中六化學練習卷：化學平衡與平衡常數、酸鹼與緩衝溶液、電化學與電解、有機化學與聚合物、工業化學與綠色化學、能量學與反應速率

中六　化學　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第一部　化學平衡與平衡常數（17 分）

回答下列各題，須列出計算步驟及標明單位。

1. 在 1.0 dm3 的容器中，氮氣與氫氣反應生成氨：N2(g) + 3H2(g) 可再生 2NH3(g)。達至平衡時，N2 為 0.50 mol、H2 為 0.50 mol、NH3 為 0.50 mol。求該溫度下的平衡常數 Kc。（4 分）

2. 在同一溫度下另一實驗，平衡時 H2 的濃度為 0.50 mol dm-3、NH3 的濃度為 1.00 mol dm-3。求 N2 的平衡濃度。（5 分）

3. 溫度不變，把容器體積由 1.0 dm3 壓縮至 0.50 dm3。說明氨的平衡產量有何變化，並解釋原因。（4 分）

4. 已知正反應為放熱反應。若把溫度升高，說明 Kc 及氨的平衡產量有何變化。（4 分）

第二部　酸鹼與緩衝溶液（17 分）

室溫下 Kw = 1.0 乘 10 的負 14 次方。

5. 求 0.020 mol dm-3 鹽酸溶液的 pH 值。（4 分）

6. 求 0.050 mol dm-3 氫氧化鈉溶液的 pH 值。（4 分）

7. 某緩衝溶液含 0.10 mol dm-3 乙酸及 0.20 mol dm-3 乙酸鈉，Ka = 1.8 乘 10 的負 5 次方。求該溶液的 pH 值。（4 分）

8. 要把 25.0 cm3 的 0.10 mol dm-3 乙酸完全中和，需用多少克氫氧化鈉固體？（相對原子質量：Na 23.0、O 16.0、H 1.0）（5 分）

第三部　電化學與電解（16 分）

法拉第常數取 96500 C mol-1。標準電極電勢：Zn2+/Zn 為 負 0.76 V，Cu2+/Cu 為 正 0.34 V。

9. 以鋅片及銅片組成電池，求該電池的標準電動勢。（4 分）

10. 指出上述電池中哪一電極是陽極，並說明電子的流動方向。（3 分）

11. 以 2.0 A 的電流電解硫酸銅溶液 30.0 分鐘。求陰極析出銅的質量。（相對原子質量：Cu 63.5）（5 分）

12. 若改用 0.50 A 的電流電解硝酸銀溶液 1.00 小時，求陰極析出銀的質量。（相對原子質量：Ag 107.9）（4 分）

第四部　有機化學與聚合物（17 分）

相對原子質量：C 12.0、H 1.0、O 16.0。室溫下氣體摩爾體積取 24.0 dm3 mol-1。

13. 某化合物含碳 40.0 個百分點、氫 6.7 個百分點、氧 53.3 個百分點，相對分子質量為 180.0。求其實驗式及分子式。（5 分）

14. 承上題，0.10 mol 該化合物完全燃燒，求生成二氧化碳在室溫下的體積。（4 分）

15. 說明加聚作用與縮聚作用的分別，並各舉一例說明其單體與聚合物。（4 分）

16. 寫出分子式為 C4H10 的所有結構異構物，並分別命名。（4 分）

第五部　工業化學與綠色化學（17 分）

相對原子質量：S 32.1、H 1.0、O 16.0、Ca 40.1、C 12.0。

17. 接觸法中以硫燃燒製硫酸，假設轉化率為 100 個百分點。求 1.00 公噸硫可製得硫酸的質量（公噸）。（5 分）

18. 實際生產只得到 2.80 公噸硫酸。求百分產率。（4 分）

19. 石灰石受熱分解：CaCO3 生成 CaO 與 CO2。求以 CaO 為目標產物的原子經濟效益。（4 分）

20. 接觸法使用五氧化二釩催化劑，溫度約 450 度。解釋為何溫度不再提高，以及催化劑的作用。（4 分）

第六部　能量學與反應速率（16 分）

水的比熱容取 4.18 J g-1 K-1。

21. 燃燒 0.0100 mol 燃料，使 50.0 g 水的溫度上升 6.5 K。求該燃燒反應的摩爾反應焓變（kJ mol-1）。（4 分）

22. 已知鍵能：氫氫鍵 436、氯氯鍵 243、氫氯鍵 431（kJ mol-1）。求反應 H2 + Cl2 生成 2HCl 的焓變。（4 分）

23. 某反應物濃度由 0.80 mol dm-3 降至 0.20 mol dm-3 用了 40 秒。求該段時間的平均反應速率。（4 分）

24. 說明催化劑如何加快反應速率，並解釋它為何不改變反應的焓變。（4 分）

TutorZone 中六化學練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。