

國立虎尾科技大學九十九年度【春季班】

電機資訊學院光電與半導體產業研發碩士專班
光電量測與檢測產業研發碩士專班

入學考試試題

科目：普通物理

注意事項：

- (1) 選擇題答案請書寫於答案卷左側之方格內。
- (2) 問答題須註明選答題號，若未註明選答題號及超過規定題數時，僅採作答順序較前之題目計分，請自行填入計分題號在答案卷上。

一、選擇題(共 10 題，每題 6 分)

- () 1. 某一點光源所輻射的能量有 30% 為可見光，且該光源之可見光光度為 60 燭光，則此光源輻射之總功率約為(A)2500 (B)2250 (C)250 (D)1250 流明
- () 2. 利用中心波長為 632 nm 之 He-Ne 光源，照射在太陽光下呈現紫色的茄子時，該茄子將會呈現(A)紫色 (B)紅色 (C)黑色 (D)白色
- () 3. 當物體置於某一會聚透鏡焦點內時，該物體會產生(A)倒立縮小實像 (B)倒立放大實像 (C)正立放大虛像 (D)正立縮小虛像
- () 4. 在討論光線相干性的實驗中，以太陽光為干涉光源，應用空間的相干性，證明光的波動性質，此實驗係為(A)邁克森干涉 (B)全像術 (C)楊氏干涉 (D)全反射實驗
- () 5. 空氣濾淨機是利用何種光源激發特定材料使其具有對污染物產生分解能力，以達淨化功能 (A)紅外線 (B) 紫外線 (C) γ 射線 (D)可見光
- () 6. 電力線越密集的地方其電場 (A)較大 (B)較小 (C)無關 (D)無法得知
- () 7. 電場的方向為 (A)正電荷的受力方向 (B)負電荷的受力方向 (C) 正電荷的運動方向(D)負電荷的運動方向
- () 8. 若一帶負電荷的塑膠棒，能吸引一極輕的金屬小球，則此小球：(A)帶正電 (B)帶負電 (C)帶正電或不帶電 (D)帶負電或不帶電
- () 9. 電容之單位為 (A) 法拉 (B) 安培(C) 伏特 (D) 特司拉
- () 10. A 導線與 B 導線具有相同的電阻，其電阻率比為 1：4，若兩導線之長度相同，則兩導線之半徑比為 (A)1：2 (B)2：1 (C)1：4 (D)4：1 (E)1：16

二、計算及問答題(共 4 題，每題 10 分)

1. 在玻璃 ($n = 1.5$) 中前進的可見光 ($\lambda = 500 \text{ nm}$) 射至空氣中，(A)若入射光與玻璃—空氣交界面的夾角為 30° ，則透射角為何；可見光在玻璃中的頻率與波長為何。(其中，光在空氣中速度： $C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$) (B).在晴朗無雲的白天時，我們會看到天空的顏色呈現藍色，這是由於何種光學現象所致？(C).放置在水中的筷子，從空氣中看其來呈現彎曲且拉長的現象，係由於何種光學現象造成？
2. 有一可見光 LED 係由一具有能隙為 2.2 eV 之直接半導體材料所組成，試問，(A)由於能隙所產生之電子電洞復合而發出的光波長為何，且為何種顏色的光？(B)若此半導體材料的光學折射率為 2.2 ，則該半導體所發出的光進入空氣時(假設光學折射率為 1.0)的臨界角與布魯斯特角各是多少？
3. 有一 12 伏特的電池，在外接導線中的電流為 2 安培，歷時 5 分鐘，求此電池的化學能減少若干？
4. 有一燈泡標示 110V 及 55W ，將其連接在 110 伏特的電源上，試求(A)此燈泡之電阻為何？ (B)流經燈泡的電流為何？