

所別： 機電工程研究所 組別： 在職專班 科目： 基礎物理

注意：不准一般計算器 工程計算器，考試時間總計：100 分鐘。試題共 2 頁，第 1 頁  
每題 4 分

- ( ) 湯木生測得電子的電荷 $e$ 對質量 $m$ 的比值為 $1.76 \times 10^8$ 庫倫/克，而密立坎測知電子電荷為 $1.6 \times 10^{-19}$ 庫倫，則電子的質量為幾克？ (A)  $7.1 \times 10^{-28}$  (B)  $9.1 \times 10^{-28}$  (C)  $1.1 \times 10^{-17}$  (D)  $2.186 \times 10^{-9}$ 。
- ( ) 求質量為 $1.67 \times 10^{-27}$  kg，速度為1000 m/s高溫中子的德布羅意波長？ (A) 2.96nm (B) 0.0296nm (C) 0.296nm (D) 296nm。
- ( ) 某元素的半生期20年，若經80年後則有多少留下？ (A) 1/4 (B) 1/8 (C) 1/16 (D) 1/32。
- ( ) 波長為6000埃的一個光子，其能量為多少焦耳？ (A)  $3.3 \times 10^{-17}$  (B)  $3.3 \times 10^{-19}$  (C)  $6.6 \times 10^{-17}$  (D)  $6.6 \times 10^{-19}$ 。
- ( ) 單狹縫繞射實驗中，分別從狹縫的兩邊緣處到達第一暗紋的光程差是波長得多少倍？ (A) 1/2 (B) 1 (C) 3/2 (D) 2。
- ( ) 若一新的星球質量為地球的8倍。繞太陽運轉的軌道半徑是地球繞太陽運轉軌道半徑的4倍，則該星球繞太陽運轉的週期是地球繞太陽運轉週期之幾倍？ (A) 1；(B) 2；(C) 4；(D) 8。
- ( ) 一直笛長0.25 m，一端封閉一端開口，若聲速為334 m/s，則聲波在笛中震動的第一泛音，其頻率為若干？ (A) 825 Hz (B) 1650 Hz (C) 1000 Hz (D) 2000 Hz。
- ( ) 有一車以每秒100公尺速度行進，看到紅燈煞車，煞車距離為0.5公尺，車的質量為1000公斤，問煞車力為多少？ (A)  $10^4$  (B)  $10^5$  (C)  $10^6$  (D)  $10^7$  N。
- ( ) 兩質量 $m_1$ 及 $m_2$ 同時放在長棍的兩端，長棍長為 $d$ 公尺，求兩質量共同的質心離 $m_2$ 幾公尺？ (A)  $m_1/(m_1+m_2)$  (B)  $m_1d/(m_1+m_2)$  (C)  $m_2d/(m_1+m_2)$  (D)  $m_2/(m_1+m_2)$ 。
- ( ) 一束太陽光垂直入射三稜鏡鏡面，則下列哪一種色光在三稜鏡中的光速最快？ (A) 紅 (B) 橙 (C) 黃 (D) 藍。
- ( ) 游泳戲水是炎夏消暑的良方之一，但因無法準確判斷水深，有時導致溺水事件。若站在戶外游泳池旁，估計池水的深度，總會覺得池水比實際深度淺。此一錯覺主要源自於下列哪一項原因？ (A) 光在水中的色散現象 (B) 池底的反射光在水面的折射現象 (C) 目光在水面的反射現象 (D) 陽光在水面上的反射現象。
- ( ) 電熱水器是我們生活中常用的家電製品之一。現有一電熱水器，其每分鐘有0.6公升的流率，若將 $20^\circ\text{C}$ 的冷水注入此電熱水器，則流出的水溫為 $60^\circ\text{C}$ 。依據上述數據，試問流經此電熱水器的水，每分鐘所吸收的熱量，最接近下列哪一數值？ (A) 0.6千卡 (B) 12千卡 (C) 24千卡 (D) 36千卡。
- ( ) 時針的平均角速率為 (A)  $\frac{2\pi}{60}$ ；(B)  $\frac{2\pi}{3600}$ ；(C)  $\frac{2\pi}{43200}$ ；(D)  $\frac{2\pi}{86400}$  (弧度/秒)。