

2023 年秋季河南省高二第二次联考

化学参考答案

1. C 【解析】汗液属于混合物,不属于电解质,C项错误。
2. D 【解析】“日照香炉生紫烟,遥看瀑布挂前川”“美人首饰侯王印,尽是沙中浪底来”“日暮北风吹雨去,数峰清瘦出云来”均不包含化学变化,A、B、C三项均不符合题意;石灰石受热分解属于吸热反应,生成了 CO_2 气体,属于熵增反应,D项符合题意。
3. C 【解析】 Mg^{2+} 与 OH^- 和 CO_3^{2-} 均会反应生成沉淀,A项不符合题意;在中性溶液中, Fe^{3+} 不能大量存在,B项不符合题意;水的电离受抑制,可能是酸性溶液也可能是碱性溶液,酸性溶液中 AlO_2^- 不能大量存在,D项不符合题意。
4. A 【解析】化学反应与能量变化不存在对立关系,B项不符合题意;温度升高,纯水中的 $c(\text{H}^+)$ 与 K_w 均增大,只包含统一关系,C项不符合题意;化学反应的限度与反应速率无关,D项不符合题意。
5. D 【解析】在测定中和反应反应热的实验中,需要进行2~3次实验,每次实验要记录3次温度,所以至少需要测定并记录6次温度,A项错误;纯铜材质导热性好,热量有较大的散失,对结果有很大影响,B项错误;为保证一种物质完全反应,另一种需要过量,通常采用碱过量的方式,C项错误。
6. B 【解析】22 g CO_2 中含有 $1.5N_A$ 个原子,A项错误;体积未知, NH_4^+ 数目未知,C项错误;盐类水解促进水的电离,D项错误。
7. A 【解析】 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液会水解且生成的硝酸易挥发,直接蒸干得不到 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$,B项不符合题意;双氧水与亚硫酸钠反应无明显现象,C项不符合题意;滴定过程中,眼睛一直观察锥形瓶内溶液颜色的变化,D项不符合题意。
8. C 【解析】HA为一元酸, H_2B 若为二元酸,则不能比较两者酸性强弱,A项错误;增大压强,活化分子百分数不变,B项错误;温度发生了改变,D项错误。
9. B 【解析】 HCO_3^- 的水解程度大于 NH_4^+ ,则 NH_4HCO_3 溶液中 $c(\text{HCO}_3^-) < c(\text{NH}_4^+)$ 且溶液呈碱性,B项错误。
10. D 【解析】该反应的平衡常数只与温度有关,该温度下, $K = (0.6)^2 \div (0.3 \times 0.1) = 12$,D项错误。
11. B 【解析】 SO_2 与 NaClO 发生氧化还原反应,A项错误;氯化铵溶液不能写成氢离子,C项错误;小苏打是碳酸氢钠,D项错误。
12. C 【解析】① $\text{X} \longrightarrow \text{Y}$;② $\text{Y} \longrightarrow 3\text{Z}$ 。若X的消耗速率等于Z的生成速率,则Y的生成速率大于Y的消耗速率,则Y的浓度会增加,与图像不符,C项错误。

13. A 【解析】铁粉过量,生成 Fe^{2+} , B 项不符合题意; $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$, 压缩容器体积, 平衡逆向移动, C 项不符合题意; KMnO_4 溶液过量, 不能判断该反应是否可逆, D 项不符合题意。

14. C 【解析】实验过程中, Na_2SO_3 被氧化, 溶液中还含有 SO_4^{2-} , C 项错误。

15. (1) $\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3(\text{胶体}) + 3\text{H}^+$ (不写“胶体”二字同样给分, 2 分)

(2) 1×10^{-7} (1 分); 中 (1 分); 11 (2 分)

(3) 1.3 (2 分); 3 : 7 (2 分)

(4) < (2 分); = (2 分)

