

滿分 100，80 分及格

一、開機

1. 確定冷氣運作正常室內溫度必須控制在 22~25 °C。
2. 確定儀器真空度已經達到可以開啟 X 光高壓的程度。

請說明如何確定真空度已經 ready，並說明如何檢查 IG 值?5%

答: VACUUM 中 OPERATE 燈號必須長亮(不能閃爍)，且 IG 值必須在規定值以下，目前為 170mA 以下。IG 值檢查方式是利用 CURSOR 鍵選到 IG_CHK 後按 ENTER 後會出現。

- 3 如果曾經跳電，需按照復機程序直到機台真空 ready，請說明如何判斷曾經跳電?5%

答: PVACUUM 中 PUMP 以及 OPERATE 的燈號減掉。

請說明跳電後之復機程序(詳述到真空 ready)，順序不可錯 40%

答:a. 關閉機台後面上方 RCD 電源及下方 XG 電源

b. 進入隔間內，在冰水機旁邊是本儀器的穩壓器，當停電時穩壓器會跳脫，最下方會出現紅燈，此時請同時按上方兩個綠色按鈕即可恢復供電，燈號會從紅燈跳為綠燈。(如果所有燈號都不亮，代表 X 光機後方電盤箱內的 breaker 已跳脫，請先開啟 breaker，此現象少見，請告知技術員)

c. 確定室內溫度夠低，冰水機是關閉的，否則先關閉冰水機(包括冷卻水塔開關)。

d. 開啟機台後面下方總電源後開啟上方 RCD 電源。

e. 警報音若不停按機台前方面板上之 ALARM RESEET 鍵，後再按 START 抽真空。

f. 直到 OPERATE 燈號長亮且 IG 值必須在規定值以下，目前為 170mA 以下，才可繼續操作。

g. 在按 START 鍵後如果真空度太差，PUMP 會跳機，此時請重複執行 e→f 步驟直到 OK

4. 打開 X 光機主機機台後方『冰水機』冷卻水塔開關，將兩個開關都往上扳。

5. 進入隔間內將『冰水機』打開。請詳述步驟及注意事項?5%

答: 1. 將紅色開關從水平轉到垂直 2. 檢查水位必須高於紅色標線 3. 確定壓縮機能夠啟動(cool 指示燈亮)且水溫會下降至 22°C 以下才能確定『冰水機』正常，可以啟動 X 光機。

