

西藏自治区拉萨市拉萨中学 2025 届高三化学第八次月考试题（含解析）

1. 化学与生活、生产、科技关系亲密，下列说法中正确的是（ ）

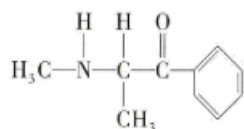
- A. “碳海绵”汲取泄漏的原油时发生了化学改变
- B. “玉兔二号”月球车首次实现在月球背面着陆，其帆板太阳能电池的材料是二氧化硅
- C. “嫫祖栽桑蚕吐丝，抽丝织作绣奇妙”中的“丝”不耐酸碱
- D. 氢燃料电池中运用的储氢材料，如稀土类 LaNi_5 等合金材料是纯净物

【答案】C

【解析】

【详解】A. “碳海绵”汲取泄漏的原油时，没有新物质生成，发生了物理改变，故 A 错误；
B. 硅是半导体，“玉兔二号”月球车首次实现在月球背面着陆，其帆板太阳能电池的材料是硅，故 B 错误；
C. “嫫祖栽桑蚕吐丝，抽丝织作绣奇妙”中的“丝”的主要成分是蛋白质，酸碱能使蛋白质变性，故其中的“丝”不耐酸碱，故 C 正确；
D. 合金材料属于混合物，故 D 错误；
故选 C。

2. 甲卡西酮是冰毒的一种类似物，其结构如下图。下列相关说法不正确的是（ ）



- A. 甲卡西酮的分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{13}\text{NO}$
- B. 甲卡西酮能与盐酸反应，是因为其中的亚氨基能与 HCl 反应生成盐
- C. 甲卡西酮结构中存在 2 种官能团
- D. 用于治疗单纯性肥胖症的安非拉酮()与甲卡西酮互为同分异构体

【答案】D

【解析】

【详解】A. 由结构简式：，留意省略的氢原子，甲卡西酮的分子式为

$C_{10}H_{13}NO$ ，故 A 正确；

B. 甲卡西酮能与盐酸反应，是因为其中的亚氨基上有孤电子对，能与 HCl 反应生成盐，故 B 正确；

C. 甲卡西酮结构中存在亚氨基和羰基 2 种官能团，故 C 正确；

D. 两者碳原子不同，甲卡西酮含 10 个碳原子，而安非拉酮含有 13 个碳原子，不是同分异构体，故 D 错误；

故选 D。

3. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列叙述正确的是()

A. 某温度下，78 g Na_2O_2 与适量的 CO_2 、 H_2O 恰好完全反应，转移的电子数为 N_A

B. 苯与液溴反应生成 1 mol 溴苯，消耗 $0.5 N_A$ 个 Br_2

C. $n(H_2CO_3) + n(HCO_3^-) = 1 mol$ 的 $NaHCO_3$ 溶液中，含有 Na^+ 的数目为 N_A

D. 100 g 46% 的乙醇溶液中，含 $H-O$ 键的数目为 N_A

【答案】A

【解析】

【详解】A. $2Na_2O_2 + 2H_2O = 4NaOH + O_2$ ， $2Na_2O_2 + 2CO_2 = 2Na_2CO_3 + O_2$ ，每 $2 mol Na_2O_2$ 反应转移 $2 mol$ 电子，某温度下，78 g Na_2O_2 ($1 mol$) 与适量的 CO_2 、 H_2O 恰好完全反应，转移的电子数为 N_A ，故 A 正确；

B. 苯与液溴发生取代反应生成 $1 mol$ 溴苯分子，消耗 $1 mol Br_2$ ，即为 N_A 个 Br_2 ，故 B 错误；

C. 依据物料守恒： $n(H_2CO_3) + n(HCO_3^-) + n(CO_3^{2-}) = n(Na^+)$ ，现

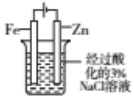
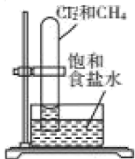
$n(H_2CO_3) + n(HCO_3^-) = 1 mol$ 的 $NaHCO_3$ 溶液中，含有 Na^+ 的数目大于 N_A ，故 C 错误；

D. 水分子中也含有 $O-H$ ，则 100 g 46% 的乙醇溶液中，含 $H-O$ 键的数目大于 N_A 个，故 D 错误；

故选 A。

4. 下述试验方案能达到试验结果的是()

