

國立臺灣科技大學

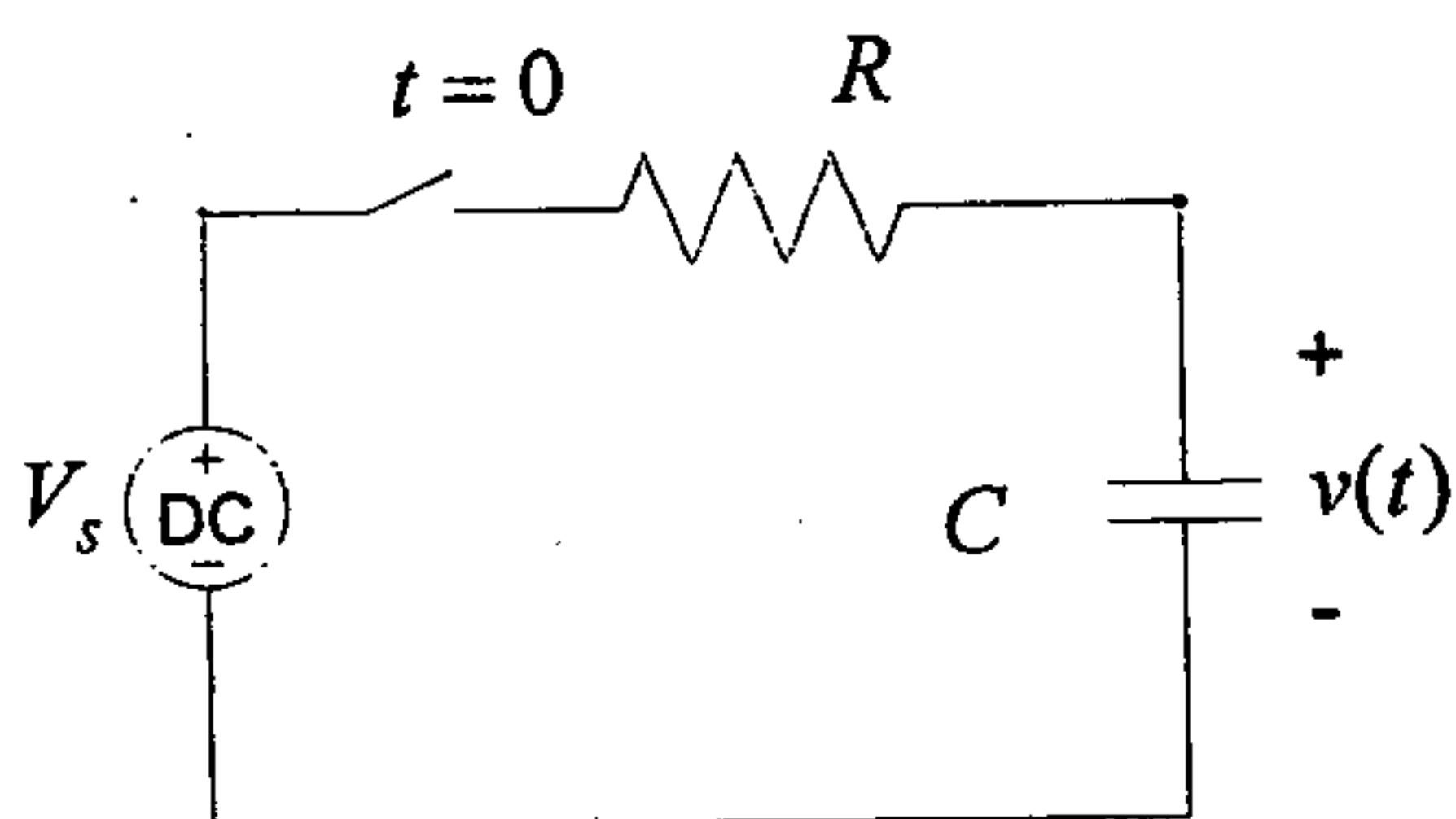
九十四學年度電資產業研發碩士專班招生考試試題

系所組別：射頻電路設計與無線通訊領域

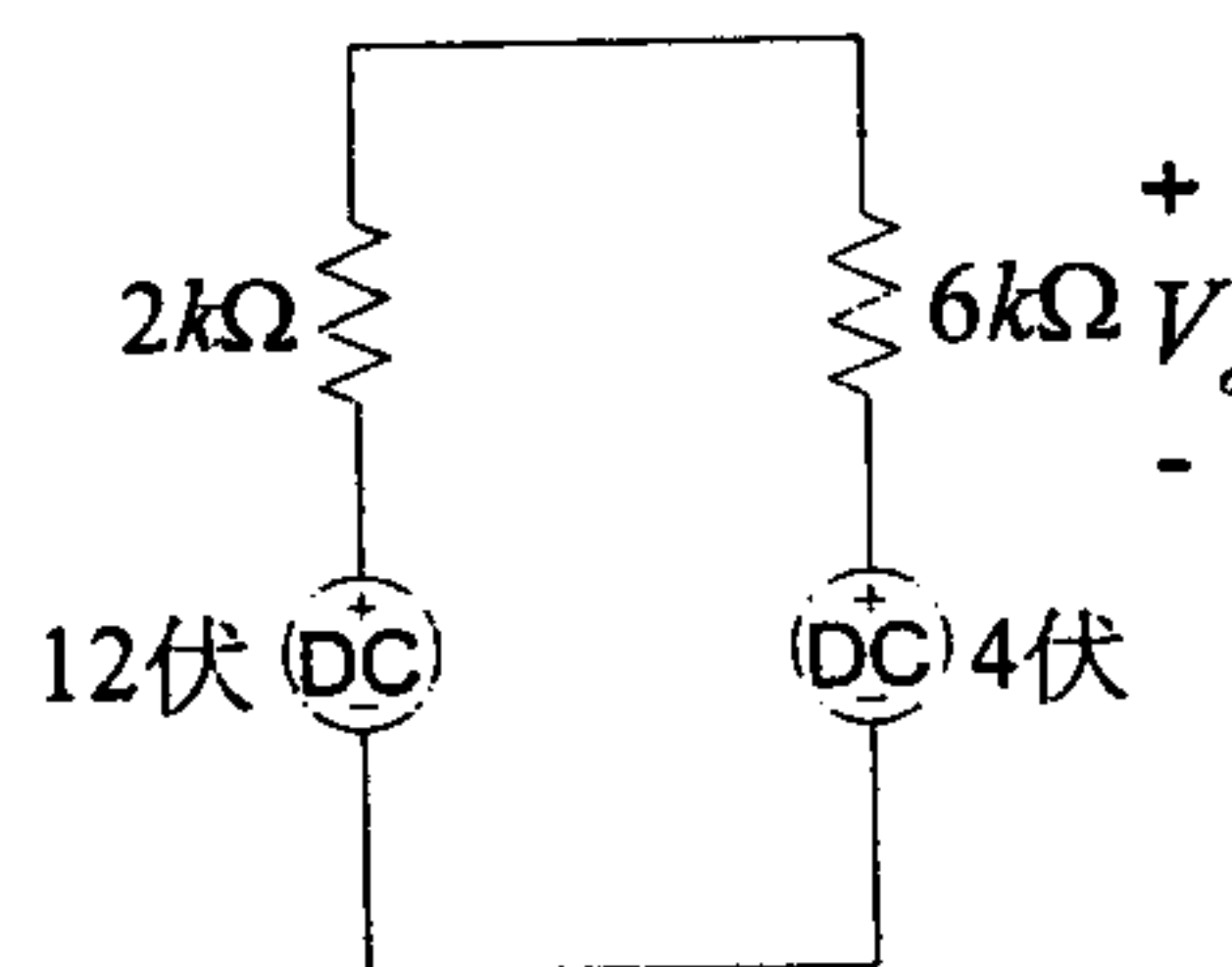
科目：電路學

總分 100 分

1. 二端電路(Two-port Circuit)可用不同參數來表示它的特性，例如 Z 參數等，試寫出兩種以上的參數數學表示法，並說明各參數代表的意義。(15%)
2. 用數學式表示或解釋電路中克希荷夫(Kirchhoff)電壓及電流定律的意義。(10%)
3. 如圖三所示的電路，若電源 V_s 為直流(DC)電壓，當時間 $t = 0$ 時，開關導通(ON)，求 $t > 0$ 的電壓 $v(t)$ 。(10%)



