

高三化学参考答案

第 1~10 小题,每小题 2 分;第 11~16 小题,每小题 4 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	A	C	C	B	A	C	B
题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案	B	C	C	D	A	D	D	D

14. 答案与解析:由机理图可知 $h\nu$ 为一种缺电子体,有得电子的能力,具有氧化性,A 选项错误。 TiO_2 为催化剂不能改变平衡常数,B 选项错误。 $\cdot O_2$ 与 e^- 结合不能生成氧气,电荷不守恒, $\cdot O_2$ 与 $h\nu$ 结合才能生成氧气,C 选项错误。由①式可知 TiO_2 每吸收 3.2 eV 太阳能理论上可以产生 1 个 $h\nu$,D 选项正确。
15. 答案与解析:由题目信息和结构式可推出 X 为 F,Y 为 P,Z 为 K,W 为 Ca,简单氢化物的沸点: $HF > PH_3$,因为 HF 有氢键,A 选项错误。第一电离能: $K < Ca$,价电子的稳定性:全满 $>$ 半满,B 选项错误。 CaF_2 中无共价键,C 选项错误。 PO_4^{3-} 空间构型为正四面体形,D 选项正确。
16. 答案与解析:0~20 min,石墨电极: $Cl^- - 2e^- \rightleftharpoons Cl_2$,石墨接外电源的正极作阳极,A 选项错误。0~20 min 内去除氰根的离子方程式为 $2CN^- + 5ClO^- + 2H^+ \rightleftharpoons 2CO_2 \uparrow + N_2 \uparrow + 5Cl^- + H_2O$, $2CN^- + 5HClO \rightleftharpoons 2CO_2 \uparrow + N_2 \uparrow + 5Cl^- + 3H^+ + H_2O$,B 选项错误。在废水中加入适量的 Na_2CO_3 或 $NaHCO_3$,使 $Cl_2 + H_2O \rightleftharpoons HCl + HClO$ 正移,会使除氰根效果升高,C 选项错误。20~40 min 铁作阳极,生成的 Fe^{2+} 将 PO_4^{3-} 转化为 $Fe_3(PO_4)_2$,除 95 g 即 1 mol PO_4^{3-} 需要 1.5 mol Fe^{2+} ,转移 3 mol e^- ,阴极产生标况下 H_2 33.6 L,D 选项正确。
17. (14 分)
- (1)烧杯、量筒、托盘天平(漏写一个扣 1 分,2 分)
 - (2)抑止 Fe^{3+} 水解(1 分)
 - (3)未形成一条光亮的通路(1 分)
 - (4)①产生蓝色沉淀(1 分)
②盐酸酸化的 $BaCl_2$ 溶液(1 分)
 - ③ $SO_2 + 2H_2O - 2e^- \rightleftharpoons SO_4^{2-} + 4H^+$ (1 分);2(2 分)(标况下 22.4 L SO_2 为 1 mol,电极转移电子的物质的量为 2 mol)
 - (5)① $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} FeCl_2$ (1 分)
② $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} FeCl_3$ (1 分)
 - ③滴加浓盐酸,增大 $c(H^+)$ 使得反应 iii 逆移, $c(SO_4^{2-})$ 减小,使得反应 vi 逆移,避免产生红棕色配离子 $Fe(SO_4)_n^{2n-3}$ (2 分)
 - (6)漂白纸张或织物、葡萄酒的杀菌防腐(答案合理均可得 1 分)

18. (14分)

(1) $3d^2 4s^2$ (1分)

(2) $2:1$ (2分); Li (1分)

(3) Co^{2+} 萃取为吸热过程, $25\text{ }^\circ\text{C} \sim 45\text{ }^\circ\text{C}$ 升高温度, Co^{2+} 萃取率升高, 超过 $45\text{ }^\circ\text{C}$ 时, 升高温度有机萃取剂易挥发, Co^{2+} 萃取率降低 (2分)

(4) $3\text{Cu}^{2+} + 3\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{CuCO}_3 \cdot 2\text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{CO}_2 \uparrow$ (或其他合理答案, 2分)

(5) 1.75 (2分)

【解析】设掺杂后的化学式为 $\text{LiCo}_x\text{Ni}_y\text{O}_z$, 根据化学式化合价代数和为零可以列式: $1 + 3 \times 0.5 + 2 \times 0.5 - 2x = 0$, 故 $x = 1.75$ 。

(6) ① $\text{Li}_2\text{NiCoMnO}_6$ (2分)

