

等 別：三等考試
類 科：電力工程
科 目：電路學
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

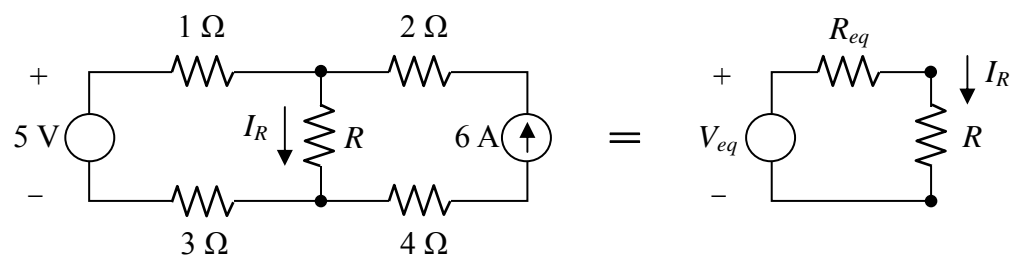
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、下圖電路中，電阻 R 為未知，相對 R 的戴維寧 (Thevenin) 等效電壓源為 V_{eq} ，等效電阻為 R_{eq} ，請求出：

(一) $V_{eq} = ?$ (5 分)

(二) $R_{eq} = ?$ (5 分)

(三)當 $I_R = 1 \text{ A}$ 時， $R = ?$ (10 分)

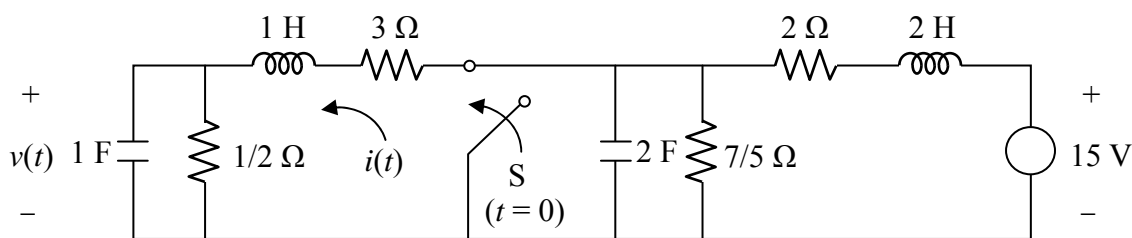


二、下圖 RLC 電路於 $t < 0$ 時，開關 S 為打開 (開路) (opened)，且電路達穩態。當 $t = 0$ 時， S 瞬間關閉 (短路) (closed)，對於暫態電流 $i(t)$ 與暫態電壓 $v(t)$ ，請求出：

(一) $i(0^+) = ?$ (5 分)

(二) $v(0^+) = ?$ (5 分)

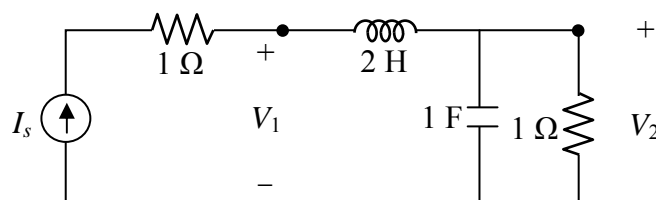
(三) $v(t) = ?$ (10 分)



三、請利用節點分析法 (Node analysis) 對 RLC 電路求出如下圖電路之轉移函數 (transfer function)：

(一) $\frac{V_1}{I_s}(s) = ?$ (10 分)

(二) $\frac{V_2}{I_s}(s) = ?$ (10 分)



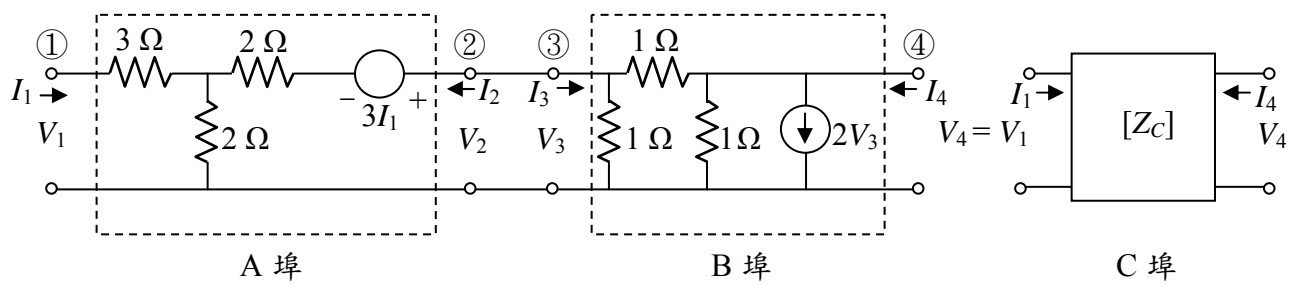
(請接背面)

等 別：三等考試
類 科：電力工程
科 目：電路學

四、下圖中，兩個雙埠電路 (two port) A 埠與 B 埠相串聯，可等效視為單一雙埠電路 C 埠，請求出：

(一) B 埠的阻抗 (impedance) 參數 $Z_{B11} = ?$ $Z_{B12} = ?$ $Z_{B21} = ?$ $Z_{B22} = ?$ (10 分)

(二) C 埠的阻抗 (impedance) 參數 $Z_{C11} = ?$ $Z_{C12} = ?$ $Z_{C21} = ?$ $Z_{C22} = ?$ (10 分)



五、下圖中，三個理想的變壓器串聯相接，分別之線圈繫數比為 4 : 1、3 : 2 及 1 : 8，整個電路可等效視為一個理想變壓器具有線圈繫數比 1 : n，請求出：

(一) $n = ?$ (5 分)

(二) $Z_{in} = ?$ (5 分)

(三) $I_1(\text{rms}) = ?$ (5 分)

(四) 負載 R_L 的功耗 $P_L = ?$ (5 分)

