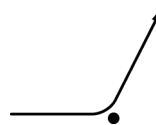

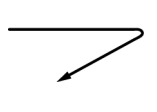
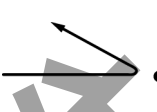
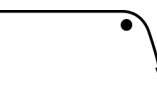
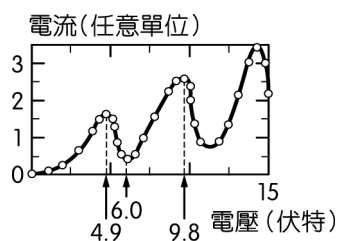


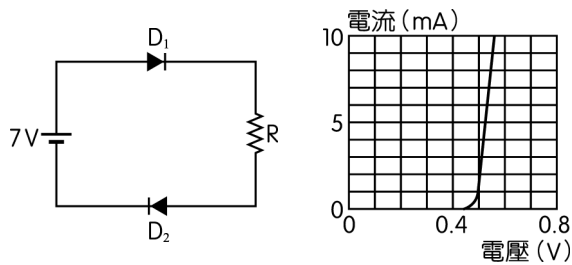
高雄中學 98 學年度第二學期高三期末考物理科試題卷

一、單一選擇題（計二十題，不倒扣）：

- () 置一電場（強度 E ）與磁場（強度 B ）互相垂直，今有一電子束以垂直於電場且垂直於磁場之方向射入時，以直線通過；若電場突然消失，電子在磁場內作半徑 r 之圓周運動，則電子之質量 m 為（ e 為電子電量）
 (A) $\frac{Er}{eB^2}$ (B) $\frac{eE^2r}{B}$ (C) $\frac{eE^2}{Br}$ (D) $\frac{eB^2}{Er}$ (E) $\frac{eB^2r}{E}$ 。
- () 太陽及北極星所發出的光譜經分析之後，兩者光譜中強度最強的波長分別為 $\lambda_{\max(\text{太陽光})} = 5100$ 埃、 $\lambda_{\max(\text{北極星光})} = 3500$ 埃，則太陽及北極星的表面溫度比值約為 (A) 0.5 (B) 0.69 (C) 1 (D) 1.2 (E) 1.46。〔基隆女中〕
- () 光子與質量為 m 、速度為 v 的電子，具有相同能量，則電子與光子動量大小的比值為 (A) 1 (B) $\frac{2c}{v}$
 (C) $\frac{v}{2c}$ (D) $\frac{v}{c}$ (E) 無法比較。〔復興高中〕
- () 在某金屬表面上分別照射波長 400 奈米及 500 奈米的光波後，所產生光電子的最大動能之比為 5:2，則能使此金屬產生光電效應的最長光波波長約為 (A) 1200 (B) 1000 (C) 800 (D) 700 (E) 600 奈米。
 [臺南一中]
- () 某生以波長 0.25 埃的 X 光照射石墨，做康普頓散射實驗，並在散射角 120° 處測量散射後 X 光之光譜。試問該生測得的光譜，其峰值的個數及其對應的波長為何？〔康普頓散射公式為 $\Delta\lambda = \lambda_c(1 - \cos\theta)$ ，而 $\lambda_c = 0.0243$ 埃〕 (A) 有一個峰值，其波長為 0.21 埃 (B) 有一個峰值，其波長為 0.25 埃 (C) 有一個峰值，其波長為 0.29 埃 (D) 有二個峰值，其波長為 0.25 埃與 0.29 埃 (E) 有二個峰值，其波長為 0.21 埃與 0.25 埃。
 [97.指考]
- () 首先精確決定電子電荷大小的是下列中的哪一個實驗？ (A) 法蘭克—赫茲實驗 (B) 湯姆森荷質比實驗 (C) 密立坎油滴實驗 (D) 拉塞福實驗 (E) 密立坎光電效應實驗。〔93.指考〕
- () 若下列各圖表 α 質點經過原子核附近被散射時的軌跡，則哪一個圖是錯誤的？ (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 
- () 使用 6AF6 型電子管配合螺線管，以測定電子的荷質比 $\frac{e}{m}$ ，若電子束行進方向與磁場方向夾 30° 角，則所測得的 $\frac{e}{m}$ 之實驗值為理論值的幾倍？ (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{4}{3}$ (E) 4。
- () 氫原子中，電子由量子數 $n=3$ 躍遷到 $n=1$ 的基態時，其角動量減少 (A) $\frac{h}{\pi}$ (B) $\frac{2h}{\pi}$ (C) $\frac{h}{2\pi}$ (D) $\frac{3h}{\pi}$
 (E) $\frac{4h}{\pi}$ 。〔苑裡中學〕
- () 如圖描寫汞原子的法蘭克—赫茲實驗中，電壓由 0 開始漸增時電流變化的情形。下列敘述何者正確？ (A) 原子基態能量約為 -4.9 電子伏特 (B) 原子的第一激發態能量比基態能量高約 4.9 電子伏特 (C) 原子的基態能量約為 -6.0 電子伏特 (D) 原子的基態能量比第一激發態能量低約 6.0 電子伏特 (E) 被加速的電子從負極到柵狀正極途中，共激發了兩個汞原子。



