



# 臺灣菸酒股份有限公司

## 107 年度從業職員及從業評價職位人員甄試試題

甄試類別：從業職員（第3職等人員【一】）－化工

專業科目 1：分析化學(含儀器分析)

—作答注意事項—

- ① 應考人須按編定座位入座，作答前應先檢查答案卡(卷)、測驗入場通知書號碼、桌角號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡(卷)作答者，不予計分。
- ② 答案卡(卷)須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改測驗入場通知書號碼及條碼，亦不得書寫應考人姓名、測驗入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- ③ 本試題本為雙面，共100分，答案卡(卷)每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡(卷)，致讀卡機器無法正確判讀時，由應考人自行負責，不得提出異議。
- ④ 非選擇應用題限用藍、黑色鋼筆或原子筆，欲更改答案時，限用立可帶修正後再行作答，不得使用修正液。
- ⑤ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器（依考選部公告「國家考試電子計算器規格標準」規定第一類：具備+、-、×、÷、%、 $\sqrt{\quad}$ 、MR、MC、M+、M- 運算功能，不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能），並不得發出聲響；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 答案卡(卷)務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

**第一題：**

試求出下列含絕對標準偏差(absolute standard deviation)之算式結果(包含有效位數取捨)

(一)  $(0.71 \pm 0.02) + (5.21 \pm 0.03) - (3.81 \pm 0.04)$  【5分】

(二)  $(0.0050 \pm 0.0005) \times (11.24 \pm 0.02) \times (278 \pm 1)$  【8分】

(三)  $\frac{(202 \pm 2) \times ((3.24 \pm 0.05) + (12.1 \pm 0.3))}{(205 \pm 3) \times (0.989 \pm 0.008)}$  【12分】

**第二題：**

為測定酒中亞硫酸根 $\text{SO}_3^{2-}$ 含量，取50.0 mL酒類檢品加入5.00 mL之甲溶液，再以1.0 mL之6.0 M  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 酸化而產生 $\text{I}_3^-$ ， $\text{SO}_3^{2-}$ 與所產生之 $\text{I}_3^-$ 反應成 $\text{SO}_4^{2-}$ ，過量之 $\text{I}_3^-$ 則需以11.76 mL之0.05120 M  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 滴定達終點。

已知甲溶液為0.8260 g  $\text{KIO}_3 + 5$  g  $\text{KI}$  配製成100.0mL水溶液。

( $\text{KIO}_3$ :214.00 g/mol,  $\text{KI}$ :166.00 g/mol,  $\text{SO}_3^{2-}$ :80.06 g/mol)

(一) 寫出甲溶液加入硫酸酸化後所產生的反應並平衡方程式【7分】

(二) 寫出 $\text{SO}_3^{2-}$ 與 $\text{I}_3^-$ 反應生成 $\text{SO}_4^{2-}$ 之反應方程式並平衡之【6分】

(三) 計算出檢品中亞硫酸根 $\text{SO}_3^{2-}$ 之濃度(mg/L)【12分】

**第三題：**

電化學分析法為利用分析物的電性特徵來執行分析，請回答下列有關酸鹼度計(pH計)問題：

(一) pH電極為量測氫離子活性的電極，請問其為量測何種電性(電位、電流、電阻、導電度)?【5分】

(二) 25°C時，每增加一個pH值，其電性變化量為多少(含單位)，為什麼?【10分】

(三) 為何pH計一般都具備溫度補償電極(temperature compensation)，請說明原因?【10分】

**第四題：**

酸鹼中和緩衝溶液問題：

將0.5莫耳 $\text{CH}_3\text{COOH}$ 與0.3莫耳 $\text{NaOH}$ 混合加水使成1升溶液

( $\text{CH}_3\text{COOH}$ 之 $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ )

(一) 此緩衝溶液之 $[\text{H}^+]$ ?【5分】

(二) 若加0.1莫耳 $\text{NaOH}$ 於此緩衝溶液，則溶液之 $[\text{H}^+]$ ?【10分】

(三) 若加0.1莫耳 $\text{HCl}$ 於此緩衝溶液，則溶液之 $[\text{H}^+]$ ?【10分】