

[4.1]

- (b) 0.04 A
- (c) 12 V
- (d) 8 V
- (e) 電阻 R ：電勢能 \rightarrow 內能
燈泡 L ：電勢能 \rightarrow 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) $0.04\ \Omega$

[4.3]

- (a) $75\ \Omega$
- (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) $P_{L_1}=1.28\text{ W}$ $P_{L_2}=P_{L_3}=0.32\text{ W}$
- (e) $50\ \Omega$
- (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) $2.88 \times 10^{-5} \text{ N m}$
- (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。 / 使用電阻率較小的材料造線圈。

[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) $8 \times 10^{-4} \text{ N}$
- (b) 0
- (c) $6.93 \times 10^{-4} \text{ N}$

[8.1]

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

[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。