

# 國立虎尾科技大學九十九學年度研究所（碩士班）考試入學試題

所別：光電與材料科技研究所（在職專班）

科目：考試科目 1（普通物理）

注意事項：

(1) 本試題共有選擇題十題六十分；計算題三題四十分。

(2) 請依序作答在答案卷上並註明題號，可使用非記憶型電子計算機(具有記憶方程式、公式之計算機禁止使用)。

一、選擇題：(每小題 6 分，共 60 分)

1. 質子與  $\alpha$  粒子均帶正電，其電量比為 1:2，質量比為 1:4，兩者原來相距  $5\text{\AA}$ ，由靜止釋放，當兩者相距甚遠時，質子與  $\alpha$  粒子之動能比為何？  
(A) 1:1 (B) 1:2 (C) 2:1 (D) 4:1。
2. 同上題，質子與  $\alpha$  粒子在運動期間所受電力比為何？  
(A) 1:1 (B) 1:2 (C) 2:1 (D) 4:1。
3. 同上題，質子與  $\alpha$  粒子之動量比為何？  
(A) 1:1 (B) 1:2 (C) 2:1 (D) 4:1。
4. 高 180 公分男子，若要看到他全身的像，則鏡子的長度最少需多少公分？  
(A) 180 (B) 120 (C) 90 (D) 60。
5. 關於靜電平衡之帶電導體球的性質，下列敘述何者正確？  
(A) 導體球內的電位為零 (B) 導體球內的電場為零 (C) 導體球表面附近之電力線平行於導體表面。 (D) 電荷均勻分布於導體球中。
6. 波長為  $500\text{nm}$  的光由空氣中射入某介質中，當其入射角為  $30^\circ$  時，測得折射角為  $20^\circ$ ，試求此介質的折射率為何？  
(A) 1.21 (B) 1.33 (C) 1.46 (D) 1.52。
7. 玻璃的折射率為 1.50，試求玻璃在空氣中的臨界角為何？  
(A)  $41.8^\circ$  (B)  $36.6^\circ$  (C)  $29.8^\circ$  (D)  $24.4^\circ$ 。
8. 水面之油層所產生的彩色色光是由於光的：  
(A) 折射 (B) 色散 (C) 反射 (D) 干涉。
9. 對可見光之描述，下列何者有誤？  
(A) 紅、藍、綠稱為光的三原色 (B) 兩互補色光可合成白光 (C) 紅光對玻璃之折射率最大 (D) 紫光頻率最高，故紫光光子能量最高。

10. 虹的成因是由於陽光在水滴中經過

- (A)一次反射，一次折射 (B)一次反射，二次折射 (C)二次反射，一次折射 (D)二次反射，二次折射。

二、計算題：(三題共四十分)

1. 有一物體與屏的距離為 25 公分，在兩者間放置一焦距為 4 公分的凸透鏡，欲在屏上生成清晰的實像，試求 (a)凸透鏡需距離物體多遠？ (b)放大率為何？(10 分)
2. 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？ (c)連續開燈 24 小時所消耗的能量為若干焦耳？ (d)若電費每度(千瓦小時)為 3 元，則所需電費為若干？(20 分)
3. 一人在高為 29.4 米的屋頂上，以 4.9 米／秒的初速度鉛直向下拋出一球，試求 (a)經過幾秒後球才落地？ (b)球落地時之速度為何？(10 分)