中四化學練習卷：原子結構與電子排布、化學鍵、摩爾與摩爾質量、溶液濃度、實驗式與百分組成

中四　化學　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第一部分：原子結構與電子排布（16 分）

回答下列各有關原子結構的問題。

1. 某原子有 16 個質子及 18 個中子，求其質量數與電子數，並寫出電子排布。

2. 離子 X^{2-} 有 18 個電子，質量數為 32。求 X 的質子數與中子數。

3. 某元素位於第三周期、第七族，寫出元素符號、電子排布，以及它與鈉形成的化合物化學式。

4. 某元素有兩種同位素：質量數 35 佔 75%，質量數 37 佔 25%。求其相對原子質量。

第二部分：化學鍵與化合物（16 分）

回答下列各有關化學鍵的問題。

5. 判斷下列物質中的鍵型：氯化鈉、水、氧化鎂、甲烷，並說明判斷依據。

6. 寫出水分子的電子點圖要點，並解釋水分子為何帶極性。

7. 解釋氯化鈉固體在常溫下不導電，但熔融後可導電。

8. 鉀、鈣、溴的原子序數分別為 19、20、35。推斷各離子的電荷，並寫出溴化鉀及溴化鈣的化學式。

第三部分：摩爾與摩爾質量（18 分）

已知相對原子質量：H = 1、C = 12、O = 16、Mg = 24、Cl = 35.5、K = 39；摩爾體積在常溫常壓為 24 dm³。

9. 求二氧化碳的摩爾質量，以及 8.8 g 二氧化碳的摩爾數。

10. 求 3.01×10^{23} 個水分子的摩爾數及質量。

11. 2.4 g 鎂與足量稀鹽酸完全反應。求生成氫氣的摩爾數及在常溫常壓下的體積。

12. 加熱 12.25 g 氯酸鉀使其完全分解（$2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$）。求生成氧氣的摩爾數及質量。

第四部分：溶液濃度與稀釋（18 分）

回答下列各有關濃度的問題。

13. 把 5.85 g 氯化鈉溶於水並配成 250 cm³ 溶液。求該溶液的濃度（mol/dm³）。

14. 由上述 0.39999999999999997 mol/dm³ 溶液配製 100 cm³、0.04 mol/dm³ 的稀溶液，需取原液多少 cm³？

15. 25.0 cm³、0.2 mol/dm³ 氫氧化鈉溶液與 0.1 mol/dm³ 硫酸中和（$2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$）。求所需硫酸體積。

16. 某鹽在 20°C 的溶解度為每 100 g 水可溶 36 g。求該飽和溶液的質量百分濃度（取一位小數）。

第五部分：實驗式與百分組成（16 分）

回答下列各有關實驗式的問題。

17. 某化合物含碳 40.0%、氫 6.7%、氧 53.3%。求其實驗式。

18. 某化合物實驗式為 CH_2O，摩爾質量為 180 g/mol。求其分子式。

19. 求氧化鐵（Fe_2O_3）中鐵的質量百分組成（Fe = 56、O = 16）。

20. 8.0 g 氧化銅（CuO）完全還原後得 6.4 g 銅。求銅的相對原子質量（O = 16）。

第六部分：綜合計算（16 分）

回答下列各題，須列出計算步驟。

21. 12 g 碳在足量氧氣中完全燃燒，求生成二氧化碳的質量。

22. 4.6 g 乙醇（C_2H_5OH，摩爾質量 46 g/mol）完全燃燒，求生成二氧化碳的摩爾數。

23. 2.7 g 鋁在氧氣中完全燃燒（$4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$）。求生成氧化鋁的質量（Al = 27、O = 16）。

24. 5.0 g 碳酸鈣完全分解（$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$），求生成二氧化碳在常溫常壓下的體積（摩爾體積 = 24 dm³）。

TutorZone 中四化學練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。