

## 國立虎尾科技大學九十六學年度秋季班

### 電機資訊學院光電產業研發碩士專班入學考試試題

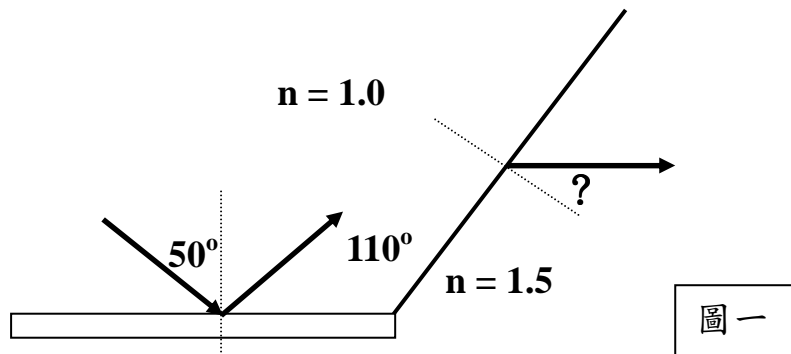
#### 一、選擇題（共 10 題，每題 6 分）

- ( ) 1. 有一束光線從某介質中入射至水中（折射率為 1.35），當此光束之入射角達到  $53^\circ$  時，即開始產生全反射現象。則光線在此介質中的光速約為（假設大氣環境下光速為  $3 \times 10^8$  m/s）？(a).  $3 \times 10^8$ ，(b).  $2.66 \times 10^8$ ，(c).  $1.78 \times 10^8$ ，(d).  $1.33 \times 10^8$  m/s。
- ( ) 2. 當我們觀察彩虹時，可以發現其顏色呈現『紅橙黃綠藍靛紫』等七種顏色，這是由於何種現象所造成？(a). 光的頻率不同所造成之色散現象，(b). 光的波長不同所造成之色散現象，(c). 折射率差異所造成之全反射現象，(d). 干涉作用所造成之抗反射現象。
- ( ) 3. 若有 1A 之電流流經導線，則在 1 秒內約有多少電子通過導線上某定點 (a)  $1.6 \times 10^{19}$  個，(b)  $6.3 \times 10^{19}$  個，(c)  $1.6 \times 10^{18}$  個，(d)  $6.3 \times 10^{18}$  個。
- ( ) 4. 當我們觀察肥皂泡沫或路面柏油油漬時，時常會發現柏油路面或肥皂泡沫產生各種色彩的情形，這是由於薄膜厚度不均產生的；(a) 繞射現象，(b) 干涉現象，(c). 全反射現象，(d) 偏振現象。
- ( ) 5. 利用 He-Ne 所發射之 P-偏振光，入射到某一操作正常之反射鏡上，但並無反射光產生，這是由於入射光恰恰等於(a) 布魯斯特(Brewster)角，(b) 全反射(TIR)角，(c) 布拉格(Brgg)散射角，(d) 偏振(polarizing)角。
- ( ) 6. 有兩薄透鏡之焦距分別為 20cm 及 -5cm，則當其相距為 10cm 時，其等效焦距為(a)-20cm (b)-30cm (c)-10cm (d) -35cm。
- ( ) 7. 某一透明介質中之光束為  $2 \times 10^8$  m/sec，則該透明介質之折射率為多少？(a)2 (b)1 (c)1.5 (d)2.5
- ( ) 8. 一光年的距離是為(a)  $9.5 \times 10^{17}$  m (b)  $9.5 \times 10^{16}$  m (c)  $9.5 \times 10^{14}$  m (d)  $9.5 \times 10^{15}$  m。
- ( ) 9. 某一透明固體對空氣之全反射臨界角為  $30^\circ$ ，則光由其進入空氣之布魯斯特角為幾度？(a)  $28.2^\circ$  (b)  $29.6^\circ$  (c)  $23.4^\circ$  (d)  $26.6^\circ$
- ( ) 10. 在某一折射率  $n=1.5$  的透明液體中，若在深度為 10cm 之位置

有一光點，則從空氣中看該光點在介面上照射的面積有多大？  
 (a)  $231\text{cm}^2$  (b)  $251\text{cm}^2$  (c)  $271\text{cm}^2$  (d)  $291\text{cm}^2$

## 二、計算題（共 4 題，每題 10 分）

- 請舉例於日常生活中或週遭環境上，哪些現象與物理原理有相關？
- 如圖一所示， $M_1$  鏡面與  $M_2$  介質相交，夾角為  $110^\circ$ ，若一束光線與  $M_1$  鏡面法線夾角  $50^\circ$  入射，並從空氣進入  $M_2$  介質中（介質之折射率為 1.5），試問，此光束進入  $M_2$  介質後與  $M_2$  介質之法線夾角為何？



- 在空氣中波長為  $550\text{nm}$  的光線，以與法線夾角為  $35^\circ$ ，從空氣射向玻璃，其中玻璃及空氣折射率分別為 1.6 與 1。求：(a) 光在玻璃中的折射角、波長及速度，(b) 若光自玻璃射向空氣，分別求出全反射角與布魯斯特角。（其中，光在空氣中速度： $C = 3 \times 10^8\text{m/s}$ ）
- 一光學系統包含兩個凸透鏡(如圖二)，此兩凸透鏡之放置位置並非為  $4f$  系統(兩凸透鏡之焦點不在同一點)，焦距之大小可自訂，物放置於焦點外，敬請利用 **三條至四條光線**，畫出成像位置。

