

113年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：天文
科 目：天文觀測
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。

(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、請說明以下三組望遠鏡的成像觀測原理及其所觀測的主要光子能量：
(每小題 10 分，共 30 分)

(一) CGRO/COMPTEL(Compton Gamma Ray Observatory/Compton Telescope)

(二) Fermi/LAT(Fermi Gamma-ray Space Telescope/Large Area Telescope)

(三) HESS(High Energy Stereoscopic System)

二、某一天體在某波長範圍內測量到的輻射流量 (flux) 為 $F = (8.8 \pm 0.8) \times 10^{-12} \text{ erg sec}^{-1} \text{ cm}^{-2}$ 。該天體的距離估計為 $d = 1.6 \pm 0.2 \text{ kpc}$ 。假設星際吸收可忽略，請算出該天體在該波長範圍內的發光度(luminosity)大小及誤差範圍。(20 分)

三、鹿林天文台一米望遠鏡 (Lulin One-meter Telescope, LOT) 焦比值為 8，它有一台 2048×2048 像素的相機 SOPHIA，每個像素大小是 15 微米 $\times$ 15 微米。

(一) SOPHIA 裝在 LOT 上進行觀測的視野 (Field of View, FoV) 有多大？
請以角分為單位作答。(10 分)

(二)假如視相 (seeing) 為 1.5 角秒，以 600 奈米波長的光而言，前一小題 SOPHIA+LOT 觀測的成像空間解析力是被像素大小、繞射、或視相所限制？請說明之。(20 分)

四、假設肉眼的極限星等是 +6 等，大約多遠距離內的 Ia 型超新星 (SN Ia) 是肉眼可見的？(20 分)