DSE 化學練習卷：有機化學

中六（S6）　化學　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 12 題

甲部（32 分）

烴類與官能團題，須寫出計算步驟及化學式。

1. 某烷烴含碳的質量百分比為 83.3%。(a) 以烷烴通式 CnH2n+2 列出計算，求該烷烴的分子式。(b) 寫出 C5H12 三個結構異構體的名稱。(c) 解釋常溫下 C5H12 為液體而 C20H42 為固體的原因。

2. 5.6 g 某烯烴的分子式為 C4H8，加入溴水中完全反應。(a) 求該烯烴的摩爾數。(b) 求所需溴（Br2）的質量。(c) 解釋溴水褪色的原因，並指出反應類型。

3. 23.0 g 乙醇在充足氧氣中完全燃燒。(a) 求乙醇的摩爾數。(b) 求所需氧氣的體積（常溫常壓，摩爾體積 24 dm3/mol）。(c) 求生成二氧化碳的質量。

4. 0.50 mol 乙酸與過量乙醇在濃硫酸催化下加熱酯化。(a) 寫出反應方程式並命名生成物。(b) 求乙酸乙酯的理論產量。(c) 實際只取得 35.2 g，求產率。(d) 說明濃硫酸在此反應的兩個作用。

乙部（36 分）

異構體、聚合、皂化與燃燒分析題，須列式並解釋。

5. 分子式為 C4H9Br 的化合物有多個結構異構體。(a) 寫出所有結構異構體的名稱，並指出數目。(b) 指出其中沸點最低的一個，並解釋原因。(c) 1-溴丁烷與氫氧化鈉水溶液共熱，寫出反應類型及主要產物。

6. 一個聚乙烯樣本的相對分子質量為 56,000。(a) 寫出單體的名稱、分子式及重複單位。(b) 求該樣本的平均聚合度。(c) 比較加成聚合與縮合聚合，各舉一例並指出副產物。

7. 1.00 kg 某甘油三酯（相對分子質量 890）與氫氧化鈉完全皂化。(a) 求該甘油三酯的摩爾數。(b) 求所需氫氧化鈉的質量。(c) 寫出皂化反應的兩類生成物及其用途。

8. 0.44 g 只含碳、氫、氧的有機物完全燃燒，得 0.88 g 二氧化碳及 0.36 g 水。該化合物的相對分子質量為 88。(a) 求各元素的質量及摩爾比，寫出實驗式。(b) 求分子式。(c) 舉出兩個符合分子式而官能團不同的異構體。

丙部（32 分）

反應類型、鑑別測試與合成路線題，須寫方程式及觀察。

9. 甲烷與氯氣在紫外光照射下反應。(a) 寫出反應名稱，並指出 CH4 變成 CH3Cl 過程中三個階段的名稱。(b) 解釋為何產物是混合物。(c) 說明烯烴比烷烴活潑的原因。

10. 有四瓶未標籤的液體：己烷、己-1-烯、乙醇、乙酸。實驗室只有溴水、碳酸氫鈉溶液及金屬鈉。(a) 設計測試程序，寫出每步的預期觀察。(b) 指出應最先做哪個測試，並解釋原因。(c) 寫出乙醇與金屬鈉反應的方程式。

11. 100 g 葡萄糖在酵母作用下發酵。(a) 求葡萄糖的摩爾數。(b) 求理論上可得乙醇的質量。(c) 求同時放出二氧化碳的體積（常溫常壓，摩爾體積 24 dm3/mol）。(d) 解釋實際產量低於理論值的原因。

12. 以乙烯為唯一有機原料，設計製備乙酸乙酯的三步合成路線，每步產率均為 80%。(a) 寫出三步反應所需的試劑及條件。(b) 求由 1.0 mol 乙烯可得乙酸乙酯的摩爾數及質量。(c) 提出一個可提高總產率的方法。

TutorZone 中六（S6）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。