编号	A	B	C	D
----	---	---	---	---

试验方案				
试验结果	铁钉发生析氢反应	Fe 电极被爱护	左球气体颜色加深； 右球气体颜色变浅	甲烷与氯气发生加成反应

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】C

【解析】

【详解】A. 铁钉在中性或碱性条件发生吸氧腐蚀，在酸性条件下发生析氢反应，故 A 不符；

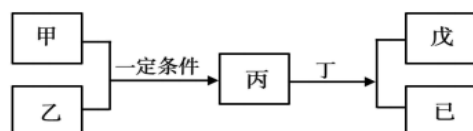
B. Fe 电极是阳极，更易腐蚀，得不到爱护，故 B 不符；

C. $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ 为放热反应，热水中平衡向着逆向移动，二氧化氮浓度增大，左球气体颜色加深；冷水中平衡向着正向移动，二氧化氮浓度减小，右球气体颜色变浅，故 C 符合；

D. 甲烷中没有不饱和键，不能与氯气发生加成反应，在光照条件下，甲烷与氯气发生取代反应，故 D 不符；

故选 C。

5. W、X、Y、Z 为原子序数依次增大的短周期主族元素，其中 Y 元素在同周期中离子半径最小；甲、乙分别是元素 Y、Z 的单质；丙、丁、戊是由 W、X、Y、Z 元素组成的二元化合物，常温下丁为液态；戊为酸性气体，常温下 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 戊溶液的 pH 大于 2。上述物质转化关系如图所示。下列说法正确的是（ ）



A. 原子半径：Z>Y>X>W

- B. W 和 X 形成的化合物既可能含有极性键也可能含有非极性键
- C. W、X、Y、Z 不行能同存于一种离子化合物中
- D. 比较 X、Z 非金属性强弱时，可比较其最高价氧化物对应的水化物的酸性

【答案】B

【解析】

【分析】

W、X、Y、Z 为原子序数依次增大的短周期主族元素，丙、丁、戊是由 W、X、Y、Z 元素组成的二元化合物，常温下丁为液态，丁为 H_2O ，W 为氢元素。甲、乙分别是元素 Y、Z 的单质，其中 Y 元素在同周期中离子半径最小，甲与乙化合生成丙，丙于水反应生成戊，戊为酸性气体，常温下 $0.01mol \cdot L^{-1}$ 戊溶液的 pH 大于 2，戊溶液为弱酸，应是 Al_2S_3 与水反应生成 H_2S 与 $Al(OH)_3$ ，故丙为 Al_2S_3 、戊为 H_2S 、己为 $Al(OH)_3$ ，结合原子序数可知 X 为氧元素、Y 为 Al、Z 为硫元素，甲为 O_2 、乙为硫单质。

【详解】A. 同周期从左到右原子半径减小，同主族自上而下原子半径增大，全部元素中 H 原子半径最小，原子半径：Y (Al) > Z (S) > X (O) > W (H)，故 A 错误；

B. W 和 X 形成的化合物有 H_2O 、 H_2O_2 ， H_2O_2 中既可能含有极性键也可能含有非极性键，故 B 正确；

C. H、O、Al、S 可能同存于一种离子化合物中，如 $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ ，故 C 错误；

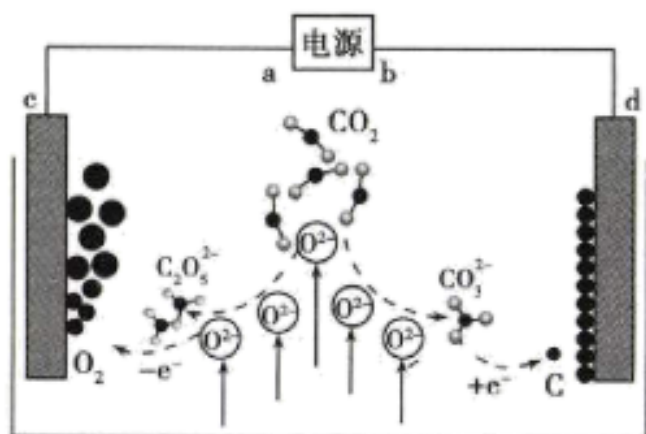
D. 氧元素没有最高价氧化物，故 D 错误；

故选 B。

【点睛】本题考查无机物的推断，以二元化合物丁为液体为突破口进行分析，须要学生娴熟驾驭元素化合物学问，旨在考查学生对基础学问的娴熟驾驭，易错点 D，留意金属性、非金属性强弱比较方法，留意氧元素没有最高价氧化物。

6. 《Journal of Energy Chemistry》报道我国科学家设计 CO_2 熔盐捕获与转扮装置如图。

下列有关说法正确的是()