【解析】(3) 若 $V_1 = V_2$, 则混合溶液的 $c(\text{H}^+) = (0.2V_1 - 0.1V_1) \div 2V_1 = 0.05(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$, $\text{pH} = 1.3$; 若混合溶液的 $\text{pH} = 12$, 则 $c(\text{OH}^-) = (0.1V_2 - 0.2V_1) \div (V_1 + V_2) = 0.01$, 求出 $V_1 : V_2 = 3 : 7$ 。

(4) 根据信息可知 H_3PO_3 为二元弱酸, H_2PO_3^- 的水解平衡常数为 $K_h = K_w \div K_{a1}$, 得出 K_h 小于 K_{a2} , 所以以 H_2PO_3^- 的电离为主, NaH_2PO_3 溶液呈酸性。

16. (1) 将矿石粉碎(或搅拌等其他合理答案, 1 分); $\text{V}_2\text{O}_4 + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{VO}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分);

SiO_2 、 CaSO_4 (2 分)

(2) 加快反应速率, 促进 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 水解生成沉淀除去 (2 分); 温度过高, H_2O_2 会分解 (1 分)

(3) BC (2 分)

(4) $\text{VO}_3^- + \text{NH}_4^+ \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{VO}_3 \downarrow$ (2 分); 22.2 (2 分)

【解析】(2) 盐类水解吸热, 适当加热可促进 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 和 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的生成。

(4) $2\text{NH}_4\text{VO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{V}_2\text{O}_5 + 2\text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$, 失重率为 $(17 \times 2 + 18) \div (117 \times 2) \times 100\% = 22.2\%$ 。

17. (1) 使甲中产生的 SO_2 全部进入后续装置(或其他合理答案, 2 分); $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{SO}_2 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_4$ (2 分)

(2) A (1 分); 检查是否漏液 (1 分)

(3) 除去多余的 H_2O_2 , 防止干扰实验 (2 分)

(4) 滴入最后半滴 NaOH 标准液后, 溶液变成红色并且半分钟内不褪色 (2 分); ab (2 分)

(5) 0.28 (2 分); 符合 (1 分)

【解析】(1) N_2 可以起到搅拌的作用, 使反应更充分, 且能使甲中产生的 SO_2 全部进入后续装置, 确保 SO_2 能全部被吸收。

(3) 双氧水具有漂白性, 会干扰对滴定终点的判断, 需要除去。

(5) 实验得出 4 组数据, 舍弃第 3 组, 平均消耗标准液的体积为 8.8 mL, 二氧化硫的残留量为 $[(0.01 \times 8.8 \times 10^{-3}) \times 64 \div 2 \div 10] \times 1000 = 0.2816(\text{g} \cdot \text{kg}^{-1})$ 。

18. (1)①-41(1分)

② * CO + * O + 2 * H \rightleftharpoons * CO₂ + 2 * H 或 * CO + * O \rightleftharpoons * CO₂ (2分); 不能(1分)

(2)①BC(2分)

②低温(1分)

(3)①bd(2分)

②0.005(2分); $\frac{4}{90}$ (2分); >(2分)

【解析】(2)①根据三段式计算出 CO₂ 的体积分数永远不变, A 项不符合题意; CH₃OH 与 H₂O 的物质的量之比一直为 1, D 项不符合题意。

(3)①降低温度并及时分离出产物, 反应速率不可能加快, a 项不符合题意; 再向容器中充入 1 mol CH₃OH(g), CH₃OH 的平衡转化率会下降, c 项不符合题意。

②平衡时, CH₃OH 的浓度改变值为 $0.5 \times 40\% = 0.2$ (mol · L⁻¹), 列出三段式:

	$2\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$		
初始浓度/(mol · L ⁻¹)	0.5	0	0
改变浓度/(mol · L ⁻¹)	0.2	0.1	0.2
平衡浓度/(mol · L ⁻¹)	0.3	0.1	0.2

该温度下的平衡常数 $K = (0.2^2 \times 0.1) \div 0.3^2 = \frac{4}{90}$; 改变投料, $Q < K$, 平衡正向移动, $v_{\text{正}} > v_{\text{逆}}$ 。