

112年公務、關務人員升官等考試、112年  
交通事業鐵路、港務人員升資考試試題

等 級：薦任

類科(別)：商品檢驗

科 目：分析化學（包括儀器分析）

考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

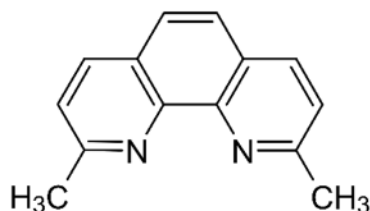
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、菲洛嗪(ferrozine)檢驗鐵離子，是利用光譜吸收方法檢驗血液中鐵含量的常用方法：(每小題10分，共40分)

(一)分析數據品管中需針對發展中之分析方法使用認證標準參考材料進行比對，使用認證標準參考材料進行比對的目的為何？(需針對分析方法中精確性、準確性主要受到何種誤差進行探討，並說明其目的，其中需說明何為認證標準參考材料？)

(二)取得標準參考材料含有  $1.36 \mu\text{g Fe/mL}$ 。利用傳統菲洛嗪顯色法(未添加 2,9-二甲基-1,10-菲囉啉配體)進行 5 次重複檢測，平均鐵含量為  $1.49 \mu\text{g Fe/mL}$ ，標準偏差為  $0.04 \mu\text{g Fe/mL}$ ，考慮在 95%信心水準下，相關檢測結果是否具有誤差，相關誤差來自於何類誤差。

(三)在血清鐵含量檢驗中，常需添加 2,9-二甲基-1,10-菲囉啉配體(相關化學結構如下)，改善檢驗結果，說明其目的。



(四)傳統菲洛嗪顯色法中添加 2,9-二甲基-1,10-菲囉啉配體，經 4 次重複分析測得標準參考材料中含有平均鐵含量為  $1.38 \mu\text{g Fe/mL}$ ，標準偏差為  $0.04 \mu\text{g Fe/mL}$ ，改善後的方法與原方法結果在 95%信心水準下是否存在統計意義上的重大差異。

t值表

自由度	1	2	3	4	5	6	7	8
T (95%)	12.70	4.30	3.18	2.78	2.57	2.45	2.36	2.31

- 二、下列各種分析物在氣相層析儀中，除選擇熱導率 (Thermal Conductivity) 偵測器外，更適合選擇何種偵測器 (需說明選擇相關偵測器的理由):(20分)
- (1) 農作物中含氯農藥的殘留量
  - (2) 啤酒中微量硫化物的含量
  - (3) 苯和甲苯的異構物
- 三、在選擇分析方法時，分析方法的偵測極限是一個重要選擇指標，請解釋在分析化學中偵測極限的定義是什麼？從統計學的角度，這個定義是如何得來的？(20分)
- 四、利用紫外光—可見光吸收光譜儀分析 0.1 g 食品樣品經前處理後之溶液中化合物甲之含量，由含化合物甲 (分子量 292.16 g/mol) 體積 5 mL 之分析水溶液，取出 1 mL 放置於 10 mL 定量瓶中加入純淨水稀釋自刻度線，置入 1.00 cm 石英槽中，讀取波長 340 nm 吸收度值 0.427 (化合物甲於波長 340 nm 莫爾吸收度  $\epsilon_{340}=6130 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}$ ): (每小題 5 分，共 20 分)
- (一) 計算石英槽中化合物甲之濃度？
  - (二) 在 5 mL 燒杯中化合物甲之分析原液濃度為何？
  - (三) 在 5 mL 燒杯中內含化合物甲質量 (mg) 為何？
  - (四) 化合物甲在食品樣品中的重量百分濃度為何？