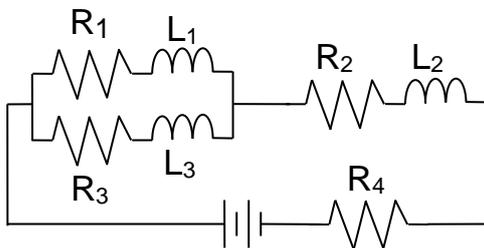


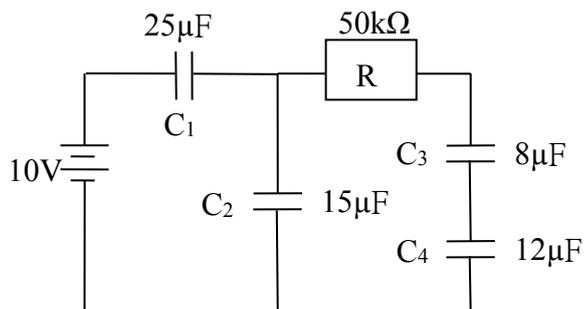
## 習作二

- 一個電感量為300微亨(mH)的線圈，若線圈通電後至某個時間，電流由3.5A增加至8A及線圈產生了18V的感應電動勢，計算所需要的時間是多少，
  - 若這時此線圈的磁通變化量為30毫韋伯(mWb)，計算線圈的匝數？
- 圖甲(A4)為一個線圈組合電路，電源電壓為10V，線圈的電阻值分別為 $R_1=1\Omega$ 、 $R_2=3\Omega$ 、 $R_3=5\Omega$ 、 $R_4=7\Omega$ ，線圈的電感值分別為 $L_1=2H$ 、 $L_2=4H$ 、 $L_3=6H$ 。計算電路的：



圖甲(A4)

- 總電感值
    - 電感量為 $L_3$ 的電感器可儲存的電能量
- 列出三項影響電容值的因數。
    - 列出二種常用的電容器種類。
  - 一個由5塊金屬片組成電容器,用厚度為0.55 mm，相對介質常數( $\epsilon_r$ )為4.6之雲母介質分隔。如果每塊金屬片的單面面積是 $125 \text{ mm}^2$ 。試計算這電容器的電容值(C)。[真空介質常數( $\epsilon_0$ )為 $8.85 \times 10^{-12} \text{ F/m}$ ]
  - 圖乙(B3a)所示為一個電容和電阻的混合電路，計算



圖乙(B3a)

- 總電容量( $C_T$ )及總電荷量( $Q_T$ )
- 各電容器的電壓

iii. RC網路的時間常數( $\tau$ )

(b) 試將上圖RC網路的時間常數( $\tau$ )調至下列秒數。若增加額外電阻在原本網路的電阻值，畫出新設計的RC網路圖。並標示所有電容及電阻的數值。

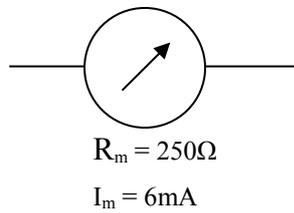
i. 0.8秒串聯電阻組合

ii. 0.3秒並聯電阻組合

6. 一個原電表如圖乙(B4a)，它的內阻為 $250\Omega$ ，滿載刻度電流為 $6\text{mA}$ 。試將這原電表設計為一個可量度

i.  $6\text{V}$ 及 $100\text{V}$ 的電壓表

ii.  $5\text{mA}$ 及 $0.2\text{A}$ 的電流表



圖乙(B4a)