中五物理練習卷：力學、電學與波動

中五（S5）　物理　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 12 題

甲部：力學（第 1 – 4 題）

甲部

1. 一部小車由靜止開始以均加速度 2.5 m s-2 行駛 6.0 s，之後保持等速行駛 4.0 s。(a) 求加速階段的末速度。(b) 求加速階段的位移。(c) 求全程 10.0 s 內的總位移。(d) 說明速度－時間圖的斜率與曲線下面積分別代表什麼物理量。

2. 一個質量 4.0 kg 的木塊放在水平桌面上，受 24.0 N 的水平拉力。木塊與桌面之間的動摩擦係數為 0.25，取 g = 9.81 m s-2。(a) 求摩擦力的大小。(b) 求木塊的加速度。(c) 求 3.0 s 後木塊的速度。(d) 若水平拉力改為 9.0 N，木塊的運動狀態會有什麼改變？

3. 一個質量 2.0 kg 的小車以 3.0 m s-1 撞向一個靜止、質量 1.0 kg 的小車，碰撞後兩車黏在一起同向運動。(a) 求碰撞後的共同速度。(b) 求碰撞前的總動能。(c) 求碰撞後的總動能與損失的動能。(d) 說明損失的動能去了哪裡。

4. 一個質量 0.50 kg 的小球以長 1.2 m 的細繩在水平圓周上運動，速率為 3.0 m s-1，細繩保持水平。(a) 求小球的向心加速度。(b) 求細繩的張力。(c) 求小球繞行一周所需的時間。(d) 若速率加倍而半徑不變，張力變為原來的幾倍？

乙部：電學（第 5 – 8 題）

乙部

5. 一個 6 Ω 電阻與一個 3 Ω 電阻並聯，再與一個 4 Ω 電阻串聯，接在電動勢 12 V 的電池兩端（內阻不計）。(a) 求並聯部分的等效電阻。(b) 求電路的總電阻與總電流。(c) 求並聯部分兩端的電壓。(d) 求通過 6 Ω 電阻的電流，並說明兩個並聯電阻的電流關係。

6. 一個額定 1500 W 的電熱水煲接在 220 V 的電源上，連續加熱 8.0 分鐘。(a) 求通過發熱線的電流。(b) 求發熱線的電阻。(c) 求消耗的電能，以焦耳及千瓦時表示。(d) 若每千瓦時電費為 1.2 元，求這次加熱的電費。

7. 在空氣中，兩個點電荷分別為 +2.0 μC 與 +3.0 μC，相距 0.30 m。取庫侖常數 k = 9.0 × 10^9 N m2 C-2。(a) 求兩電荷之間的靜電力大小。(b) 說明力的方向。(c) 若距離加倍，靜電力變為原來的幾分之幾？(d) 若其中一個電荷改為負電荷，力的大小與方向如何改變？

8. 一個 200 匝線圈，每匝的磁通量在 0.050 s 內由零均勻增加至 2.0 × 10^-4 Wb。線圈的總電阻為 4.0 Ω。(a) 求線圈的感應電動勢。(b) 求感應電流。(c) 用楞次定律說明感應電流的方向。(d) 若磁通量的變化速率加倍，感應電動勢與電流有何變化？

丙部：波動（第 9 – 12 題）

丙部

9. 一個聲源發出頻率 250 Hz 的聲波，在空氣中的波長為 1.36 m。(a) 求聲波在空氣中的波速。(b) 求聲波的週期，以毫秒表示。(c) 若頻率增至 500 Hz 而波速不變，求新的波長。(d) 說明聲速主要由什麼因素決定，並解釋原因。

10. 一束光由空氣以入射角 40° 射入水中，水的折射率為 1.33。(a) 求光在水中的折射角。(b) 求光在水中的速率（真空光速取 3.0 × 10^8 m s-1）。(c) 說明發生全內反射的兩個必要條件。(d) 求光由水射向空氣時的臨界角。

11. 一個焦距為 10 cm 的凸透鏡，物體放在鏡前 15 cm 處。(a) 求像距。(b) 求放大率。(c) 說明像的性質（實像或虛像、正立或倒立、放大或縮小）。(d) 若物體移至鏡前 5 cm，成像有什麼變化？

12. 一條長 1.2 m 的弦兩端固定，以 180 Hz 振動時形成第三諧振（三個波腹）。(a) 求此時弦上的波長。(b) 求弦上的波速。(c) 求弦的基頻。(d) 求相鄰兩個諧振頻率之差，並說明它與基頻的關係。

TutorZone 中五（S5）物理練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。