

國立彰化師範大學 97 學年度碩士班招生考試試題

系所：顯示技術研究所碩士班

科目：光學

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共 1 頁，第 1 頁

1. 一頂角為 30° ，折射率 $n=1.5$ 之玻璃稜鏡(prism)，求光束通過稜鏡後的最小偏轉角。(20%)
2. 試說明何謂(a)球差，(b)色差，(c)彗差。(15%)
3. 若兩波之電場形式分別為

$$E_1=E_{01}\sin[\omega t-k(x+\Delta x)] \text{ 及 } E_2=E_{01}\sin(\omega t-kx)$$

試證明兩波疊加後，其電場形式為

$$E=2E_{01}\cos\left(\frac{k\Delta x}{2}\right)\sin\left[\omega t-k\left(x+\frac{\Delta x}{2}\right)\right] \quad (15\%)$$

4. (a) 試利用菲斯涅耳(Fresnel)方程式，證明布魯斯特角 (Brewster angle) 的存在。(15%)
(b) 若光在某一物質中發生全內反射(total internal reflection)，且其臨界角(critical angle)為 45° ，則其在外反射(external reflection)時，布魯斯特角為何？(10%)
5. 使用反射率(reflectance)來解釋為何銀 (silver) 看起來是白色的。銀在可見光波段的複數折射率(complex refractive index)如下表所示：(25%)

$\lambda(\text{nm})$	n	k
400	3.39	2.41
451	3.31	2.53
506	3.42	2.71
551	3.50	2.73
605	3.57	2.86
653	3.70	2.94
708	3.85	2.86