【解析】Li: $6 \cdot 6 \times \frac{1}{3} = 12$; Ni: $12 \times \frac{1}{6} = 2$; Mn: 3 ; O: $12 + 12 \times \frac{1}{3} + 2 = 18$; 故该晶胞的化学式为 $\text{Li}_2\text{NiCoMnO}_6$ 。

② $\frac{2M_r}{\sqrt{3}a^2bN_A \times 10^{-30}}$ (2分)

【解析】1个晶胞的质量 $m = \frac{3M_r}{N_A}$; 1个晶胞的体积 $V = S \times h = \frac{3\sqrt{3}}{2}a^2b \times 10^{-30}$; 故晶胞的密度

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{2M_r}{\sqrt{3}a^2bN_A \times 10^{-30}}$$

19. (14分)

(1) -165 (2分); -206 (2分)

【解析】由已知信息 $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$, 反应 I: $\Delta G_{1T} = -165 + 0.173T$; 反应 II: $\Delta G_2 = 41 - 0.042T$; 可知 $\Delta H_1 = -165\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, $\Delta H_2 = -41\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 根据盖斯定律可知 $\text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta H = \Delta H_1 - \Delta H_2 = -206\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) CD (2分)

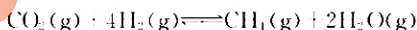
【解析】反应 I 中 O 个数减少, Ce 化合价降低, A 选项错误; CeO_2 为催化剂不能改变反应的 ΔH , 只能降低反应的活化能, B 选项错误; 由图 19 的第 II 步可知 ^{18}O 可能出现在 CeO_2 中, D 选项正确。

(3) ① 反应 I 的 $\Delta H_1 < 0$, 反应 II 的 $\Delta H_2 > 0$, 温度低于 $T_0\text{ K}$ 时, 以反应 I 为主, 温度升高使 CO_2 转化为 CO 的平衡转化率上升, 使 CO_2 转化为 CH_4 的平衡转化率下降, 且下降幅度超过上升幅度 (2分)

② 增大压强 (或使用适宜的催化剂) (2分)

③ $p_1 + p - p_2$ (2分)

【解析】根据反应 $\text{Ca}(\text{CO}_3)_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$; $T_1\text{ K}$ 时 $K_p = p\text{ kPa}$; $K_p = p(\text{CO}_2) = p$ 初始时容器内的压强 p_1 即 H_2 的分压, 设平衡时 CH_4 的分压为 x , 列三段式计算如下:

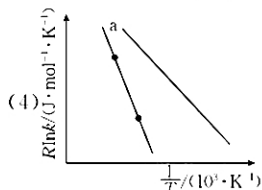


起	p_1	0	0
转	$4x$	x	$2x$
平	p	$p_1 - 4x$	x

$$p + p_1 - 4x + 3x = p_2$$

$$p_1 + p - x = p_2$$

$$x = p_1 + p - p_2$$



(使用更高效 NiCeO_2 为催化剂时, 活化能减小, 斜率为 $-E_a$, 故直

线变平缓)(2分)

20. (14分)

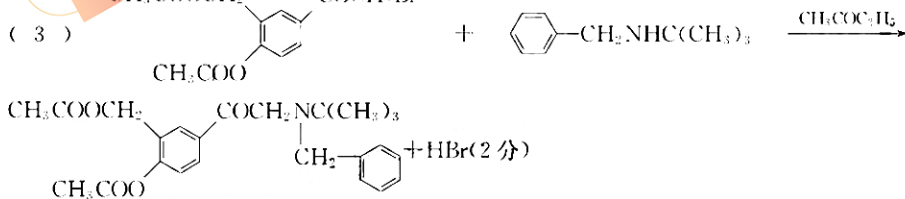
(1) 乙酸(1分); 羟基(1分)



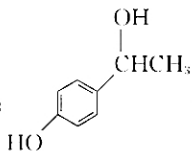
(2) (2分)



(3)

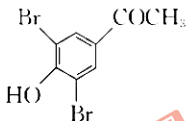


(4) ① H_2, Ni , 加热(1分);



(或其他合理答案, 1分)

② 浓溴水(1分);



(1分)(其他合理答案也可得分)

(5) ① $\text{Cl}-\text{C}(=\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{Cl}$ (1分); C_6H_6 (1分)

② $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{Cu}} \text{OHCCH}_2\text{CH}_2\text{CHO} + 2\text{H}_2\text{O}$ (1分)

③ $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{NaOH} \xrightarrow[\Delta]{\text{水}} \text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{NaBr}$ (1分)