- A. a 为负极
- B. 熔盐可用 KOH 溶液代替
- C. 转移 1 mol 电子可捕获 11.2L CO₂ (标准状况下)
- D. d 的电极反应式为 $\text{CO}_3^{2-} + 4\text{e}^- = \text{C} + 3\text{O}^{2-}$

【答案】D

【解析】

【分析】

依据装置图可知，熔盐捕获 CO₂ 生成的 $\text{C}_2\text{O}_5^{2-}$ 在 c 极发生氧化反应生成单质 O₂，所以 c 为阳极，相应的反应为 $2\text{CO}_2 + \text{O}^{2-} = \text{C}_2\text{O}_5^{2-}$ 、 $2\text{C}_2\text{O}_5^{2-} - 4\text{e}^- = 4\text{CO}_2 + \text{O}_2$ ；熔盐捕获 CO₂ 生成的 CO_3^{2-} 在 d 极发生得电子的还原反应生成 C，d 为阴极，相应的反应为 $\text{CO}_2 + \text{O}^{2-} = \text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{CO}_3^{2-} + 4\text{e}^- = \text{C} + 3\text{O}^{2-}$ ；总反应为 $\text{CO}_2 \xrightarrow{\text{通电}} \text{C} + \text{O}_2$ ，熔盐在电解前后不变，可连续运用；阳极与电源正极相接、阴极与电源负极相接，即 a 极为电源正极、b 极为电源负极。

【详解】A. c 极电极反应是 $2\text{C}_2\text{O}_5^{2-} - 4\text{e}^- = 4\text{CO}_2 + \text{O}_2$ ，发生氧化反应，是电解池的阳极，则 a 为正极，故 A 错误；

B. 假如用氢氧化钾溶液代替熔盐，KOH 溶液捕获二氧化碳生成 K₂CO₃ 或 KHCO₃，c 极是氢氧根离子放电，d 极是氢离子放电，本质上电解水，KOH 被消耗完后不能捕获更多的 CO₂，不能连续运用，所以熔盐不行用 KOH 溶液代替，故 B 错误；

C. 由总反应为 $\text{CO}_2 \xrightarrow{\text{通电}} \text{C} + \text{O}_2$ 可知，转移 4mol 的电子捕获 1mol 二氧化碳，转移 1mol

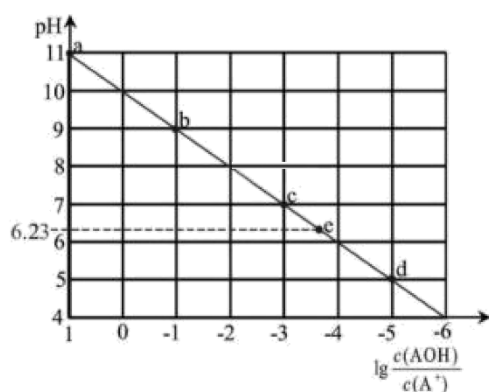
电子可捕获 CO_2 5.6L (标况下)，故 C 错误；

D. d 极是电解池的阴极，发生还原反应生成单质碳，电极反应式为 $\text{CO}_3^{2-} + 4\text{e}^- = \text{C} + 3\text{O}^{2-}$ ，故 D

正确；

故选 D。

7. 常温下，将稀 HCl 溶液滴加到等浓度的弱碱 AOH 溶液中，测得混合液的 pH 和 $\lg \frac{c(\text{AOH})}{c(\text{A}^+)}$ 的关系如图所示，其中 a 点表示未加盐酸时的数据，e 点表示 HCl 和 AOH 恰好完全反应时的数据。下列说法错误的是 ()



- A. 常温下， A^+ 的水解平衡常数为 1.0×10^{-10}
- B. 点 d 溶液中： $c(\text{Cl}^-) > c(\text{AOH}) > c(\text{A}^+)$
- C. 点 c 溶液中的 $n(\text{A}^+) + n(\text{AOH})$ 等于点 e 溶液中的 $n(\text{Cl}^-)$
- D. 点 e 溶液中水电离出的 H^+ 浓度为 $10^{-6.23} \text{ mol/L}$

【答案】B

【解析】

【分析】

依据 $\lg \frac{c(\text{AOH})}{c(\text{A}^+)}$ 与 pH 间关系解题，留意利用图中特别的点， $\lg \frac{c(\text{AOH})}{c(\text{A}^+)} = 0$ 时， $\frac{c(\text{AOH})}{c(\text{A}^+)} = 1$ ；

c 点 pH=7，结合电荷守恒分析；e 点表示 HCl 和 AOH 恰好完全反应，依据物料守恒有 $n(\text{A}^+) + n(\text{AOH}) = n(\text{Cl}^-)$ ，又已知 e 点溶液的 pH=6.23， $c(\text{H}^+) = 10^{-6.23} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ；d 点 $\lg \frac{c(\text{AOH})}{c(\text{A}^+)} = -5$ ， $c(\text{AOH})$ 的浓度特别小， $c(\text{A}^+) > c(\text{AOH})$ 。

