

99 年公務人員普通考試試題

代號：44230 全一頁
44330

類 科：化學工程、環境檢驗

科 目：分析化學概要

考試時間：1 小時 30 分

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。

一、在評估分析方法或儀器的效能時，經常使用一些評估標準，請說明以下兩種評估標準的定義及評估方法：

(一)校正靈敏度 (calibration sensitivity)。(10 分)

(二)選擇性 (selectivity)。(10 分)

二、酸鹼中和滴定是一種經常使用的分析化學方法，請回答以下問題：

(一)如何由 12 M 濃鹽酸配製 0.1 M, 250 mL 的稀鹽酸？(5 分)

(二)如何標定上述稀鹽酸的濃度？(5 分)

(三)如何應用酸鹼中和滴定，定量有機物中的氮元素含量？(10 分)

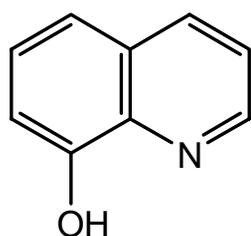
三、有關難溶鹽碘化銀 (AgI) 的溶解度，請回答以下問題：

(一)碘化銀的溶解度積常數 (K_{sp}) 為 8.3×10^{-17} ，請寫出溶解度積常數表示方程式。(5 分)

(二)請計算碘化銀在水中的溶解度。(5 分)

(三)請計算碘化銀在離子強度為 0.1 M 的 KCl 水溶液中的溶解度。已知此時 Ag^+ , I^- 的活性係數均為 0.75。(10 分)

四、在分析化學中經常利用有機物來萃取金屬離子，例如利用 8-羥基喹啉 (8-hydroxyquinoline, 分子結構如下) 可以萃取水溶液中鋅離子 (Zn^{2+})。



(一)請寫出 8-羥基喹啉和鋅離子之間的反應方程式。(10 分)

(二)萃取過程中，涉及那些化學平衡方程式。(10 分)

五、近代分析化學經常使用光譜儀，進行定性和定量工作，請說明以下光譜之工作原理：

(一)分子螢光光譜 (molecular fluorescence spectroscopy)。(10 分)

(二)原子吸收光譜 (atomic absorption spectroscopy)。(10 分)