中四化學練習卷：摩爾、化學式與反應計量

中四　化學　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 30 題

甲部　摩爾與阿佛加德羅常數

計算題須列出公式、代入數字及單位。

1. 計算五水合硫酸銅（CuSO4・5H2O）的摩爾質量。已知相對原子質量：Cu 63.5、S 32、O 16、H 1。

2. 現有 24.95 g 該樣本，求樣本的摩爾數。

3. 求該樣本中結晶水的分子數目。阿佛加德羅常數取 6.02×10^{23} /mol。

4. 求該樣本中結晶水的質量。

5. 求結晶水佔樣本質量的百分率。

乙部　實驗式與分子式

百分組成均以質量計。

6. 某有機化合物含碳 40.0%、氫 6.7%、氧 53.3%。以 100 g 樣本計算各元素的摩爾數比。

7. 由此寫出該化合物的實驗式。

8. 計算實驗式質量。

9. 該化合物的相對分子質量為 180。求分子式與實驗式的倍數比例。

10. 寫出該化合物的分子式。

丙部　反應計量與氣體體積

室溫常壓下氣體摩爾體積取 24.0 dm^3/mol。

11. 13.0 g 鋅與足量稀鹽酸反應：Zn + 2HCl → ZnCl2 + H2。求鋅的摩爾數（Ar：Zn 65.0）。

12. 求生成氫氣的摩爾數。

13. 求室溫常壓下生成氫氣的體積（以 dm^3 及 cm^3 表示）。

14. 求所需鹽酸的摩爾數。

15. 所用鹽酸濃度為 2.0 mol/dm^3，求所需鹽酸體積（以 cm^3 表示）。

丁部　限量試劑與百分產率

氨的合成：N2 + 3H2 → 2NH3。

16. 28.0 g 氮氣參與反應，求氮氣的摩爾數。

17. 同時有 4.0 g 氫氣。判斷哪一種反應物是限量試劑，並說明理由。

18. 求理論上可生成氨的摩爾數及質量（Mr(NH3) = 17.0）。

19. 實驗實際得到 18.1 g 氨。求百分產率。

20. 列舉兩個令產率低於 100% 的原因。

戊部　濃度、稀釋與滴定

滴定反應：2NaOH + H2SO4 → Na2SO4 + 2H2O。

21. 25.0 cm³ 0.100 mol/dm³ 氫氧化鈉溶液，求其中氫氧化鈉的摩爾數。

22. 達終點時用去 12.5 cm³ 硫酸。求硫酸的摩爾數。

23. 求該硫酸溶液的濃度。

24. 把 10.0 cm³ 該硫酸稀釋至 250 cm³。求稀釋後濃度。

25. 求稀釋後 250 cm³ 溶液中所含硫酸的質量（Mr(H2SO4) = 98.0）。

己部　氣體摩爾體積與百分純度

不純物不與酸反應。

26. 5.00 g 含碳酸鈣的不純樣本與足量稀鹽酸反應，收集到 1.00 dm³ 二氧化碳（室溫常壓）。求二氧化碳摩爾數。

27. 由 CaCO3 + 2HCl → CaCl2 + H2O + CO2，求樣本中碳酸鈣的摩爾數。

28. 求樣本中碳酸鈣的質量（Mr(CaCO3) = 100）。

29. 求樣本中碳酸鈣的百分純度。

30. 若把氣體收集在注射器中，說明為何量得的體積會略低於實際值，並提出一項改善方法。

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。