【详解】A. 依据图象可知， $\lg \frac{c(\text{AOH})}{c(\text{A}^+)} = 0$ 时， $\frac{c(\text{AOH})}{c(\text{A}^+)} = 1$ ，溶液的 pH=10， $c(\text{H}^+) = 10^{-10} \text{ mol/L}$ ， $K_h = \frac{c(\text{A}^+)c(\text{OH}^-)}{c(\text{AOH})} = \frac{10^{-10}}{1} = 10^{-10}$ ，故 A 正确；

$^{+})=1.0 \times 10^{-10} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 则 A^{+} 的水解平衡常数 $K_h = \frac{c(\text{AOH})c(\text{H}^{+})}{c(\text{A}^{+})} = c(\text{H}^{+}) = 1.0 \times 10^{-10}$, 故 A

正确;

B. d 点 $\lg \frac{c(\text{AOH})}{c(\text{A}^{+})} = -5$, $c(\text{AOH})$ 的浓度特别小, $c(\text{A}^{+}) > c(\text{AOH})$; 此时溶液的 $\text{pH} = 5$, 溶液呈酸性, 则 $c(\text{OH}^{-}) < c(\text{H}^{+})$, 结合电荷守恒可知 $c(\text{Cl}^{-}) > c(\text{A}^{+})$, 正确的离子浓度大小为 $c(\text{Cl}^{-}) > c(\text{A}^{+}) > c(\text{AOH})$, 故 B 错误;

C. e 点表示 HCl 和 AOH 恰好完全反应, 依据物料守恒: $n(\text{A}^{+}) + n(\text{AOH}) = n(\text{Cl}^{-})$, A 的各种存在形态总和, c 点和 e 点相同, 故 C 正确;

D. 弱碱 AOH 溶液中滴入 HCl , 溶液碱性渐渐减弱, e 点溶液的 $\text{pH} = 6.23$, $c(\text{H}^{+}) = 10^{-6.23} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 该点 HCl 和 AOH 恰好完全反应, A^{+} 水解促进了水电离, 溶液中氢离子是水电离的, 则水电离的 $c(\text{H}^{+}) = 10^{-6.23} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 故 D 正确;

故选 B。

【点睛】本题考查酸碱混合的定性推断, 明确图象曲线改变的含义为解答关键, 留意驾驭溶液酸碱性跟溶液 pH 的关系, 要充分利用题中特别的点进行解题, 易错点 C, e 点表示 HCl 和 AOH 恰好完全反应, 依据物料守恒: $n(\text{A}^{+}) + n(\text{AOH}) = n(\text{Cl}^{-})$, A 的各种存在形态总和, c 点和 e 点相同。

8. 某探讨小组对碘化钾溶液在空气中发生氧化反应的速率进行试验探究。

【初步探究】

示意图	序号	温度	试剂 A	现象
 滴加 1% 淀粉溶液 5 mL 1 mol · L⁻¹ KI 溶液和 5 mL 试剂 A	①	0℃	0.5 mol · L ⁻¹ 稀硫酸	4 min 左右出现蓝色
	②	20℃		1 min 左右出现蓝色
	③	20℃	0.1 mol · L ⁻¹ 稀硫酸	15 min 左右出现蓝色
	④	20℃	蒸馏水	30 min 左右出现蓝色

(1) 为探究温度对反应速率的影响, 试验②中试剂 A 应为_____。

(2) 写出试验③中 I^{-} 反应的离子方程式:_____。

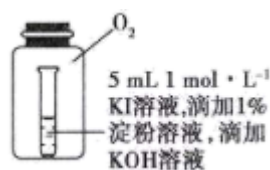
(3) 对比试验②③④，可以得出结论：_____。

【接着探究】溶液 pH 对反应速率的影响

查阅资料：i. pH < 11.7 时， I^- 能被 O_2 氧化为 I_2 。

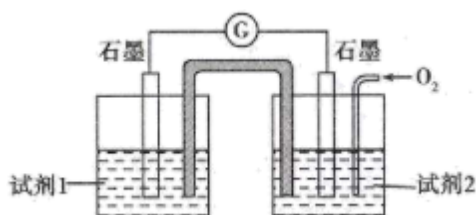
ii. pH > 9.28 时， I_2 发生歧化反应： $3I_2 + 6OH^- = IO_3^- + 5I^- + 3H_2O$ ，pH 越大，歧化速率越快。

