

# 北京景山学校远洋分校 2019-2020 学年第二学期高二期末

## 化学试卷答案及评分参考

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	C	A	C	D	B	D	C	D	A
题号	11	12	13	14						
答案	A	B	A	D						

15. (10 分)

(1) 溶液变黄色 (1 分),

$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$ , 加入 NaOH,  $c(\text{H}^+)$  减小, 平衡正移, 溶液变黄 (2 分,  $c(\text{H}^+)$  减小 1 分, 平衡正移 1 分)

(2) 两个空满分 3 分, 评分标准如下:

是 (1 分),  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  (橙色) +  $\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{CrO}_4^{2-}$  (黄色) +  $2\text{H}^+$  正向是吸热反应, 若因浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶于水而温度升高, 平衡正向移动, 溶液变为黄色。而实际的实验现象是溶液橙色加深, 说明橙色加深就是增大  $c(\text{H}^+)$ , 平衡逆向移动的结果。(2 分) 否 (1 分), 浓硫酸溶于水放热, 温度也对平衡移动有影响。(1 分)

(3)  $\text{CrO}_4^{2-}$  (1 分, 写中文也可以);  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  (1 分, 写中文也可以)。

(4) 碱性条件下,  $\text{CrO}_4^{2-}$  不能氧化  $\text{I}^-$ ; 酸性条件下,  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  能氧化  $\text{I}^-$ 。(2 分, 或  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  氧化性强于  $\text{CrO}_4^{2-}$ )

16. (10 分)

(1)  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$  (2 分, 写成 “=” 0 分; 或  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ ; 或  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ ;) )

(2)  $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$  (2 分, 写成 “=” 或直接水解成碳酸均 0 分)

(3)  $\text{NH}_4^+$  和  $\text{Cl}^-$  (1 分, 写任意一个均给 1 分)

(4) ② 10 (1 分, 写 0 到 10 任意数值或范围均可)

③  $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ , 加入 NaCl, 增大氯离子浓度, 平衡正向移动析出氯化铵晶体 (2 分, 溶解平衡 1 分, 平衡正移 1 分;)

(5)  $\text{BaSO}_4$  和  $\text{CaCO}_3$  (2 分, 中文也可以, 一个物质 1 分)

17. (10 分)

(1) 化学 (1 分)

(2) ① < (1 分)

② 副反应  $\text{CO}_2 + \text{H}_2 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{CO} \Delta H > 0$  升高温度平衡正向移动, CO 平衡含量增加;

$\text{CO}_2$  加氢甲烷化反应:  $4\text{H}_2 + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \Delta H < 0$  升高温度平衡逆向移动,

H<sub>2</sub>和CO<sub>2</sub>浓度均增大,副反应正向移动CO平衡含量增加;(2分,答出一个点给1分)

③甲烷平衡含量为0,基本上只发生副反应:  $\text{CO}_2 + \text{H}_2 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{CO}$ , 根据反应特点,  $n(\text{H}_2\text{O}) = n(\text{CO})$  (2分,有此意思即可)

(3) -164.9kJ/mol (2分,有164.9或165均给1分,单位和负号都有再给1分)

(4)  $\text{CH}_4 - 8\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + 8\text{H}^+$  (2分,写出 $\text{CH}_4 - 8\text{e}^-$ 给1分,其它都正确再给1分)

18. (12分)

(1) ①  $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NaCl} \xrightarrow{\text{电解}} \text{H}_2\uparrow + \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{NaOH}$  (2分)

②  $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = 2\text{OH}^- + \text{H}_2\uparrow$ , 钠离子向阴极移动或  $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\uparrow$ , 促进水的电离平衡, 生成OH<sup>-</sup>, 钠离子向阴极移动 (2分, 反应1分, 移动1分)

(2)  $3\text{CO}_3^{2-} + 3\text{Cl}_2 = 5\text{Cl}^- + \text{ClO}_3^- + 3\text{CO}_2\uparrow$  (2分)

(3)  $\text{H}_2\text{O} + \text{ClO}_3^- - 2\text{e}^- = \text{ClO}_4^- + 2\text{H}^+$  ( $2\text{OH}^- + \text{ClO}_3^- - 2\text{e}^- = \text{ClO}_4^- + \text{H}_2\text{O}$  也算对) (2分)

(4) 增大H<sup>+</sup>的量, 进而提高HClO<sub>4</sub>的量或产率 (1分, 有增大H<sup>+</sup>的量或生成HClO<sub>4</sub>意思即可)

(5)  $4\text{HClO}_4 + \text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 = 3\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow + 2\text{Cu}(\text{ClO}_4)_2$  (2分)

(6)  $\frac{702b}{371a} \times 100\%$  (1分)

19. (16分, 每空2分)

(1) ①  $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\uparrow$  (写  $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = 2\text{OH}^- + \text{H}_2\uparrow$  给1分)

② H<sub>2</sub>O、OH<sup>-</sup>和SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 1分, H<sub>2</sub>O、OH<sup>-</sup>写任意一个1分)

取少量阳极反应后的溶液, 滴加酸性KMnO<sub>4</sub>溶液或加MnO<sub>2</sub> (其它答案合理均可)。

③  $2\text{SO}_4^{2-} - 2\text{e}^- = \text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ ,

-O-O-, -1价氧具有强氧化性 (结构式1分, -1价氧1分)

(2) 不合理, 阳极铜更易失电子, HSO<sub>4</sub><sup>-</sup>难放电生成S<sub>2</sub>O<sub>8</sub><sup>2-</sup> (有此意思即可)。

(3) Fe被Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub>氧化(或被环境中的H<sup>+</sup>氧化或被氧化)为Fe<sup>2+</sup>, Fe<sup>2+</sup>活化Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub>;

生成的Fe<sup>3+</sup>被Fe还原为Fe<sup>2+</sup>继续活化Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub>

(Fe→Fe<sup>2+</sup>活化1分; Fe<sup>3+</sup>→Fe<sup>2+</sup>继续活化1分)

(4) 94.8