

[4.1]

- (b) 0.04 A
- (c) 12 V
- (d) 8 V
- (e) 電阻 R ：電勢能 → 內能
燈泡 L ：電勢能 → 內能 + 光能

[4.3]

- (b) 不符合，因為 V 對 I 的線圖並非通過原點的直線。
- (c) 當電流增加，鎢絲的溫度上升，鎢絲的分子振動加劇，所以鎢絲的電阻增加，因此 $V-I$ 圖的斜率增加。
- (d) $P = 1.6 \text{ W}$
- (e) 0.04Ω

[4.3]

- (a) 75Ω
- (b) $V_{L_1} = 8 \text{ V}$ $V_{L_2} = V_{L_3} = 4 \text{ V}$
- (c) $I_{L_1} = 0.16 \text{ A}$ $I_{L_2} = I_{L_3} = 0.08 \text{ A}$
- (d) $P_{L_1} = 1.28 \text{ W}$ $P_{L_2} = P_{L_3} = 0.32 \text{ A}$
- (e) 50Ω
- (f) $V_{10\Omega} = 4 \text{ V}$ $V_{50\Omega} = 16 \text{ V}$ $V_{200\Omega} = 16 \text{ V}$
- (g) $I_{10\Omega} = 0.4 \text{ A}$ $I_{50\Omega} = 0.32 \text{ A}$ $I_{200\Omega} = 0.08 \text{ A}$
- (h) $P_{10\Omega} = 1.6 \text{ W}$ $P_{50\Omega} = 5.12 \text{ W}$ $P_{200\Omega} = 1.28 \text{ W}$

[4.4]

- (a) $I_x = 0.02 \text{ A}$ $V_{200\Omega} = 4 \text{ V}$ $V_{400\Omega} = 8 \text{ V}$
- (b) $I_x = 1.13 \text{ mA}$ $I_y = 0.75 \text{ mA}$ $I_z = 0.375 \text{ mA}$ $V_{8\text{k}\Omega} = 6 \text{ V}$ $V_{16\text{k}\Omega} = 6 \text{ V}$
- (c) $I_w = 0.313 \text{ mA}$ $I_x = 0.835 \text{ mA}$ $I_y = 0.835 \text{ mA}$ $I_z = 0.522 \text{ mA}$
 $V_{10\text{k}\Omega} = 8.35 \text{ V}$ $V_{50\text{k}\Omega} = 15.7 \text{ V}$ $V_{30\text{k}\Omega} = 15.7 \text{ V}$
- (d) $I_w = 43.6 \text{ mA}$ $I_x = 131 \text{ mA}$ $I_y = 87.3 \text{ mA}$ $I_z = 43.6 \text{ mA}$
 $V_{50\Omega} = 6.55 \text{ V}$ $V_{100\Omega} = 4.36 \text{ V}$ $V_{200\Omega} = 17.5 \text{ V}$ $V_{300\Omega} = 13.1 \text{ V}$
- (e) $I_x = 22.5 \mu\text{A}$ $I_y = 7.5 \mu\text{A}$ $I_z = 15 \mu\text{A}$
 $V_{1.5\text{M}\Omega} = 33.8 \text{ V}$ $V_{0.5\text{M}\Omega} = 11.3 \text{ V}$ $V_{2\text{M}\Omega} = 15 \text{ V}$ $V_{1\text{M}\Omega} = 15 \text{ V}$
- (f) $I_w = 18.5 \text{ mA}$ $I_x = 55.4 \text{ mA}$ $I_y = 55.4 \text{ mA}$ $I_z = 36.9 \text{ mA}$
 $V_{200\Omega} = 11.1 \text{ V}$ $V_{100\Omega} = 5.54 \text{ V}$ $V_{400\Omega} = 7.38 \text{ V}$ $V_{50\Omega} = 1.85 \text{ V}$ $V_{150\Omega} = 5.54 \text{ V}$

[4.5]