圖三



圖四

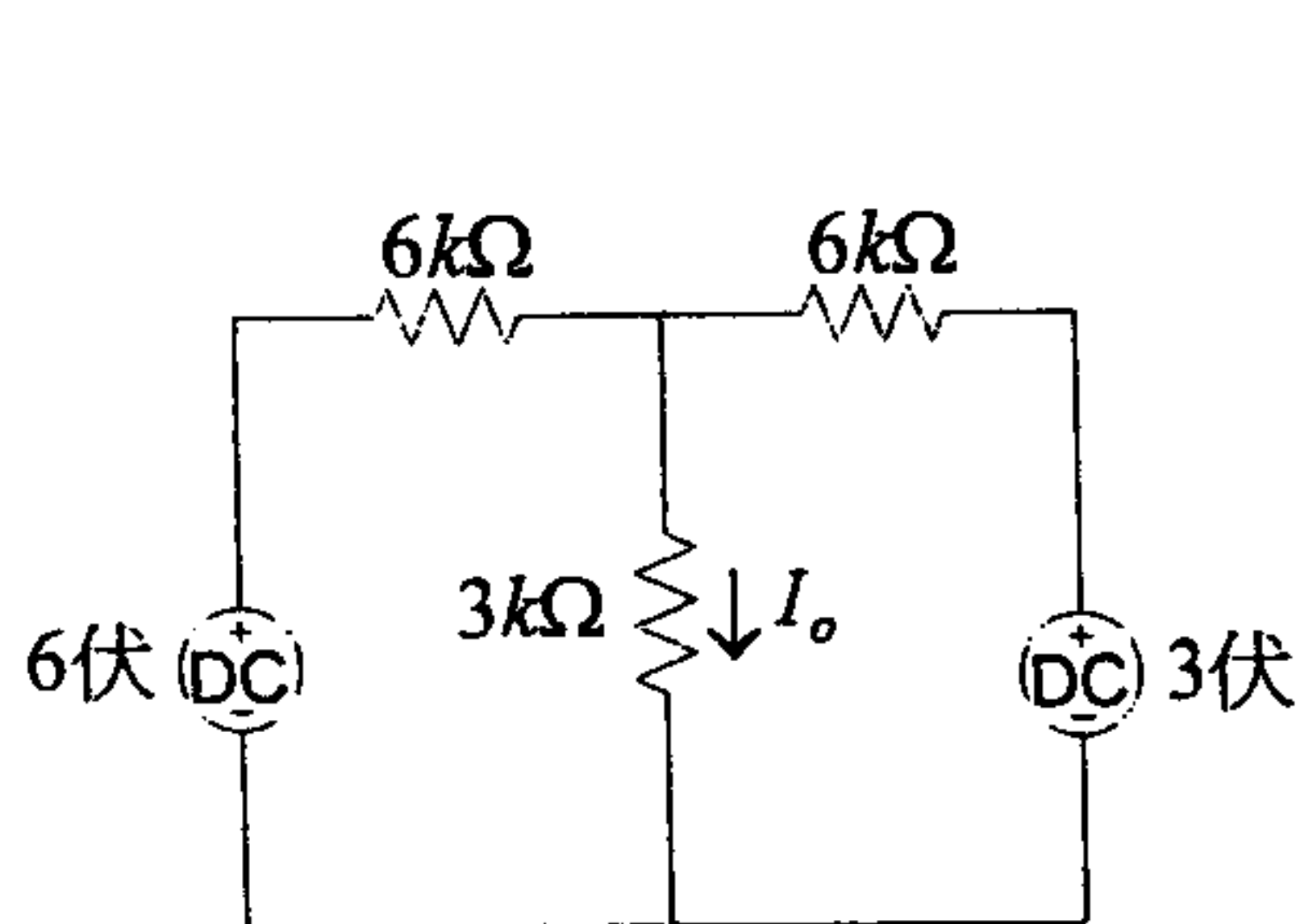
4. 求圖四所示電路的輸出電壓 V_o 。(10%)

5. 某電路的輸出電壓 $v_o(t)$ 以 S 參數表示時為 $V_o(S) = \frac{12(S+1)(S+3)}{S(S+2)(S+4)(S+5)}$ ，其中 S 為 Laplace 轉換的參數，求在時域(Time Domain)電壓 $v_o(t)$ 的表示式。(10%)
6. 某電路輸出電壓與輸入電壓比的轉移函數(Transfer Function) $H(S)$ 為

