中五化學練習卷：反應速率與碰撞理論、化學平衡與勒沙特列原理、電解與氧化還原、有機化合物與聚合物、能量學與焓變

中五　化學　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第一部分 反應速率與碰撞理論

甲部：每題 4 分，共 16 分。

1. 某反應物的初始濃度為 0.80 mol dm⁻³，30 s 後降至 0.32 mol dm⁻³。求該時段的平均反應速率（mol dm⁻³ s⁻¹）。

2. 溫度每升高 10 K，多數反應的速率大約加倍。試以碰撞理論解釋兩個原因。

3. 催化劑如何提高反應速率？加入催化劑會不會改變反應的 ΔH？

4. 對於反應 2A + B → C，A 的消耗速率為 0.024 mol dm⁻³ s⁻¹。求 B 的消耗速率與 C 的生成速率。

第二部分 化學平衡與勒沙特列原理

乙部：每題 4 分，共 16 分。

5. 對於 N₂(g) + 3H₂(g) ⇌ 2NH₃(g)，平衡時 [N₂] = 0.40、[H₂] = 0.50、[NH₃] = 0.60 mol dm⁻³。計算平衡常數 Kc。

6. 在固定溫度下，把上述平衡系統的容器體積減半。解釋平衡移動的方向。

7. 已知該反應為放熱反應（ΔH < 0）。升高溫度對 Kc 與氨的產率有何影響？

8. 在上述平衡中加入鐵催化劑，對平衡位置與 Kc 有何影響？

第三部分 電解與氧化還原

丙部：每題 4 分，共 16 分。

9. 以 2.0 A 電流通過 CuSO₄(aq) 965 s（F = 96500 C mol⁻¹，Ar(Cu) = 63.5）。求陰極沉積銅的質量。

10. 求 KMnO₄ 中錳的氧化數，以及 K₂Cr₂O₇ 中鉻的氧化數。

11. 寫出氫氧燃料電池（酸性電解質）的陽極反應，並說明為何它被視為較潔淨的能源。

12. 0.243 g 鎂與過量稀鹽酸完全反應（Ar(Mg) = 24.3，摩爾體積 = 24 dm³ mol⁻¹）。求常溫常壓下生成氫氣的體積。

第四部分 有機化合物

丁部：每題 4 分，共 16 分。

13. 寫出烷烴與烯烴的通式，並由此求出含 5 個碳原子的烷烴及含 4 個碳原子的烯烴的分子式。

14. 寫出乙醇脫水生成乙烯所需的反應條件、反應類型與方程式。

15. 乙醇與乙酸在濃硫酸催化下加熱，生成甚麼化合物？寫出該化合物的分子式與官能團。

16. 把乙烯通入溴水，溴水的橙黃色會否褪去？寫出反應方程式並指出反應物之間的摩爾比。

第五部分 聚合物與材料

戊部：每題 4 分，共 16 分。

17. 聚乙烯由乙烯加聚而成，重複單位 C_2H_4 的相對質量為 28。若平均聚合度為 2000，求聚乙烯的相對分子質量。

18. 尼龍-6,6 由己二胺與己二酸製成。寫出反應類型、每形成一個鍵所放出的小分子，以及重複單位中的特徵鍵。

19. 寫出聚氯乙烯（PVC）的單體名稱及其結構（可用文字表示）。

20. 分別說明熱塑性與熱固性塑膠受熱時的行為，並各舉一個例子。

第六部分 能量學與焓變

己部：每題 5 分，共 20 分。

21. 0.50 mol 甲醇完全燃燒時放出 363 kJ 熱能。求甲醇的燃燒焓 ΔH_c。

22. 把 50 cm³ 1.0 M 鹽酸與 50 cm³ 1.0 M 氫氧化鈉溶液混合，溫度上升 6.7 °C。設溶液密度為 1.0 g cm⁻³、比熱容為 4.2 J g⁻¹ K⁻¹，求中和焓。

23. 某反應的正反應 $\Delta H = -92$ kJ mol⁻¹，逆反應的活化能為 200 kJ mol⁻¹。求正反應的活化能。

24. 已知鍵能 H – H = 436、Cl – Cl = 243、H – Cl = 431 kJ mol⁻¹。用鍵能計算 $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ 的 ΔH。

TutorZone 中五化學練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。