

生機系電工學第五次練習 ANS 2012/04/18

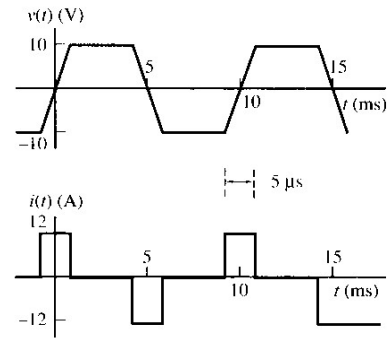
學號：_____

姓名：_____

1. 右圖所示是跨越理想電容器 (ideal capacitor) 的電壓與流過的電流，請求出該理想電容器的電容量 (capacitance)。

$$i_c = C \frac{dv_c}{dt} \quad 12A = C \frac{20V}{5\mu s}$$

$$C = 3\mu F$$



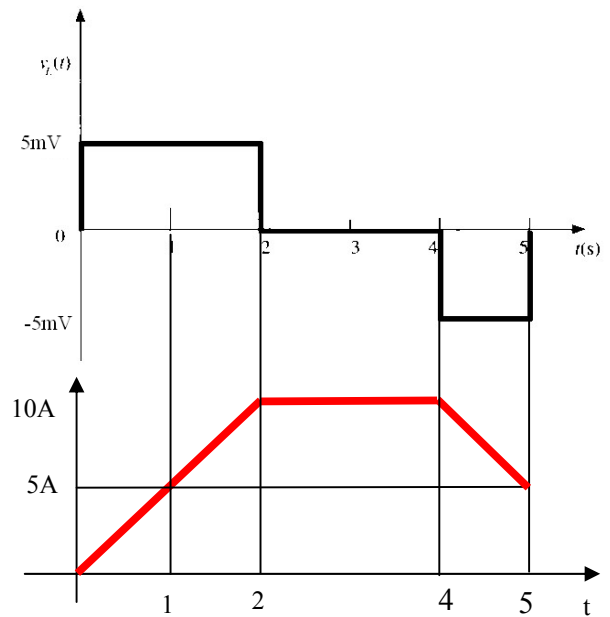
2. 右圖所示是跨越理想電感器 (ideal inductor) 的電壓，該電感器的電感值為 1 mH，請並畫出流經電感器的電流。假設 initial condition $i_L(0) = 0A$.

$$i_L(t) = \frac{1}{L} \int_0^t v_L(t) dt + i_L(0)$$

$$0 < t < 2 \text{ s} \quad i_L(t) = \int_0^t 5 dt + 0A$$

$$2 \text{ s} < t < 4 \text{ s} \quad i_L(t) = 10A$$

$$4 \text{ s} < t < 5 \text{ s} \quad i_L(t) = \int_4^t -5 dt + 10A$$



3. 一理想電容器的電容值為 $1,000 \mu F$ ，流經電容器的電流為

$$\text{Capacitor current } i_c(t) = \begin{cases} 0 & t < 0s \\ 10mA & 0 \leq t \leq 1s \dots\dots \\ 0 & t > 1s \end{cases} \quad \text{initial condition } v_c(t=0) = 2V$$

請畫出流經電容器的電流與跨越電容器的電壓 v_c .

