中四化学练习卷｜酸碱滴定、氧化还原、电解、反应速率与焓变

中四　化学　｜　时限：90 分钟　｜　总分：100 分　｜　共 24 题

甲、酸碱中和与 pH（17 分）

所有体积以 cm³ 表示，答案取 3 位有效数字。

1. 25.0 cm³ 0.100 M NaOH 需用 0.125 M HCl 中和。求所需 HCl 的体积。（4 分）

2. 求 0.010 M HCl 在 25 °C 的 pH（假设完全解离）。（4 分）

3. 求 0.0020 M $Ba(OH)_2$ 溶液的 pH（假设完全解离）。（5 分）

4. 把 20.0 cm³ 0.100 M H_2SO_4 与 30.0 cm³ 0.150 M NaOH 混合。求混合液的 pH。（4 分）

乙、氧化还原滴定（17 分）

MnO_4^- + $8H^+$ + $5e^-$ → Mn^{2+} + $4H_2O$；$Cr_2O_7^{2-}$ + $14H^+$ + $6e^-$ → $2Cr^{3+}$ + $7H_2O$。

5. 25.0 cm³ 含 Fe^{2+} 的溶液需 0.0200 M $KMnO_4$ 18.0 cm³ 才到达终点。求 Fe^{2+} 的浓度。（5 分）

6. 求 MnO_4^- 中锰的氧化数，以及 $Cr_2O_7^{2-}$ 中铬的氧化数。（4 分）

7. 25.0 cm³ 0.100 M $FeSO_4$ 需 0.0200 M $K_2Cr_2O_7$ 多少 cm³ 才能完全氧化？（4 分）

8. 1.00 g 铜完全氧化成 Cu^{2+} 时，转移的电子摩尔数是多少？（Cu 的相对原子质量 63.5）（4 分）

丙、电解与电镀（17 分）

法拉第常数取 96 500 C mol⁻¹；相对原子质量：Cu 63.5、Ag 107.9、Ni 58.7。

9. 2.50 A 电流通过硫酸铜(II) 溶液 30.0 分钟。求阴极析出铜的质量。（5 分）

10. 0.500 A 电流通过硝酸银溶液 60.0 分钟。求阴极析出银的质量。（4 分）

11. 1.00 A 电流电解水 2.00 小时。求阴极在室温（摩尔体积 24.0 dm³ mol⁻¹）收集到氢气的体积。（4 分）

12. 0.800 A 电流电镀镍 45.0 分钟，电流效率 90%。求镀上镍的质量。（4 分）

丁、反应速率（17 分）

速率单位为 mol dm⁻³ s⁻¹ 或 cm³ s⁻¹，答案取 3 位有效数字。

13. 反应 2A + B → C 中，A 的浓度在 60 s 内由 0.800 M 降至 0.200 M。求 A 的平均消失速率及 C 的平均生成速率。（5 分）

14. 某一级反应的半衰期为 20 分钟，初始浓度 0.400 M。求 60 分钟后的浓度。（4 分）

15. 某反应温度每升高 10 °C，速率加倍。温度由 20 °C 升至 60 °C，速率变为原来的多少倍？（4 分）

16. 锌与稀盐酸反应，首 30 s 收集到 24.0 cm³ 氢气，理论总产量为 96.0 cm³。求平均产生速率及完成反应所需时间。（4 分）

戊、焓变与能量（16 分）

水的比热容量取 4.18 J g⁻¹ K⁻¹，溶液密度取 1.00 g cm⁻³。

17. 50.0 cm³ 1.00 M HCl 与 50.0 cm³ 1.00 M NaOH 混合，温度上升 6.8 °C。求中和焓变（kJ mol⁻¹）。（5 分）

18. 0.320 g 甲醇（Mr 32.0）完全燃烧，令 150 g 水升温 11.6 °C。求燃烧焓变（kJ mol⁻¹）。（4 分）

19. 已知标准生成焓：CH_4 (g) −74.8、CO_2 (g) −393.5、H_2O(l) −285.8 kJ mol⁻¹。求 $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$ 的标准焓变。（4 分）

20. 已知键能：H—H 436、Cl—Cl 243、H—Cl 431 kJ mol⁻¹。求 $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ 的焓变。（3 分）

己、摩尔体积与溶液配制（16 分）

室温摩尔体积取 24.0 dm³ mol⁻¹，标准状况取 22.4 dm³ mol⁻¹。

21. 25.0 g 碳酸钙（Mr 100）与足量稀盐酸完全反应。求室温下产生二氧化碳的体积。（4 分）

22. 标准状况下 4.48 dm³ 二氧化碳的质量是多少？（Mr 44.0）（4 分）

23. 要配制 250.0 cm³ 0.200 M 碳酸钠溶液，需 $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$（Mr 286）多少克？（4 分）

24. 把 100 cm³ 2.00 M 溶液加水稀释至 500 cm³，再取其中 25.0 cm³ 稀释至 100 cm³。求两次稀释后的浓度。（4 分）

TutorZone 中四化学练习卷｜题目与文章为原创，并非任何学校或出版社的教材。