(4) 小组同学用 4 支试管在装有 O_2 的储气瓶中进行试验，装置如图所示。

	序号	⑤	⑥	⑦	⑧
	试管中溶液的 pH	8	9	10	11
	放置 10 小时后的现象	出现蓝色		颜色无明显变化	

分析⑦和⑧中颜色无明显改变的缘由：_____。

(5) 甲同学利用原电池原理设计试验证明 pH=10 的条件下的确可以发生 I^- 被 O_2 氧化为 I_2 的反应，如图所示，请你填写试剂和试验现象_____。



【深化探究】较高温度对反应速率的影响

小组同学分别在敞口试管和密闭试管中进行了试验⑨和⑩。

序号	温度	试剂	现象
⑨敞口 试管	70° C	5 mL 1 mol·L ⁻¹ KI 溶液	20 min 仍保持无色，冷却至室温后滴加淀粉溶液出现蓝色
⑩密闭 试管		5 mL 0.5 mol·L ⁻¹ 稀硫酸	溶液快速出现黄色，且黄色渐渐加深，冷却至室温后滴加淀粉溶液出现蓝色

(6) 对比试验⑨和⑩的现象差异，该小组同学经过探讨对试验⑨中的现象提出两种假设，请你补充假设 1。

假设 1: _____。

假设 2: 45℃ 以上 I_2 易升华, 70℃ 水浴时, $c(I_2)$ 太小难以显现黄色。

【答案】 (1). $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 稀硫酸 (2). $4I^- + O_2 + 4H^+ = 2I_2 + 2H_2O$ (3). I^- 被 O_2 氧化为 I_2 , $c(H^+)$ 越大, 氧化反应速率越快 (4). 试管⑦、⑧中的 pH 为 10、11 时, 既发生氧化反应又发生歧化反应, 因为歧化反应速率大于氧化反应速率和淀粉变色速率(或歧化速率最快), 所以颜色无明显改变 (5). 试剂 1: $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KI 溶液, 滴加 1% 淀粉溶液; 试剂 2: pH=10 的 KOH 溶液; 现象: 电流表指针偏转, 左侧电极旁边溶液变蓝 ($t < 30 \text{ min}$) (6). 加热使氧气逸出, $c(O_2)$ 降低, 导致 I^- 氧化为 I_2 的速率变慢

【解析】

【分析】

- (1) 探究温度对反应速率的影响, 则应限制温度不同, 其他条件相同;
- (2) 酸性条件下, I^- 能被空气中的 O_2 氧化成 I_2 , 结合得失电子守恒、电荷守恒和原子守恒书写反应的离子方程式;
- (3) 依据试验②③④条件和现象的不同, 确定试验结论;
- (4) 依据溶液中发生的氧化反应和歧化反应进行分析;
- (5) 依据 I^- 和 O_2 发生的反应确定电极反应物, 从而确定试验试剂和试验现象;
- (6) 结合温度上升, 气体溶解度减小进行分析。

【详解】 (1) 为探究温度对反应速率的影响, 应限制温度不同, 浓度相同, 因此试验②中所加试剂 A 为 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 稀硫酸; 故答案为: $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 稀硫酸;

(2) 酸性条件下, I^- 能被空气中的 O_2 氧化成 I_2 , O_2 中 O 元素的化合价由 0 价变为 -2 价, 得到 4 个电子, I^- 中 I 元素的化合价由 -1 价变为 0 价的 I_2 , 失去两个电子, 由得失电子守恒, O_2 的系数为 1, 生成 H_2O 的系数为 2, I^- 的系数为 4, 生成 I_2 的系数为 2; 再依据电荷守恒, 反应物中含有 H^+ , 且系数为 4; 据此可得该反应的离子方程式为: $4I^- + O_2 + 4H^+ = 2I_2 + 2H_2O$; 故答案为: $4I^- + O_2 + 4H^+ = 2I_2 + 2H_2O$;

(3) 对比试验②③④, 试验②③④中反应温度相同, 稀硫酸的浓度渐渐减小, 出现蓝色的时间渐渐增大, 说明当温度相同时, 溶液中 $c(H^+)$ 越大, 反应速率越快; 故答案为: 温度相同时, KI 溶液中 I^- 被 O_2 氧化成 I_2 , $c(H^+)$ 越大, 氧化速率越快;

(4) 溶液中的 I^- 被空气中的 O_2 氧化成 I_2 后, 当溶液的 pH 大于 9.28, I_2

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/257102016023006160>