- (a) $I_x = 0.01 \text{ A}$ $I_y = 0.01 \text{ A}$ $I_z = 0$
- (b) $V_{50\Omega} = 0$ $V_{100\Omega} = 1 \text{ V}$ $V_{200\Omega} = 2 \text{ V}$
- (c) $I_x = 0.0214 \text{ A}$ $I_y = 0.00428 \text{ A}$ $I_z = 0.0171 \text{ A}$
- (d) $V_{50\Omega} = 0.857 \text{ V}$ $V_{100\Omega} = 2.14 \text{ V}$ $V_{200\Omega} = 0.857 \text{ V}$

[4.6]

- (a) (i) $1.07 \times 10^{-6} \Omega$
- (ii) $5.3 \times 10^{-8} \Omega$
- (b) (i) 0.15Ω
- (ii) 0.025Ω

[5.1]

- (b) (i) 即使開關斷開，發熱線仍處於高電勢，這時如果發熱線的中線端與外殼接觸，不論開關是開還是合，發熱線都會長開。如果發熱線的活線端與外殼接觸，不論開關是開還是合，都會形成短路。
- (ii) 如果發熱線的活線端與外殼接觸而開關斷開，當有人觸及外殼，人會觸電。

[6.2]

- (b) $2 \times 10^{-4} \text{ T}$

[6.3]

- (a) $1.01 \times 10^{-3} \text{ T}$
- (b) 磁場增強

[7.1]

- (a) $4.21 \times 10^{-16} \text{ N}$

[7.2]

- (a) $8.00 \times 10^{-20} \text{ N}$

[7.3]

- (a) 上端是北極，下端是南極。
- (b) 125 N
- (c) 增加磁場強度。 / 增加電壓。 / 增加兩片金屬尺長度之間的距離。

[7.4]

- (a) $4 \times 10^{-4} \text{ T}$
- (b) 0.016 N
- (c) $1.6 \times 10^{-3} \text{ T}$
- (d) $8.96 \times 10^{-19} \text{ N}$

[7.5]

- (b) 2.88×10^{-5} N m
- (c) 順時針和逆時針交替轉動。 / 轉至豎直位置停下。
- (d) 加上換向器，使線圈每轉 180° 逆轉通過它的電流的方向一次，從而使線圈保持單一方面轉動。
- (e) 增加磁場強度。 / 增加線圈面積。 / 增加線圈匝數。 / 使用電阻率較的材料造線圈。

[7.6]

- (a) 線圈受向下的磁力，把鼓膜也拉向下。
- (b) 不會發出聲音。
- (c) 線圈受到頻率為 100 Hz 上下交替轉換的磁力，使鼓膜以相同頻率上下振動，因此在鼓膜上方的空氣形成疏部和密部，所以它會發出 100 Hz 的聲音。
- (d) 0.396 N

[7.7]

- (a) 8×10^{-4} N
- (b) 0
- (c) 6.93×10^{-4} N

[8.1]

- (b) 6×10^{-3} V
- (c) 增加磁場強度。 / 增導體棒移動的速率。
- (d) 5.20×10^{-3} V

[8.2]

- (a) A 流向 B
- (b) 增加磁場強度。 / 增加線圈移動的速度。 / 增加線圈匝數。
- (c) 來自把線圈上推時所作的功。

[8.3]

- (a) (i) A 正 B 負
(ii) 沒有感生電動勢
(iii) B 正 A 負
- (b) (i) $= g$
(ii) $= g$
(iii) $= g$
- (c) (i) $< g$ ，部分重力勢能轉換成小線圈的內能。
(ii) $= g$
(iii) $< g$ ，部分重力勢能轉換成小線圈的內能。

[8.4]

- (b) 0.063 V
- (c) 0.219 A

[8.5]

(a) $\varepsilon_{\max} = 0.591 \text{ V}$ $\varepsilon_{\text{rms}} = 0.418 \text{ V}$

(b) 增加磁場強度。 / 增加線圈的轉速。 / 增加線圈匝數。

[8.6]

(a) X 正 Y 負

(b) $\varepsilon_{\max} = 0.0603 \text{ V}$ $\varepsilon_{\text{rms}} = 0.0427 \text{ V}$

(d) 增加磁場強度。 / 增加線圈的轉速。 / 增加線圈匝數。