

等 別：四等考試

類 科：衛生檢驗

科 目：分析化學（包括儀器分析）概要

考試時間：1 小時 30 分

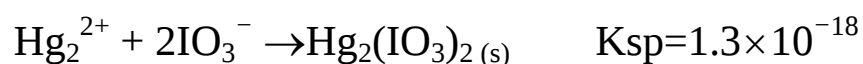
座號：_____

※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、pH 定義為 $-\log[H^+]$ ，其中 $[H^+]$ 為 H^+ 的莫耳濃度。若 $pH = 5.21 \pm 0.03$ ，試計算 $[H^+]$ 與誤差（uncertainty）。（20 分）

二、利用 0.05789 M KIO_3 ，滴定 25.00 mL，0.04132 M $Hg_2(NO_3)_2$ ，其反應式為：



試計算：（每小題 10 分，共 20 分）

(一)當 34.00 mL KIO_3 加入時， Hg_2^{2+} 的濃度為何？(二)當達到當量點（equivalence point）時， Hg_2^{2+} 的濃度為何？

三、一物質的分子量為 292.16 溶於 5 mL 的容器中，自其中取出 1 mL 置於另一容器並稀釋為 10 mL，再取少量放置於 1 cm 的量測瓶（cuvette），量測其吸收度（absorbance）。該物質在 340 nm 的吸收波長下，其莫耳吸收度（molar absorptivity）為 $6130 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}$ ，而測得的吸收度為 0.427。

(一)求該物質在量測瓶中的濃度為何？（5 分）

(二)該物質在起初的 5 mL 容器中的濃度為何？（5 分）

(三)需要使用該物質多少克才能配置 5 mL 的溶液？（10 分）

四、若一樣品的真正吸收度（absorbance）為 2.00，但因遭受 1.0% 的散射光（stray light）干擾，試計算該樣品的最終吸收度？（20 分）

五、利用質譜儀定量未知濃度的物質時，常使用內標準法（internal standard）。將 10.00 mL 的未知物（X）與 5.00 mL，8.24 $\mu\text{g/mL}$ 的標準物（S）混合，並稀釋成 50.00 mL 的溶液。量測 X/S 信號的比值為 1.690/1.000。（每小題 10 分，共 20 分）

(一)於另一實驗中配置相同濃度的 X 與 S，量測出 X/S 的信號比為 0.930/1.000，試求 X 在未知物中的濃度為何？

(二)若於另一實驗中配置的 X 濃度為 S 濃度的 3.42 倍，其 X/S 的信號比仍為 0.930/1.000，試求 X 在未知物中的濃度為何？