

臺灣菸酒股份有限公司 104 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題
甄試類別【代碼】：從業職員／農化【H6715】
專業科目 2：普通化學(含分析、有機化學)

*請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卷、入場通知書號碼、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
②本試卷為一張單面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為 25 分。
③非選擇題限用藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分，**不必抄題但須標示題號**。
④**請勿於答案卷書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號**。
⑤本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該節扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
⑥**答案卷務必繳回，未繳回者該節以零分計算。**

第一題：

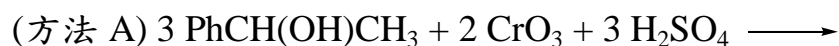
菸鹼酸(nicotinic acid)也稱作維生素 B₃，分子式為 C₆H₅NO₂，IUPAC 名稱為吡啶-3-羧酸，水溶性，是人體必需的 13 種維生素之一。菸鹼酸在人體內轉化為菸鹼醯胺，參與體內脂質代謝，組織呼吸的氧化過程和糖類無氧分解的過程。

- (一) 請畫出菸鹼酸及菸鹼醯胺的結構式，是否有分子內氫鍵？【10 分】
- (二) 在 25°C 時，0.10 M 菸鹼酸的水溶液中，解離度為 0.012。請問溶液中有哪些化學物種？濃度各為多少 M？解離常數為何？【15 分】

第二題：

綠色化學(green chemistry)的第一守則就是寧可先減廢不要後處理(It is better to prevent waste than to treat or clean up waste after it is formed)，正是防範勝於治療。原子經濟效率是化學反應將所有反應物的成分原子總質量轉化成目標生成物分子質量的百分效率。(註：Cr 原子量=52)

下面是兩個製造苯乙酮的反應：



- (一) 完成並平衡此兩個化學反應式。【8 分】
- (二) 計算此兩個反應的原子經濟效率。【10 分】
- (三) 就綠色化學的原則，仔細比較此二反應的優劣，並說明方法 B 中的催化劑對原子經濟效率的影響。【7 分】

第三題：

請解釋說明理由或計算並列出算式回答下列問題：

- (一) 何謂共價鍵(covalent bond)與配位共價鍵(coordinate covalent bond)，並以路易斯結構(Lewis structure)各舉一例。【8 分】
- (二) 請以價-鍵方法(valence-bond method)說明苯(benzene)分子中各原子間如何鍵結。【9 分】
- (三) 第 17 族元素的氫化物沸點高低次序為 HF > HI > HBr > HCl，其原因為何？【8 分】

第四題：

請解釋說明理由或計算並列出算式回答下列問題：

- (一) 何謂緩衝溶液(buffer solution)？【4 分】請簡述其緩衝機制。【4 分】
- (二) 請推導出描述緩衝溶液的“漢德生-哈色爾巴克公式(Henderson-Hasselbalch equation)”。【10 分】
- (三) 請問須添加多少公克(g)醋酸钠(NaC₂H₃O₂)至 0.300 L 的 0.25 M 醋酸(HC₂H₃O₂)溶液中製備 pH = 5.09 的緩衝溶液？【7 分】
(註：溶液的體積維持 0.300 L；K_a = 1.8 × 10⁻⁵；原子量 Na = 23。)