

**國立虎尾科技大學九十八年度【春季班】**  
**電資資訊學院光電與半導體產業研發碩士專班入學考試試題**  
**光學設計與量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：

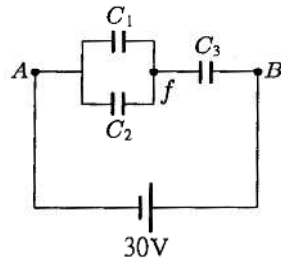
- (1)選擇題答案請書寫於答案卷左側之方格內。
- (3)問答題須註明選答題號，若未註明選答題號及超過規定題數時，僅採作答順序較前之題目計分，請自行填入計分題號在答案卷上。
- (3)可使用計算機

**一、選擇題（共 10 題、每題 5 分）**

- ( ) 1. 電壓之量測單位為何？(1)伏特(2)安培(3)歐姆(4)庫侖
- ( ) 2. 電流之量測單位為何？(1)伏特(2)安培(3)歐姆(4)庫侖
- ( ) 3. 電阻之量測單位為何？(1)伏特(2)安培(3)歐姆(4)庫侖
- ( ) 4. 有一平行板電容器，其板面積為  $A$ ，兩板間的距離為  $d$ ，當其板面積為  $2A$ ，間距離變為  $d/2$ ，求其改變後的電容變為原來電容的若干倍？(1)1/4 (2)1/2 (3)2 (4)4
- ( ) 5. 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) 射現象，(b) 干涉現象，(c) 全反射現象，(d) 偏振現象。
- ( ) 6. 『光纖網路』主要是利用特定波長的光線傳遞訊息，由於是採用光速傳輸，因此可以達到高速傳輸的目的，然而在進行遠距離傳輸時，為了能夠保持訊號的強度，通常會在光纖結構上採用不同折射率，以達到遠距離傳輸的功能，這種光纖構造中不同折射率的應用，減少光訊號因為遠距離傳輸而造成損耗，係採用；(a) 抗反射原理，(b) 偏振原理，(c) 繞射原理，(d) 全反射原理。
- ( ) 7. 利用 He-Ne 所發射之偏振光，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) 全反射 (TIR) 角，(b) 布魯斯特 (Brewster) 角，(c) 布拉格 (Bragg) 射角，(d) 偏振 (polarizing) 角。
- ( ) 8. 欲增加視野，汽車的後視鏡可使用；(a) 凹面鏡，(b) 凸面鏡，(c) 凹透鏡，(d) 凸透鏡。
- ( ) 9. 在可見光中使用楊式干涉儀從事雙狹縫干涉實驗，其亮紋寬度最大之入射單色光為；(a) 紅光，(b) 黃光，(c) 綠光，(d) 藍光。
- ( ) 10. 熱熨斗所發出之不可見光為；(a) 紅外線，(b) 紫外線，(c)  $\gamma$  射線，(d) 化學射線。

**二、計算及問答題（共 5 題、每題 10 分）**

- 1. 如下圖所示，三個電容器之電容分別為  $C_1=3\mu\text{F}$ ， $C_2=9\mu\text{F}$ ， $C_3=6\mu\text{F}$ ，電池的電位差為 30V，試求 A 與 B 兩點間之等效電容為何？



2. 有一電阻為 80 歐姆的電熱線，求(a)連接於 120 伏特的電源時，其電功率為多少？(b)將此電熱線剪成等長的兩段，其中一段連接於 120 伏特的電源時，其電功率為若干？  
( $P=IV=I^2R=V^2/R$ )
3. 在空氣中波長為 550 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： $C = 3 \times 10^8$  m/s) ( $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ )
- 4.a). 為何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？(b). 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？
5. 對於一個會聚的薄透鏡而言，試寫出並描繪各種成像條件：(a) 物體位於等效焦距與會聚透鏡前，(b) 物體位於等效焦距與會聚透鏡之間。