各基元反应均为放热反应
- D. 总反应为 $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{CH}_2 = \text{CHCH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$

【答案】C

【解析】

【分析】反应①催化剂失去氢原子， O_2 转化为 H_2O ，反应物总能量低于生成物总能量，为吸热反应，活化能为 181.1kJ/mol ；反应② $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ 失去 1 个氢原子，转化为正丙基，反应物总能量高于生成物总能量，为放热反应，活化能为 $+167.6 - 139.7 = 27.9\text{kJ/mol}$ ；反应③正丙基失去氢原子，转化为丙烯，反应物总能量高于生成物总能量，为放热反应，活化能为 $+89.6 - 69.4 = 20.2\text{kJ/mol}$ ；据此分析解答。

【详解】A. 活化能大的反应速率慢，据以上分析可知，反应①的活化能最大，则决定总反应速率的为反应①，故 A 正确；

B. 据以上分析可知，反应进程②中，丙烷分子中的甲基先失去一个氢原子转化为正丙基，故 B 正确；

C. 据以上分析可知，该反应历程中，基元反应①为吸热反应，反应②、③为放热反应，故 C 错误；

D. 由图示及分析可知，反应实质为丙烷和氧气反应生成丙烯和水，总反应为



故答案为：C。

13. 电位滴定是利用溶液电位突变指示终点的滴定法。常温下，用 $\text{cmol}\cdot\text{L}^{-1}$ HCl 标准溶液测定 V mL 某生活用品中 Na_2CO_3 的含量(假设其他物质均不反应，且不含碳、钠元素)，得到滴定过程中溶液电位 E 与 $V(\text{HCl})$ 的关系如图所示。已知：两个滴定终点时消耗盐酸的体积差可计算出 Na_2CO_3 的量。下列说法错误的是

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/065220314202012004>