

高二化学试卷参考答案

1. B 【解析】太阳能电池是一种将太阳能转化为电能的装置,A 项错误;燃煤时添加适量的生石灰,可以有效减少 SO_2 的排放,但不能减少二氧化碳的排放,C 项错误; FeCl_3 溶液常用于刻蚀电路板,是由于 FeCl_3 具有氧化性,D 项错误。
2. D 【解析】 H_2SO_4 、 HNO_3 、 HCl 均为强电解质,A、B、C 项均不符合题意。
3. B 【解析】浓硫酸的稀释为放热过程,A 项不符合题意;生石灰溶于水为放热反应,C 项不符合题意;金属钠与水的反应为放热反应,D 项不符合题意。
4. B 【解析】 $\text{HCN} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CN}^-$, A 项错误; $\text{Mg}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^-$, C 项错误; $\text{BaSO}_3 \rightleftharpoons \text{Ba}^{2+} + \text{SO}_3^{2-}$, D 项错误。
5. A 【解析】酶是催化剂,熟苹果释放的乙烯会催熟香蕉,均属于催化剂对化学反应速率的影响,B、D 项不符合题意;医用酒精浓度比白酒更高,属于浓度对化学反应速率的影响,C 项不符合题意。
6. B 【解析】浓硫酸与锌反应生成 SO_2 ,不会产生氢气,B 项错误。
7. C 【解析】氨水能使酚酞溶液变红,A 项错误;升高温度,有利于 NH_4^+ 和 OH^- 的生成,B 项错误;电离平衡常数只与温度有关,D 项错误。
8. A 【解析】达到平衡时,正、逆反应速率均不为零,A 项错误。
9. C 【解析】冰融化成水为吸热过程, $\Delta H > 0$,液态水的熵值高于固态水的熵值, $\Delta S > 0$,C 项正确。
10. B 【解析】未给出具体的物质的量,A 项错误;未给出具体的溶液体积,C 项错误;该反应为可逆反应,D 项错误。
11. C 【解析】 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 为弱电解质,物质的量浓度相同时,a 试管中溶液的导电能力弱,A 项错误;a 试管中 OH^- 的浓度约为 $1.34 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,B 项错误;加水稀释,电离平衡正向移动,D 项错误。
12. C 【解析】混合气体的总质量始终保持不变,故其不随时间变化不能用来判断反应达到平衡,C 项错误。
13. B 【解析】溶液越稀,电离度越大,B 项错误。
14. C 【解析】 T_1 温度下,8 min 后,压缩体积变为 1 L,若平衡不移动, $c(\text{E}) = 0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,但压缩体积,压强增大,平衡逆向移动,故 $c(\text{E}) < 0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,C 项错误。
15. (1) $2\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -29.1 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2 分); $2\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -23.9 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2 分)

(2)①(2分);正(1分); $\text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g})$ (2分)

(3)0.75(2分);0.25(2分)

【解析】(3)设反应产物中 $\text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g})$ 和 $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ 的物质的量分别为 $a\text{ mol}$ 、 $b\text{ mol}$,依题意可列方程式:① $a+b=1$,② $23.9a+29.1b=25.2$,联立解得 $a=0.75$ 、 $b=0.25$ 。

16. (1)指示剂(1分)

(2)反应 I (2分)

(3)①1:1(2分)

②用来制作碘酒(或其他合理答案,2分)

③适宜的催化剂(或其他合理答案,2分)

(4)蓝(1分);无(1分)

(5)2.0(2分);由实验 a 和实验 b 可知,液体的总体积为 16.0 mL(2分)

【解析】(5)由实验 a 和实验 b 可知,液体的总体积为 16.0 mL,则 $V_x=16.0-3.0-3.0-2.0-6.0=2.0$ 。

17. (1)+5(1分)

(2)增大接触面积,加快反应速率,提高原料的利用率(2分)