6. 確定『TTRX3』機台後之 RCD(與電腦主機連線用)開關已打開。

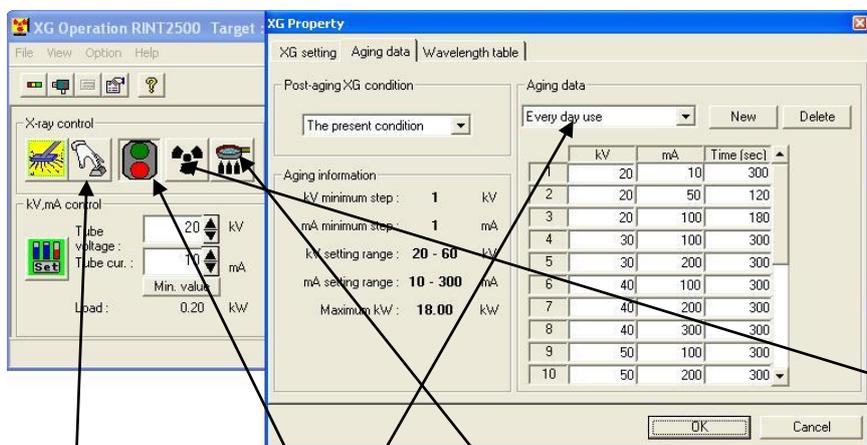
7. 確定 Rigaku Server 連線正常。

電腦與主機沒有連線成功(程式操作過程出現錯誤訊息)，的最終解決方式，順序不能錯?5%

答: 1. 關閉機台後方 RCD 開關 2. 關閉電腦 3. 開啟 RCD 開關 4. 啟動電腦。

8. 執行 XG Operation 程式

請參考下圖說明 XG Operation 程式中開啟 X 光的步驟(請標示位置)及其注意事項(五點)?10%



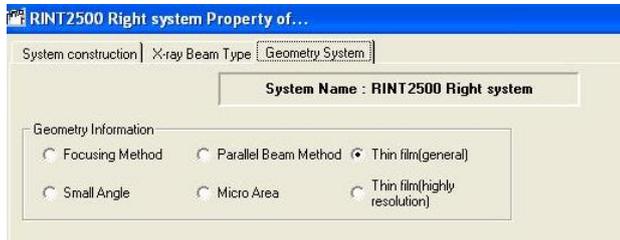
答: 1. 按電源開關，2. 等指示燈由紅燈變為綠燈後代表門已關好，安全裝置啟動後，3. 開啟 X 光高壓開關按鈕將 X-RAY 光源打開，此時電壓電流會達到初始值 20kV，10mA。4. 點選 XG Property 將 Aging data 模式選為 every day use，5. 執行 Aging，等到 Aging 執行完畢(Aging 按鈕再度

變成灰色)

9. 執行 Rigaku control panel 程式中的 RINT 2500 Right system 以確定機器硬體裝備。

請說明其中 Geometry System 的作用，為何要選 Thin film?5%

答:光學系統、載台與偵測器三者之間必須經過校正得到一參考零點，在 Geometry System 目前有六組參考零點的數據，相對應於不同的光學系統與載台的搭配，如果選平行光、Thin film 載台、此校正參數存放在 Thin film 那個選項，所以要在此選 Thin film。



10. 請說明 CBO 的作用 5%

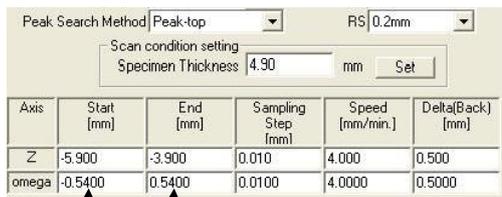
答:CBO 是將聚焦光變成平行光的一種光學系統

11. 在 Measurement 中校正設定部分的 Peak Search method 中有 peak-top 及 FWHM 兩種，請說明如何選擇?5%

答:1. 樣品表面平整且樣品大於所選的 Divergent height limit slit 選 peak-top

2. 樣品表面粗糙或樣品小於所選的 Divergent height limit slit 選 FWHM

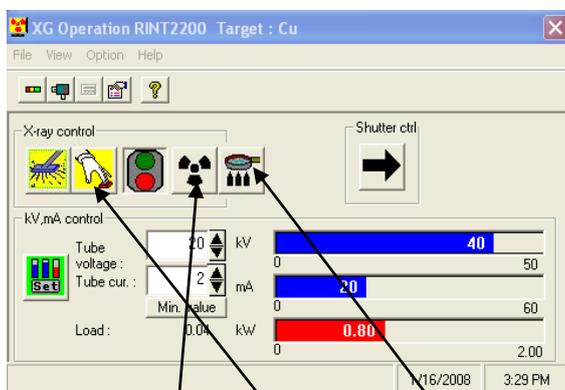
12. 下圖是 peak search 選擇 peak-top 後 Z 及 omega 應該有的設定，如果選 FWHM 該如何改?請直接寫在圖上的相對應位置，並請說明為何要這麼改?5%



答: -1.5 1.5 1.5

當 peak search method 選 FWHM 時代表在做 omega 校正時會有大範圍的平坦區沒有最高值，因此 Start 及 End 都要放大，才能涵蓋此校正曲線取得正確地校正值，而 Delta(Back)是指第二次校正時所取的正負範圍，所以也要取 1.5，第二次 omega 校正才能從-1.5 掃到 1.5。

二、詳述關機步驟請參考下圖標示所指位置?10%



答:1. 按 X 光高壓開關按鈕 X 光機的電壓電流會慢慢降到 20kV/10mA 後，高壓會自動切掉，燈號會從黃色變為灰色 2. 關閉主機此時 Aging 變為黃色，開始冷卻 X 光管。3. 等儀器面板顯示 POWER OFF NOW 代表冷卻完畢。4. 進入隔間內將『冰水機』關閉，紅色開關從垂直轉到水平。5. 關閉 X 光機主機機台後方『冰水機』主電源，將兩個開關都往下扳。6. 關電燈、關門。(冷氣不關)