

類 科：天文

科 目：天文觀測概要

考試時間：1小時30分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

(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、現代光學天文觀測主要使用 CCD 相機作為影像記錄的設備，CCD 的原始影像獲得後，需要使用三項改正先修正影像，這三項改正分別為「偏壓」、「暗電流」，及「平場」，請描述(一)這三項改正的基本原理（12分）；及(二)觀測時如何進行這三項改正？（8分）
- 二、在我們前往地面天文台進行觀測之前，會先依據觀測的日期（以6月21日夏至為例），決定晚上可見的天體範圍，然後選擇目標，請問6月21日當晚由8 pm到清晨4 am，整晚可觀測的赤經範圍為何？假設我們前往北緯50度之處，那當地的望遠鏡所能觀測天體的赤緯限制（最北和最南的赤緯）為何？（假設這個赤道儀望遠鏡所容許的天頂角是45度。）（20分）
- 三、「赤道儀」和「經緯儀」都可以帶動望遠鏡筒旋轉，觀察全天的星體，但是這兩者所使用的座標系統不同。請說明：(一)「赤道儀」和「經緯儀」所使用的兩個座標各為何？（10分）(二)在使用「經緯儀」追蹤天體做長期曝光時，後端影像需要做何種改正？（6分）(三)目前全世界口徑大於6米以上的望遠鏡多屬於那一種系統？（4分）
- 四、測量天體的距離有許多方法，因其遠近和性質各不相同，較近的天體，我們可以使用「視差」（Parallax）來決定其距離；較遠的天體，如星團和星系，我們可以使用其中的「造父變星」（Cepheid Variables）來作為距離指標。請回答下列問題：(一)應用「視差」決定距離的原理為何？（4分）(二)地球上的觀測者利用地球公轉對近處天體使用「視差」方法做觀測時，自然的「基線」為何？（2分）(三)當「視差角」為1角秒時，天體的距離稱為1「秒差距」（parsec，即 pc），這是多少光年？（2分）(四)我們銀河的直徑，大約為多少 kpc？（2分）(五)使用「造父變星」決定距離的原理為何？（10分）
- 五、請說明現代望遠鏡所使用以下各種焦點的成像方式：(一)主焦點（Prime focus）；(二)卡塞格林焦點（Cassegrain focus）；(三)牛頓式焦點（Newtonian focus）；(四)庫德焦點（Coude focus）。請問現代專業望遠鏡多半使用何種焦點？業餘天文觀測者多半使用何種焦點的望遠鏡？（20分）