

101年公務人員特種考試外交領事人員外交行政人員考試、101年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、101年公務人員特種考試法務部調查局調查人員考試、101年公務人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試、101年公務人員特種考試民航人員考試、101年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試試題

代號：80570

全一張  
(正面)

考試別：專利商標審查人員

等別：三等考試

類科組：物理

科目：近代光學

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。

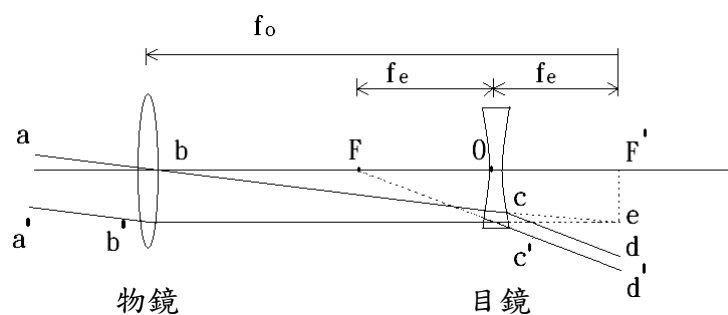
一、一鎖模 (mode-locked) Nd:YAG 雷射之螢光譜線寬度為  $1.1 \times 10^{11}$  Hz，雷射圓柱之長度為 0.1 m 且折射率為 1.8，試求(一)縱模的模距  $\Delta\nu$  為多少 Hz？(5分)(二)振動模態數目，(5分)(三)脈衝週期，(5分)及(四)脈衝寬度。(5分)

二、請證明  $f(z-ut)$  是一維波動方程式  $\frac{\partial^2 f}{\partial z^2} = \left(\frac{1}{u^2}\right) \frac{\partial^2 f}{\partial t^2}$  的一個解，其中  $f$  是  $z-ut$  的可微分函數。(15分)

三、若實驗室的光源有兩個強烈的光成份在 600 nm 以及 601 nm，試問若經過一個每公分有 1000 條的穿透光柵繞射後，在一公尺遠的螢幕上，這兩個成份會相距多遠？(15分)

四、在一 Fabry-Perot 干涉儀中，若鏡面的振幅反射係數為  $r = 0.9$ ，試求(一)干涉儀之精緻 (finesse) 係數  $F$ ，(5分)(二)干涉儀穿透亮紋之半高全寬  $\Delta\delta$ ，(5分)(三)干涉儀穿透亮紋極大值位置之間隔與亮紋強度半高全寬之比值  $S$ ，(5分)(四)干涉儀之對比因子 (contrast factor)，定義為  $C \equiv \frac{(I_t/I_0)_{\max}}{(I_t/I_0)_{\min}}$ ，其中  $I_t$  是穿透光強度， $I_0$  是入射光強度。(5分)

五、伽利略望遠鏡之構造如圖一所示，若目鏡及物鏡之焦距分別為  $f_e$  及  $f_o$ ，試求此望遠鏡之放大倍率  $M$ 。(10分)



圖一

(請接背面)

101年公務人員特種考試外交領事人員外交行政人員考試、101年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、101年公務人員特種考試法務部調查局調查人員考試、101年公務人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試、101年公務人員特種考試民航人員考試、101年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試試題

代號：80570

全一張  
(背面)

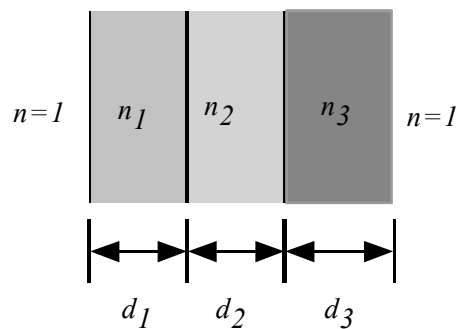
考試別：專利商標審查人員

等別：三等考試

類科組：物理

科目：近代光學

六、一系統由三層介電層所組成，如圖二所示，其厚度分別是 $d_1$ 、 $d_2$ 及 $d_3$ ，折射率分別為 $n_1$ 、 $n_2$ 及 $n_3$ ，試求(一)此系統之光束轉換矩陣 (Ray matrix)，(10分)(二)將(一)之結果推廣至k層的系統( $d_1, d_2, \dots, d_k, n_1, n_2, \dots, n_k$ )，試求此k層系統的光束轉換矩陣 (Ray matrix)。(10分)



圖二