

國立虎尾科技大學 101 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 15 題六十分；計算題 4 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 4 分，共 60 分）

1. 某人在高為 45 米之塔頂，以 40 米/秒之水平初速度拋出一石塊，設 g 為 10 米/秒²，試求經若干秒後此石塊著地？
(A) 2s (B) 3 s (C) 4 s (D) 5 s。
2. 承上，此石塊子著地時之鉛直速度大小為何？
(A) 20 m/s (B) 30 m/s (C) 40 m/s (D) 50 m/s。
3. 下列敘述，何者正確？
(A) 若兩帶電體互相排斥，則兩者必帶同性電 (B) 若兩物體互相吸引，則兩者必帶異性電
(C) 不帶電之電中性物體，其內部不含有任何電荷 (D) 使一物體帶正電，須使其內部的負電荷全部移出物體外。
4. 某燈泡標明 110V、100W，則燈泡之電阻為？
(A) 100 Ω (B) 110 Ω (C) 121 Ω (D) 132 Ω 。
5. 產生全反射的敘述，下列何者正確？
(A) 光線由光疏介質射入光密介質 (B) 入射角小於臨界角 (C) 入射角大於臨界角 (D) 入射角遠小於臨界角。
6. 有一焦距為 -15 公分的凹透鏡和一焦距為 10 公分的凸透鏡，將兩者緊密接合而成為一複合透鏡，試求此複合透鏡之焦距為何？
(A) 40 cm (B) 30 cm (C) 20 cm (D) 10 cm。
7. 下列何者為正確
(A) 光是縱波 (B) 紅光的能量較紫光強 (C) 殺菌燈所發之光為紅外光 (D) 對線偏振光而言，光波的電場方向為偏極化方向。
8. 平面鏡不動，若將入射線旋轉 20°，則反射線旋轉若干度？
(A) 10° (B) 20° (C) 30° (D) 40°。
9. 下列有關斜向拋體運動的敘述，何者正確？ (A) 物體達最高點時，速度不等於零 (B) 物體達最高點時，加速度等於零 (C) 初速度大小一定時，以 60° 之仰角可得最大水平射程 (D)

不是等加速度運動。

10. 在無摩擦的水平面上，一質量為 5 公斤的物體，受 20 牛頓的水平固定力作用，由靜止開始運動，試求此施力在前 5 秒所作的功為多少焦耳？(A) 500(B)600(C) 800 (D) 1000。
11. 電子和質子分別在電場中由靜止釋放，則(A)電子之動能逐漸減少(B)電子之電位逐漸升高(C)系統之電位能逐漸增加(D)質子之動能保持不變。
12. 黑紙、白紙、紅紙各距同一點光源等距離，且皆為正面照射，則下列何者之照度最大？(A)黑紙(B)白紙(C)紅紙(D)以上皆相等。
13. 光纖的傳輸係利用核心與薄膜折射率不同產生下列哪一效應？
(A)干涉(B)色散(C)全反射(D)折射。
14. 凸透鏡在空氣中不能產生(A)放大的實像(B)放大的虛像(C)縮小的實像(D)縮小的虛像。
15. 在可見光中使用相同裝置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)紫光。

二、計算題（每題 10 分，共 40 分）

1. 一透明物質對空氣的臨界角為 53° ，試問(A)透明物質的折射率為何？(B)求光在此物質內的傳播速率為何？（真空中波速為 3×10^8 m/s）
2. 一質量為 5×10^{-4} 公斤，電量為 8×10^{-10} 庫倫的帶電體，在電場為 2.5×10^6 牛頓／庫倫中，試問(A)所受電力為何？(B)加速度為何？
3. 若氫原子運轉軌道半徑為 5.3×10^{-11} 米，求 (A)氫原子核在此半徑處所建立的電位為何？(B)當電子在此半徑時，原子的電位能為何？(C)電子在此半徑作圓周運動時，其動能為何？(D)氫原子的總能量為何？所有能量單位均以電子伏特表示。
4. 某物與屏相距 100 公分，在兩者間置一凸透鏡，使其在屏上得一放大為 4 倍的實像，求(A)此凸透鏡應置於距物若干公分處？(B)此凸透鏡之焦距為何？