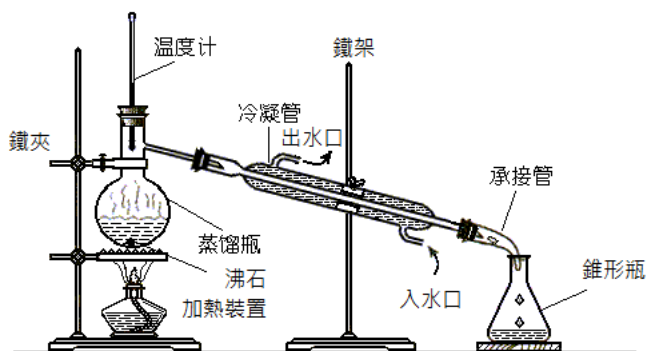


科學班資格測驗 化學科 第二題

參考答案：

- 一. B：錐形瓶，F；冷凝管，G：圓底[燒]瓶 or 蒸餾瓶，I；彎形接收管 or 連接管 or 承接管，K：三叉管，N；溫度計
- 二. 如下圖：



- 三. (a) I: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ ：異丙醇 or 2-丙醇; II: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$: 正丙醇 or 1-丙醇; 化合物 I 的分子表面積較 II 小，故分子間作用力也較小，氫鍵作用在 II 中也較無障礙。
- (b) 結構異構物
- (c) 脫去反應， $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}$ (丙烯)
- (d) $-(\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH})_n-$ (聚丙烯)

命題說明(動機、方向、特點)：

蒸餾是純化物質的重要技術之一，本題旨在測試學生在實驗課程是否注意到實驗裝置各種要點，並結合實例讓學生思考蒸餾的原理，了解化學結構與沸點之間的關係，並測試學生對有機反應與名稱的相關知識。

作答線索(詳細解題過程)：

- 一、在已提示玻璃器材情形下，選擇相關的器材。
- 二、完整將蒸餾裝置畫出。
- 三、 $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ 的可能結構僅有三種結構異構物：1-丙醇、2-丙醇、和甲乙醚。由於兩種化合物間沸點僅差 15°C ，故排除甲乙醚。2-丙醇比 1-丙醇的表面積小，且結構較不利分子間氫鍵作用，故沸點應相對較低。醇可脫水產生烯，烯可聚合成高分子。

評分標準：

- 一、多或少一項器材扣 2 分，器材名稱錯誤扣 1 分。
- 二、鐵架與鐵夾未劃出扣 2 分，出入水口未標示各扣 1 分（共 2 分），加熱裝置、沸石和石棉網（加熱包）未標示扣 2 分，溫度計位置不正確扣 2 分。
- 三、（a）化合物 I 和 II 的結構和名稱各 2 分，解釋 3 分。（表面積大小 2 分，氫鍵 1 分）
（b）2 分
（c）反應類型 2 分，化合物 III 之結構與名稱 2 分。
（d）聚合物 IV 之結構 2 分，命名 2 分。

本大題強調實驗器材的使用。蒸餾為物質純化的重要方法之一，也是學習實驗器材架設的良好範例。然而，測驗結果顯示學生在這方面（第一與第二小題）相當陌生，而對學理性（第三小題）掌握較佳，反映學生較重視後者，或許與學測和指考題型有關。畢竟實驗是化學的根本，如何強調實驗與學理並重的教學，是未來教學必須思考的課題。