

# 國立臺北科技大學 111 學年度碩士班招生考試

系所組別：2110 電機工程系碩士班甲組

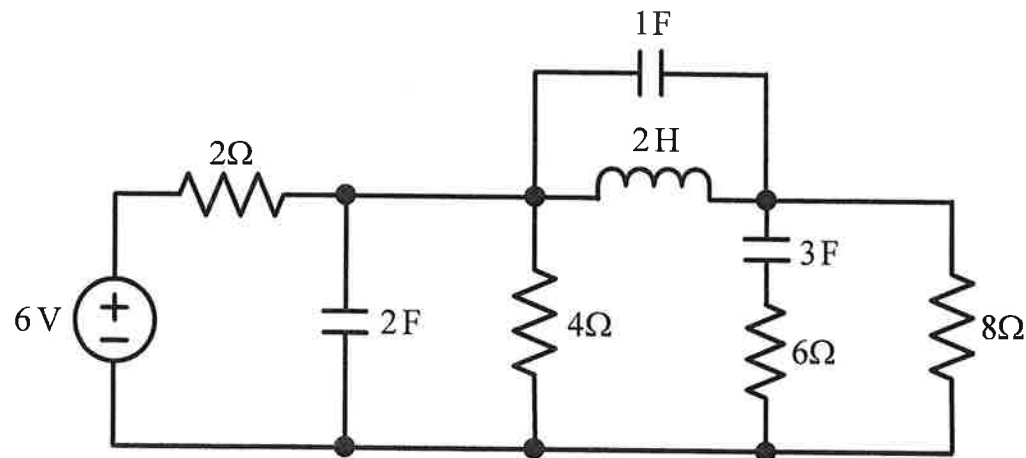
## 第一節 電路學 試題

第 1 頁 共 2 頁

### 注意事項：

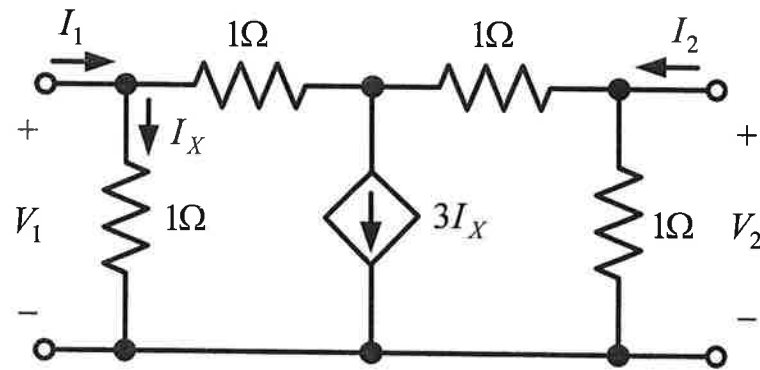
1. 本試題共 10 題，每題 10 分，共 100 分。
2. 不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在答案卷上。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

1. 圖一為一穩態電路，請求出分別儲存於各電容(1F、2F、3F)與電感(2H)之能量？(3%，3%，2%，2%)