11. () 質量相等、物質波波長比為 10:1 之兩質點，其動能之比為 (A) 1:1 (B) $\sqrt{10}:1$ (C) $1:\sqrt{10}$ (D) 100:1 (E) 1:100。
12. () $^{238}_{92}\text{U}$ 衰變為 $^{222}_{86}\text{Rn}$ 要經過 x 次 α 衰變及 y 次 β 衰變，則 x+y 為 (A) 4 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 10。
13. () 放射性同位素碳 14 之半衰期約為 6000 年，則碳 14 之量減少至原來的 $\frac{1}{64}$ 所需的時間為 (A) 480000 (B) 36000 (C) 18000 (D) 9000 (E) 750 年。〔徐匯高中〕
14. () 已知質子之質量為 1.0073 u，氦原子核 (^4_2He) 之質量為 4.0026 u，鋰原子核 (^7_3Li) 之質量為 7.0160 u。以具有 700 keV 動能的質子去擊打鋰靶，而產生二個氦核。依愛因斯坦的 $E=mc^2$ 質能互換公式估算，兩個氦核所帶的總動能約為多少？ (A) 140 keV (B) 700 keV (C) 17.6 MeV (D) 28.4 MeV (E) 46.6 MeV。〔97.指考〕
15. () 如果以原子為組成物質的單元，則直徑為 0.1 mm 的一粒細砂含有的原子數目約為多少？(選最接近的數量級) (A) 10^6 (B) 10^9 (C) 10^{13} (D) 10^{17} 。〔推甄〕
16. () 磁振造影主要是偵測人體中的什麼成分，藉由比對正常組織與異常組織的不同，來偵測出人體內部器官的異常病變？ (A) 脂肪 (B) 肌肉 (C) 骨骼 (D) 蛋白質 (E) 水分。
17. () 雷射原文 laser 的含義為何？ (A) 利用自發性輻射，將光強度放大 (B) 藉由熱輻射將光強度放大 (C) 藉由誘發輻射，將光強度放大 (D) 藉由 X 光將光強度放大 (E) 藉由核反應輻射將光強度放大。
18. () 在圖(一)的電路中， D_1 和 D_2 為兩個相同的二極體，R 為一電阻。已知二極體的電流—電壓特性曲線如圖(二)所示，今測得電阻兩端的電壓為 6 V，則電阻的耗電功率約為 (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 6 (E) 7 mW。



圖(一)

圖(二)

19. () 下列有關「超導體」的敘述，何者正確？ (A) 超導現象是指所有物質冷卻至某一溫度以下時，其電阻完全消失的現象 (B) 可變電阻、永久電流和完美反磁性為超導體的特性 (C) 在超導體內流動的電流有其上限值，超過此限，立即恢復有電阻的正常態，此值稱為轉變電流 (D) 首先發現此現象的人是德國物理學家麥士納 (E) 超導體具有完美反磁性的特性，對外加磁場會產生排斥作用。
20. () 下列哪一個長度最小？ (A) 10^{-7} 米 (B) 1 埃 (C) 10^{-8} 毫米 (D) 1 奈米 (E) 10^{-2} 微米。

一、單一選擇題（計二十題）：

1. 答案：(E)
2. 答案：(B)
3. 答案：(B)
4. 答案：(E)
5. 答案：(D)
6. 答案：(C)
7. 答案：(D)
8. 答案：(B)
9. 答案：(A)
10. 答案：(B)
11. 答案：(E)
12. 答案：(B)
13. 答案：(B)
14. 答案：(C)
15. 答案：(A)
16. 答案：(E)
17. 答案：(C)
18. 答案：(D)
19. 答案：(E)
20. 答案：(C)

