

103年專門職業及技術人員高等考試會計師、
不動產估價師、專利師、民間之公證人考試試題

代號：70460 全一頁
71060

等 別：高等考試

類 科：專利師（選試專業英文及物理化學）、專利師（選試專業日文及物理化學）

科 目：物理化學

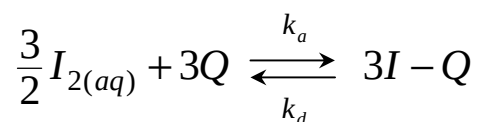
考試時間：2 小時

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。

- 一、請詳述 Stern-Gerlach 實驗之過程及其結論與意義。（10 分）
- 二、請寫出鈹原子（Be）的第一激發態之電子組態（10 分），並依罕德定則（Hund's rule）將第一激發態的鈹原子之能項符號（term symbol）依能量高低排序列出。（10 分）
- 三、請問為何波爾（Bohr）的氫原子理論與海森堡測不準原理（Heisenberg's uncertainty principle）牴觸？（10 分）
- 四、請問為何一氧化碳（CO）或非晶相固體（amorphous solid）於溫度趨近於絕對零度時，其熵（entropy）值不會趨近於零，請詳細討論原因。（10 分）
- 五、某放射性元素 X 之初始質量為 0.1 毫克，經過 45 分鐘後，其殘餘質量為 5 微克。求 X 之半衰期（half-life）。（20 分）
- 六、於 25°C 下，已知 1 莫耳水的生成熱為 286 kJ/mol（放熱反應），1 莫耳丙烷的燃燒熱為 2220 kJ/mol（放熱反應），1 莫耳丙烯的氫化反應熱為 124 kJ/mol（放熱反應），求 1 莫耳丙烯的燃燒熱。請自行寫出化學式與反應式，係數要平衡。（10 分）
- 七、假設碘（ I_2 ）吸附在甲狀腺荷爾蒙（Q）表面遵循朗謬爾等溫吸附線（Langmuir isotherm）之趨勢。其反應平衡式如下：



此反應之平衡常數為 K_c ，吸附速率常數為 k_a ，脫附速率常數為 k_d ，請以 K_c 和碘分子濃度 $[I_2]$ 表示部份覆蓋率 θ （fractional coverage）。（20 分）