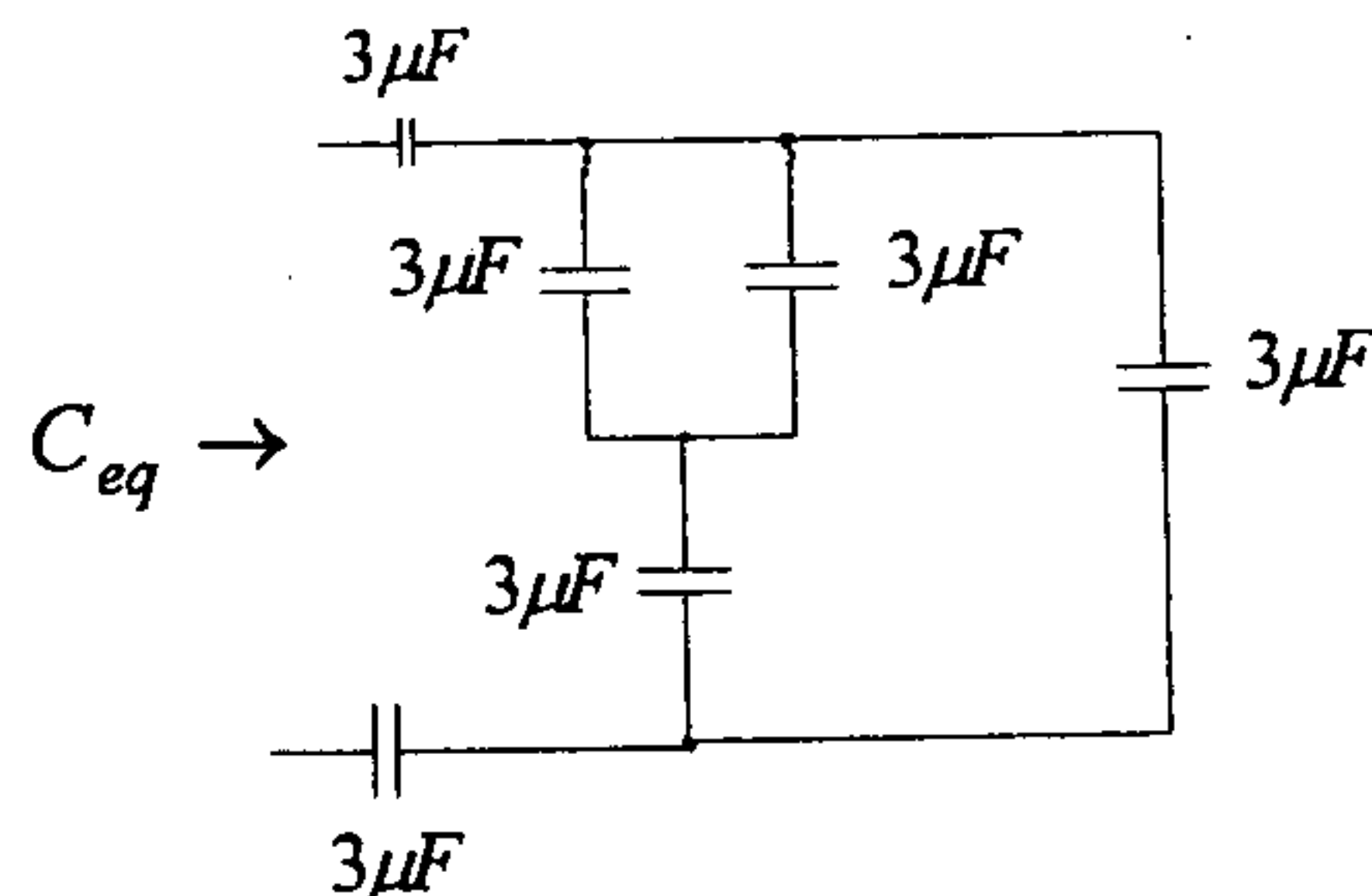
$$H(S) = \frac{V_o(S)}{V_g(S)} = \frac{10}{S+5}$$

數(Unit Step Function)，亦即 $V_g(S) = \frac{1}{S}$ ，求時域的輸出電壓 $v_o(t)$ 。(15%)

7. (a) 求圖七所示電路的電流 I_o 及電阻 $3k\Omega$ 所消耗的功率。(10%)
- (b) 求圖八所示電路的等效電容值 C_{eq} 。(5%)



圖七



圖八

8. (a) 說明歐姆定律(Ohm's law)的意義?(10%)
- (b) 試以公式說明電阻、電容、電感等三個個別元件中其電壓、電流與時間的關係(5%)。

