中六化學練習卷：有機物燃燒分析、實驗式與分子式、酯化產率、加成聚合與發酵

中六　化學　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第一部分：燃燒分析與實驗式（18 分）

有機化合物 X 只含碳、氫、氧。把 2.30 g X 完全燃燒，生成 4.40 g 二氧化碳及 2.70 g 水。（相對原子質量：C = 12.0，H = 1.0，O = 16.0；CO2 = 44.0，H2O = 18.0）

1. 計算二氧化碳的摩爾數，並由此求 X 中碳的質量。

2. 求 X 中氫的質量。

3. 求 X 中氧的質量及摩爾數。

4. 推算 X 的實驗式。

第二部分：分子式、異構物與官能基測試（16 分）

另一樣本 Y 的實驗式與 X 相同，摩爾質量為 46.0 g/mol。Y 有兩個同分異構物：乙醇（C2H5OH）與二甲醚（CH3OCH3）。

5. 求 Y 的分子式。

6. 寫出兩個同分異構物的名稱，並指出各自的官能基。

7. 用一個化學測試分辨兩者，並描述觀察結果。

8. 0.100 摩爾乙醇與過量鈉反應，求放出氫氣的摩爾數。

第三部分：酯化反應與百分產率（18 分）

把 0.200 摩爾乙醇與 0.150 摩爾乙酸混合，以濃硫酸催化，生成乙酸乙酯（摩爾質量 88.0 g/mol）。實驗得到 9.68 g 乙酸乙酯。

9. 指出限量試劑，並說明理由。

10. 求乙酸乙酯的理論產量（摩爾及質量）。

11. 求實驗所得乙酸乙酯的摩爾數。

12. 計算百分產率，並提出一個提高產率的方法。

第四部分：烯烴的加成反應（16 分）

0800 摩爾丙烯與溴化氫完全加成，生成 1-溴丙烷（摩爾質量 122.9 g/mol）。實際產量為理論產量的 85.0%。

13. 求所需溴化氫的摩爾數。

14. 求 1-溴丙烷的理論質量。

15. 求實際產量。

16. 解釋丙烯進行加成反應而非取代反應的原因。

第五部分：加成聚合與聚合度（16 分）

一個聚乙烯樣本的摩爾質量為 1.40 × 10^5 g/mol，單體為乙烯（C2H4，摩爾質量 28.0 g/mol）。

17. 計算乙烯單體的摩爾質量。

18. 求該樣本的平均聚合度。

19. 說明加成聚合與縮合聚合的分別，並各舉一例。

20. 0.500 摩爾乙烯完全聚合，求所得聚乙烯的質量，以及相當於多少摩爾聚合物鏈。

第六部分：葡萄糖發酵的計算（16 分）

葡萄糖（C6H12O6，摩爾質量 180.0 g/mol）在酵母作用下發酵：C6H12O6 → 2C2H5OH + 2CO2。把 3.60 g 葡萄糖完全發酵。室溫室壓下氣體摩爾體積為 24.0 dm3/mol。

21. 求葡萄糖的摩爾數。

22. 求生成乙醇的摩爾數。

23. 求乙醇的質量。

24. 求生成二氧化碳在室溫室壓下的體積，並解釋實際體積為何較計算值小。

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。