# DSE 物理練習卷：電與磁

中六（S6）　物理　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：50 分　｜　共 12 題

## 甲部（短題目）

每題 2 分，須列式並附單位。

1. 一個 12 伏特的電源接上一個 4 歐姆的電阻。求 (a) 通過電阻的電流；(b) 電阻消耗的電功率。

2. 一條導線在 240 秒內通過 2.5 安培的穩定電流。求 (a) 通過導線任一截面的電荷量；(b) 若電流減半而時間加倍，電荷量如何改變？

3. 一個 60 瓦特的燈泡連續亮了 5 小時。求 (a) 消耗的能量（以千瓦時表示）；(b) 若每千瓦時電費 1.2 元，所需電費。

4. 兩個電阻分別為 12 歐姆與 6 歐姆，並聯接在電源兩端。求 (a) 並聯的等效電阻；(b) 若電源電壓為 12 伏特，總電流是多少？

5. 一條長 0.2 米、載有 5 安培電流的直導線，垂直置於磁通密度 0.4 特斯拉的均勻磁場中。求 (a) 導線所受磁力的大小；(b) 若電流反向，磁力如何改變？

6. 一個理想變壓器的初級線圈有 1000 匝，次級線圈有 50 匝，初級電壓為 220 伏特。求 (a) 次級電壓；(b) 這是升壓還是降壓變壓器？

## 乙部（多步計算題）

每題 4 分，須展示全部計算步驟。

7. 一個電動勢 6 伏特、內阻可忽略的電池，與 8 歐姆及 12 歐姆兩個電阻串聯。(a) 求電路電流。(b) 求 12 歐姆電阻兩端的電壓。(c) 求該電阻消耗的功率。

8. 一個 2000 瓦特的電熱水器把 2 公斤的水由 20 度加熱至 80 度，水的比熱容量為 4200 焦耳／（公斤・度）。(a) 求水吸收的能量。(b) 假設無熱量散失，求所需時間。(c) 實際所需時間較長，解釋原因。

9. 一個 200 匝、截面積 0.005 平方米的線圈，置於垂直於線圈平面的磁場中，磁通密度在 0.1 秒內由 0.20 特斯拉均勻增至 0.60 特斯拉。(a) 求穿過線圈的磁通量變化。(b) 求線圈中的感應電動勢。(c) 感應電流的方向由哪一個定律決定？

## 丙部（綜合與論述題）

按指示作答，答案須以物理原理及計算支持。

10. 一個家居插座迴路電壓為 220 伏特，同時接上一個 2200 瓦特的熱水壺和一個 1100 瓦特的電水煲（並聯）。(a) 求兩件電器各自通過的電流。(b) 求迴路總電流，並判斷 13 安培熔絲會否熔斷。(c) 求兩件電器的電阻。(d) 若兩者同時使用 2 小時，求消耗的電能及電費（每千瓦時 1.2 元）。

11. 一條長 0.5 米的金屬棒在磁通密度 0.8 特斯拉、方向垂直於棒的水平磁場中，以 2 米／秒垂直於磁場滑動，棒的兩端接上 0.4 歐姆的電阻。(a) 求金屬棒兩端的感應電動勢。(b) 求電路電流，並說明方向如何由楞次定律決定。(c) 求金屬棒所受的磁力，並指出其方向。(d) 比較維持勻速所需機械功率與電阻的熱功率，並解釋。

12. 在真空中，兩個點電荷分別為 $+4$ 微庫侖與 $+1$ 微庫侖，相距 0.3 米，庫侖常數取 $9.0 \times 10^{9}$ 牛頓·平方米／庫侖²。(a) 求兩電荷之間的靜電力大小及方向。(b) 求兩電荷連線中點的合場強（大小及方向）。(c) 求連線上淨場強為零的位置。

---

TutorZone 中六（S6）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。