

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。

(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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、利用 A、B 兩電波望遠鏡進行同一波段的觀測：A 為由 50 座直徑 12 米的天線所組成的陣列望遠鏡，B 則為直徑 500 米的單一天線望遠鏡。A 在進行觀測時，可依科學需求，將 50 座天線緊密地排列在不到 200 公尺見方的區域內，或散布在廣達十幾公里的地域。由前述的訊息，說明決定下列各性能的主要因素為何？並判斷 A、B 兩者何者有較佳的表現？(1)集光能力(2)角度分辨能力。(30 分)
- 二、天體在空間中的運動速度，通常可分解為在觀測視線上、以及垂直於視線方向的兩個分量。說明如何測得銀河系內恆星這兩種速度分量——包括如何由可觀測到的數據得到速度（列出需要的關係式），以及最關鍵的儀器性能分別為何？(20 分)
- 三、天球坐標與周日運動：
- (一)春分時太陽的赤經為 $Xh0m0s$ ，根據春分點的定義，解釋 X 為何？(5 分)
- (二)位於北緯 30 度的某機場航管人員，在某年春分日落 1 小時之際，將南方天空中的一光點判為無人機，後來才知道為一恆星。根據觀測紀錄，該天體當時正通過子午線，地平仰角為 30 度。由此可粗估該天體的赤經、赤緯分別為幾時與幾度？(10 分)
- (三)判斷並說明次日同時（24 小時之後）該星是否仍在天空同樣的位置，或是方位與仰角有何變化？(5 分)
- 四、黑體輻射在天文上可解釋許多天體的輻射現象。若應用在可見光波段觀測的恆星上，通常可將恆星的顏色解讀為表面溫度的高低。以下數例在可見光波段影像中的顏色通常屬偏紅，討論它們是否適用上述表面溫度的說法，並且說明這些呈偏紅的輻射現象背後成因與黑體輻射有何直接或間接的關係：(1)紅矮星(2)常見於螺旋星系旋臂上的發射星雲／氫離子區(HII region)(3)橢圓星系。(30 分)