中六化学练习卷｜燃烧焓与赫斯定律、平衡常数、电解电量、滴定与缓冲、聚合度、反应级数

中六　化学　|　时限：60 分钟　|　总分：100 分　|　共 24 题

第一题　燃烧焓与赫斯定律

已知标准生成焓：CH4(g) 为 −74.8 kJ mol⁻¹、CO2(g) 为 −393.5 kJ mol⁻¹、H2O(l) 为 −285.8 kJ mol⁻¹。另有 C(s) + O2(g) → CO2(g) 的 ΔH 为 −393.5 kJ mol⁻¹、2H2(g) + O2(g) → 2H2O(l) 的 ΔH 为 −571.6 kJ mol⁻¹、CH4(g) + 2O2(g) → CO2(g) + 2H2O(l) 的 ΔH 为 −890.3 kJ mol⁻¹。

1. (a) 由生成焓求甲烷完全燃烧的标准焓变。

2. (b) 求完全燃烧 8.0 g 甲烷所放出的能量（M(CH4) = 16.0 g mol⁻¹，小数后一位）。

3. (c) 用赫斯定律由上述三个燃烧焓求甲烷的标准生成焓，并与已知值比较。

4. (d) 已知 C(s) 的原子化焓为 +715 kJ mol⁻¹、H2(g) 的键焓为 +436 kJ mol⁻¹，用平均键焓求 C-H 键焓（小数后一位）。

第二题　平衡常数与反应商

在 700 K 时，把 0.20 mol H2、0.20 mol I2 及 1.60 mol HI 放入 2.0 dm³ 的密闭容器，反应 H2(g) + I2(g) ⇌ 2HI(g) 已达平衡。

5. (a) 求各物质的平衡浓度及 Kc。

6. (b) 恒温下再加入 1.00 mol HI，求加入后瞬间的反应商 Qc，并判断平衡移动方向。

7. (c) 另一实验含 0.10 mol H2、0.30 mol I2 及 0.60 mol HI（体积 2.0 dm³），求 Qc 并判断移动方向。

8. (d) 在 1.0 dm³ 容器中起始有 0.50 mol H2 及 0.50 mol I2，求平衡时 HI 的浓度及 H2 的转化率。

第三题　电解与法拉第电量

以 2.0 A 的电流通过硫酸铜(II) 溶液 30 分钟（法拉第常数 96500 C mol⁻¹，Ar(Cu) = 63.5、Ar(Ag) = 107.9）。

9. (a) 求通过的电荷及电子的摩尔数（小数后四位）。

10. (b) 求阴极析出铜的质量（小数后两位）。

11. (c) 若改以 5.0 A 通电 1.5 小时于硝酸银溶液，求析出银的质量（小数后一位）。

12. (d) 电解稀硫酸得 240 cm³ 氢气（摩尔体积 24.0 dm³ mol⁻¹），求氧气体积、通过电荷及用 0.50 A 所需时间（分钟，小数后一位）。

第四题　滴定曲线与缓冲溶液

以 0.100 M 氢氧化钠滴定 25.0 cm³ 的 0.100 M 醋酸（$K_a = 1.8 \times 10^{-5}$）。

13. (a) 求达当量点所需氢氧化钠的体积。

14. (b) 求未加碱前醋酸的 pH（小数后两位）。

15. (c) 求加入 20.0 cm³ 氢氧化钠时溶液的 pH（小数后两位）。

16. (d) 求加入 12.5 cm³ 氢氧化钠时的 pH，并解释此时的缓冲作用。

第五题　缩合聚合与加成聚合

某聚乙烯样本的平均分子量为 280000（重复单元 C_2H_4，摩尔质量 28.0 g mol⁻¹）。尼龙-6,6 由己二酸与己二胺缩合而成，重复单元为 $C_{12}H_{22}N_2O_2$。聚酯 PET 的重复单元为 $C_{10}H_8O_4$（Ar：C = 12.01、H = 1.008、N = 14.01、O = 16.00）。

17. (a) 求聚乙烯的聚合度。

18. (b) 求尼龙-6,6 重复单元的摩尔质量（小数后两位）。

19. (c) 若该尼龙的平均分子量为 22632，求聚合度，并指出缩合聚合与加成聚合的分别。

20. (d) 求 PET 重复单元的摩尔质量，以及聚合度为 150 时的平均分子量（整数）。

第六题　反应级数与半衰期

反应 $A + B \rightarrow C$ 的初始速率数据：实验一 [A] = 0.10 M、[B] = 0.10 M，速率 2.0×10^{-3} mol dm⁻³ s⁻¹；实验二 [A] = 0.20 M、[B] = 0.10 M，速率 8.0×10^{-3}；实验三 [A] = 0.10 M、[B] = 0.20 M，速率 4.0×10^{-3}。

21. (a) 求对 A 及对 B 的反应级数，并写出速率方程。

22. (b) 求速率常数 k 及其单位。

23. (c) 当 [A] = 0.30 M、[B] = 0.15 M 时，求初始速率。

24. (d) 另一反应为一级反应，$k = 0.0693$ min⁻¹，求半衰期及浓度由 0.80 M 降至 0.10 M 所需时间。

TutorZone 中六化学练习卷｜题目与文章为原创，并非任何学校或出版社的教材。