

國立虎尾科技大學 101 年度【春季班】

光 電 量 測 與 檢 測 產 業 碩 士 專 班

電機資訊學院光電與半導體 產業碩士專班 入學考試試題

車用光學設計與通訊系統 產業碩士專班

科目：普通物理

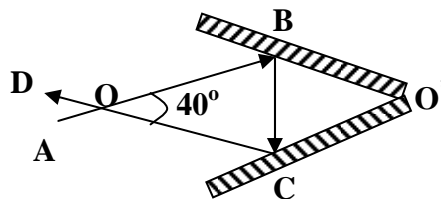
注意事項：

(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. 若一帶正電的玻璃棒，會排斥一金屬小球，則此金屬小球： (A)帶正電，(B)帶負電，(C)不帶電，(D)帶正電或不帶電。
2. 1 庫侖的電量相當於若干個質子所帶的總電量？ (A) 6.02×10^{23} ，(B) 1.6×10^{19} ，(C) 6.25×10^{18} ，(D) 9.0×10^{19} 。
3. 下列各帶電體，何者可產生較均勻之電場 (A)點電荷，(B)小金屬球，(C)大平行板，(D)長直導線。
4. 有關電場和電位的觀念，下列敘述何者正確？ (A)電位為零之處，電場必為零 (B)電場為零之處，電位必為零 (C)電場為零之處，電位必不為零 (D)電場為零的區域，電位皆相等。
5. 下列有關安培計的敘述，何者正確？ (A)安培計是測定電壓的儀表，(B)使用安培計時須與待測電路並聯，(C)安培計的測量值比實際值大，(D)安培計的內電阻應儘量減小，以減小誤差。
6. 取一個光亮的大湯匙舉在眼前並注視自己在此湯匙凹面上的映像。請問當湯匙自鼻梁開始往外移動至遠處時，此映像將：(A)一直保持正立，(B)一直保持倒立，(C)先是正立而後變成倒立，(D)先是倒立而後變成正立。
7. 將紅蘋果放在充滿藍光 LED 照射的環境中，此蘋果將會呈現(A)紅色，(B)藍色，(C)黑色，(D)黃色。
8. 光自油酸進入水的則射率為 0.9，若水的折射率為 1.2，則油酸之折射率約為(A)1.1，(B)1.3，(C)0.8，(D)0.9。
9. 太陽光從空氣垂直入射於鍍有 MgF_2 ($n = 1.38$) 的透鏡時 ($n = 1.52$)，當反射光沒有波長為 450 nm 藍光時，所需沉積 MgF_2 薄膜厚度約為？(A) 74 nm，(B) 114 nm，(C) 104 nm，(D) 82 nm。
10. 如圖所示，AB 光線射入兩相交之平面鏡，最後之出射光為 CD，若已知 $\angle COB = 40^\circ$ ，則兩面鏡之交角為：(A) 30° ，(B) 40° ，(C) 70° ，(D) 90° 。



二、計算及問答題(共 4 題，每題 10 分，合計 40 分)

1. 有一電量為 2×10^{-6} 庫倫的點電荷，位於邊長為 0.3 米之立方體高斯面的中心，試求通過此高斯面的電通量為若干？其中 $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$ 庫倫² / 牛頓·公尺²
2. 一平行板電容器之兩平板間為真空，其距離為 0.1 公分，電容為 1 法拉，求平板的面積為何？其中 $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$ 庫倫² / 牛頓·公尺²
3. 一條細長的鋼筋斜插在某液體中，若其在空氣中（光學折射率為 1.0）的一段與液面夾 53° ，且自空氣中向下俯視斜插在液體中的另一段與液面夾角為 37° 時，則該液體之折射率為？又該液體之光線從水中透射至空氣時的全內反射臨界角為何？
4. 高 1.2 cm 的物體置於焦距為 15 cm 的透鏡前 30 cm 處。請分別求出當此透鏡鏡為 (a) 凹透鏡與 (b) 凸透鏡時的成像位置及大小，(c) 並請利用光跡法(ray-tracing) 分別繪出上述的成像結果。