

S.5D

1. 完成下表

(a)

氧化劑	半方程式及有關可見變化
位於電化序下方的金屬離子， 例如銀離子($\text{Ag}^+(aq)$)	$\text{Ag}^+(aq) + e^- \longrightarrow \text{Ag}(s)$ 無色 灰/銀
氧($\text{O}_2(g)$)	$\text{O}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(\ell) + 4e^- \longrightarrow 4\text{OH}^-(aq)$ 無色 無色 $\text{O}_2(g) + 4e^- \longrightarrow 2\text{O}^{2-}(s)$
氯($\text{Cl}_2(g/aq)$)	$\text{Cl}_2(s/aq) + 2e^- \longrightarrow 2\text{Cl}^-(aq)$ 淡綠色 無色
溴($\text{Br}_2(aq)$)	$\text{Br}_2(aq) + 2e^- \longrightarrow 2\text{Br}^-(aq)$ 紅棕色 無色
酸化高錳酸鉀溶液($\text{MnO}_4^-(aq)/\text{H}^+(aq)$) (acidified potassium permanganate)	$\text{MnO}_4^-(aq) + 8\text{H}^+(aq) + 5e^- \longrightarrow \text{Mn}^{2+}(aq) + 4\text{H}_2\text{O}(\ell)$ 紫色 淡粉紅色/無色
酸化重鉻酸鉀溶液($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(aq)/\text{H}^+(aq)$) (acidified potassium dichromate)	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(aq) + 14\text{H}^+(aq) + 6e^- \longrightarrow 2\text{Cr}^{3+}(aq) + 7\text{H}_2\text{O}(\ell)$ 橙色 綠色
鐵(III)鹽溶液($\text{Fe}^{3+}(aq)$)， 例如硫酸鐵(III)溶液	$\text{Fe}^{3+}(aq) + e^- \longrightarrow \text{Fe}^{2+}(aq)$ 色/棕色 淡綠色
濃硝酸(conc. HNO_3)	$\text{NO}_3^-(aq) + 2\text{H}^+(aq) + e^- \longrightarrow \text{NO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$ 無色 棕色
稀硝酸(dil. HNO_3)	$\text{NO}_3^-(aq) + 4\text{H}^+(aq) + 3e^- \longrightarrow \text{NO}(g) + 2\text{H}_2\text{O}(\ell)$ 無色 無色(後變棕色)
濃硫酸(conc. H_2SO_4)	$\text{H}_2\text{SO}_4(\ell) + 2\text{H}^+(aq) + 2e^- \longrightarrow \text{SO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(\ell)$ 無色 無色

(b)

還原劑	半方程式及有關可見變化
位於電化序上方的金屬， 例如鉀($\text{K}(s)$)	$\text{K}(s) \longrightarrow \text{K}^+(aq) + e^-$ 銀色 無色
氫($\text{H}_2(g)$)	$\text{H}_2(g) \longrightarrow 2\text{H}^+(aq) + 2e^-$ 無色 無色
碳($\text{C}(s)$)	不適用 $\text{C}(s) \longrightarrow \text{CO}_2(g)$ $\text{C}(s) \longrightarrow \text{CO}(g)$ 黑色 無色
一氧化碳($\text{CO}(g)$)	不適用 $\text{CO}(g) \longrightarrow \text{CO}_2(g)$ 無色 無色
二氧化硫($\text{SO}_2(g)$)	$\text{SO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(\ell) \longrightarrow \text{SO}_4^{2-}(aq) + 4\text{H}^+(aq) + 2e^-$ 無色 無色
亞硫酸鹽($\text{SO}_3^{2-}(aq)$)	$\text{SO}_3^{2-}(aq) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \longrightarrow \text{SO}_4^{2-}(aq) + 2\text{H}^+(aq) + 2e^-$ 無色 無色
鐵(II)鹽溶液($\text{Fe}^{2+}(aq)$)， 例如硝酸鐵(II)溶液	$\text{Fe}^{2+}(aq) \longrightarrow \text{Fe}^{3+}(aq) + e^-$ 淡綠色 色/棕色
溴化物溶液($\text{Br}^-(aq)$)， 例如溴化鉀溶液	$2\text{Br}^-(aq) \longrightarrow \text{Br}_2(aq) + 2e^-$ 無色 棕色/橙色
碘化物溶液($\text{I}^-(aq)$)， 例如碘化鉀溶液	$2\text{I}^-(aq) \longrightarrow \text{I}_2(aq) + 2e^-$ 無色 褐色

