中四化學練習卷：摩爾計算、溶液濃度與滴定

中五（S4）　化學　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 12 題

甲部：摩爾數與質量計算（4 題 33 分）

摩爾計算：一律先寫 n = m / M，並列明所用的相對原子質量；答案須帶單位（mol、g、mol/dm³），體積先換成 dm³。

1. 計算 8.0 g 氧化銅(II)（CuO）的摩爾數。（Cu = 64, O = 16）

2. 計算 4.4 g 二氧化碳（CO2）的摩爾數，以及所含的分子數目。（C = 12, O = 16, 亞佛加德羅常數 L = 6.02 × 10^23 /mol）

3. 將 2.0 g 氫氧化鈉（NaOH）溶於水並配成 250 cm³ 溶液，求該溶液的摩爾濃度。（Na = 23, O = 16, H = 1）

4. 12.0 g 鎂（Mg）與足量稀鹽酸完全反應：Mg + 2HCl → MgCl2 + H2。求 (a) 鎂的摩爾數；(b) 生成氫氣的摩爾數；(c) 氫氣在室溫常壓下的體積（摩爾體積 24.0 dm³/mol）。（Mg = 24）

乙部：溶液濃度、稀釋與配製（4 題 33 分）

稀釋與配製：稀釋用 c1V1 = c2V2；配製溶液要考慮結晶水，摩爾質量須連水分子一併計算。

5. 要配製 500 cm³ 的 0.50 mol/dm³ 硫酸銅(II)溶液，需取用多少克 CuSO4・5H2O？（Cu = 64, S = 32, O = 16, H = 1）

6. 把 100 cm³ 的 2.0 mol/dm³ 鹽酸加水稀釋至 500 cm³，求稀釋後溶液的摩爾濃度。

7. 25.0 cm³ 的 0.20 mol/dm³ 碳酸鈉（Na2CO3）溶液含多少摩爾鈉離子（Na+）？其中碳酸鈉的質量是多少克？（Na = 23, C = 12, O = 16）

8. 把 5.85 g 氯化鈉（NaCl）溶於水配成 200 cm³ 溶液，求其摩爾濃度；再取 25.0 cm³ 該溶液稀釋至 100 cm³，求最終濃度。（Na = 23, Cl = 35.5）

丙部：滴定與氣體摩爾體積（4 題 34 分）

滴定與氣體：先寫方程式確定摩爾比；氣體用摩爾體積 24.0 dm3/mol（室溫常壓）；純度 = 純物質質量 / 樣本質量 × 100%。

9. 用 0.100 mol/dm³ 鹽酸滴定 25.0 cm³ 未知濃度的氫氧化鈉溶液，達終點時用去鹽酸 20.0 cm³。求氫氧化鈉溶液的摩爾濃度。（NaOH + HCl → NaCl + H2O）

10. 25.0 cm³ 的 0.050 mol/dm³ 碳酸鈉溶液與 0.100 mol/dm³ 鹽酸反應：Na2CO3 + 2HCl → 2NaCl + H2O + CO2。求完全反應所需鹽酸的體積（cm³）。

11. 4.0 g 不純的碳酸鈣樣本與足量稀鹽酸反應，收集到 0.60 dm³ 二氧化碳（室溫常壓，摩爾體積 24.0 dm³/mol）。求 (a) 二氧化碳摩爾數；(b) 樣本中碳酸鈣的質量；(c) 樣本的純度百分比。（Ca = 40, C = 12, O = 16）

12. 8.0 g 氧化鐵(III)（Fe2O3）與足量一氧化碳完全反應：Fe2O3 + 3CO → 2Fe + 3CO2。求 (a) Fe2O3 的摩爾數；(b) 生成鐵的質量；(c) 生成二氧化碳在室溫常壓下的體積。（Fe = 56, O = 16, C = 12）

TutorZone 中五（S4）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。