(3)硅(写了碳化硅不扣分,1分)

(4)70 °C,硫酸浓度为 30%(2分)

(5)① $3\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{Al}^{3+} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NH}_4^+$ (2分)

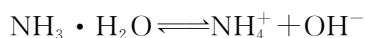
②0.96(2分)

(6) $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{Fe}^{2+} + 2\text{H}_3\text{PO}_4 \rightleftharpoons 2\text{FePO}_4 \downarrow + 4\text{H}^+ + 2\text{H}_2\text{O}$ (2分)

(7)① $\frac{c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) \cdot c(\text{H}^+)}{c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)}$ (1分)

② 3×10^{-3} (2分)

【解析】(5)②设 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 电离过程中变化的 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的物质的量浓度为 $x\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,依据三段式可知:



起始物质的量浓度/ $(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$: 0.2

变化物质的量浓度/ $(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$: x x x

平衡物质的量浓度/ $(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$: $0.2-x$ x x

反应达到平衡后, $\frac{c(\text{NH}_4^+) \times c(\text{OH}^-)}{c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})} = K_b$,代入相关数据可得: $\frac{x \times x}{0.2-x} \approx 1.8 \times 10^{-5}$,即

$\frac{x^2}{0.2} \approx 1.8 \times 10^{-5}$, $x = 6 \times 10^{-3.5}$,再依据已知条件中的电离度定义,可得 $\frac{6 \times 10^{-3.5}}{0.2} \times 100\%$

$$\approx 3 \times 10^{-0.5} \% \approx 0.96 \%。$$

$$(7)② \text{ 由 } K_{a1} \cdot K_{a2} = \frac{c(H^+) \cdot c(HC_2O_4^-)}{c(H_2C_2O_4)} \times \frac{c(H^+) \cdot c(C_2O_4^{2-})}{c(HC_2O_4^-)} = \frac{c^2(H^+) \cdot c(C_2O_4^{2-})}{c(H_2C_2O_4)}, \text{ 依}$$

题意可知, $K_{a1} \cdot K_{a2} = c^2(H^+)$, 即 $c(H^+) = \sqrt{K_{a1} \cdot K_{a2}}$, 代入相关数据, 可得 $c(H^+) = 3 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

$$18. (1)① \frac{5\Delta H_2 - \Delta H_1}{2} (2 \text{ 分}); \sqrt{\frac{K_2^5}{K_1}} (2 \text{ 分})$$

②减小(1分); 依据 $\frac{5\Delta H_2 - \Delta H_1}{2} = \Delta H_3$, 又因为 $\Delta H_3 < 0$ 、 $\Delta H_1 < 0$, 则 $\Delta H_2 < 0$, 即温度升高 K_2 减小(或其他合理答案, 2分)

(2)①BC(2分)

②1(2分)

③50(2分); 75(2分)

【解析】(2)②设反应过程中消耗 CO 的物质的量为 $x \text{ mol}$, 则:



起始物质的量/mol: 0.8

变化物质的量/mol: x x 6.4 g

平衡时物质的量/mol: $0.8 - x$ x

由关系式 $\frac{5}{x} = \frac{80}{6.4}$, 可得 $x = 0.4$, $n(\text{CO}_2) = 0.4 \text{ mol}$, 则 $K_p = \frac{c^5(\text{CO}_2)}{c^5(\text{CO})} = 1$ 。

③温度没有改变, 由图结合第②问结论可知, 设移出 CO_2 的物质的量为 $y \text{ mol}$, 则

$$\frac{(0.64 - y)^5}{0.16^5} = 1, \text{ 可得 } y = 0.48, \text{ 即 } \frac{0.48}{0.64} \times 100\% = 75\%, \text{ 即 } b = 75; \text{ 同理, } \frac{(0.8 \times a\%)^5}{(0.8 - 0.8 \times a\%)^5} = 1, \text{ 可得 } a = 50。$$