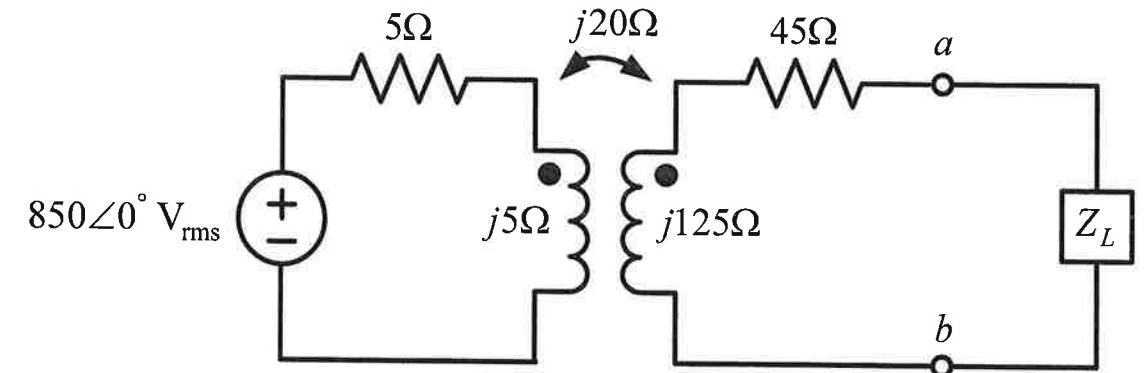
圖一

2. 於圖二中，請求出此雙埠網路之  $y$  參數，即求出  $y_{11}, y_{12}, y_{21}, y_{22}$ 。(3%，3%，2%，2%)。



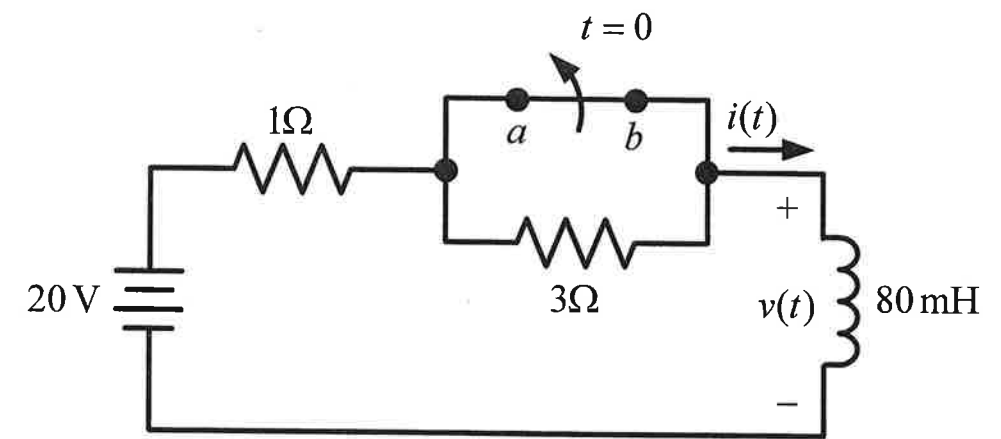
圖二

3. 於圖三中，(i)請求出從 a, b 兩端向左看之戴維寧等效電路。(ii) 根據(i), 請求出下列傳送至負載  $Z_L$  的最大實功率，其中， $Z_L$  為阻抗、 $R_L$  為電阻、 $X_L$  為電抗：(1)  $Z_L$  沒有限制；(2)  $-60\Omega \leq X_L \leq 0\Omega$  and  $0 \leq R_L \leq 100\Omega$ 。(5%，5%)



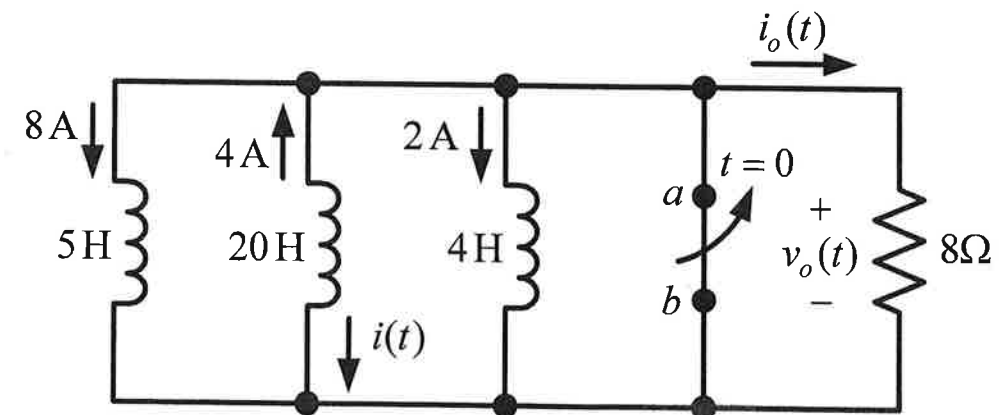
圖三

4. 於圖四中，當  $t > 0$  時，請求出  $i(t)$  及  $v(t)$  的表示式。(5%，5%)



圖四

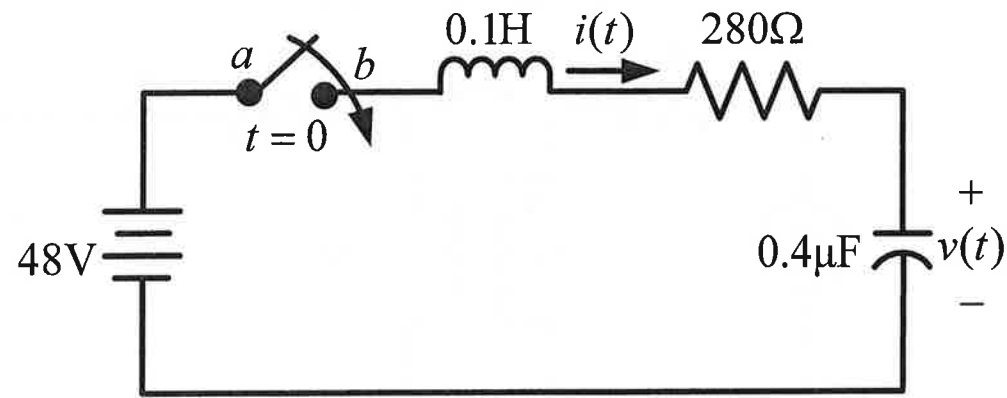
5. 於圖五中，請求出(1)當  $t > 0$  時之  $i(t)$  的表示式；(2)當  $t = \infty$  時儲存於電感間之能量。(5%，5%)



圖五

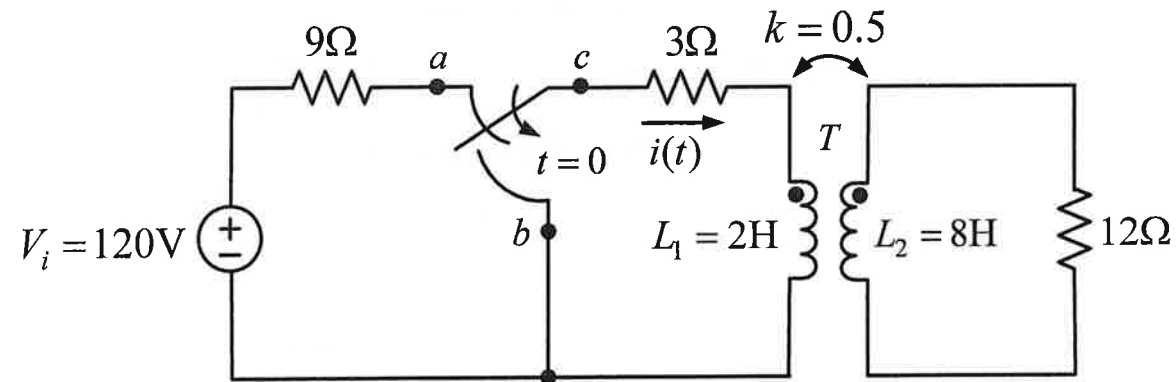
注意：背面尚有試題

6. 於圖六中，若初始時無能量儲存於電路中，求當  $t > 0$  時之  $v(t)$  及  $i(t)$  的表示式。(5%, 5%)



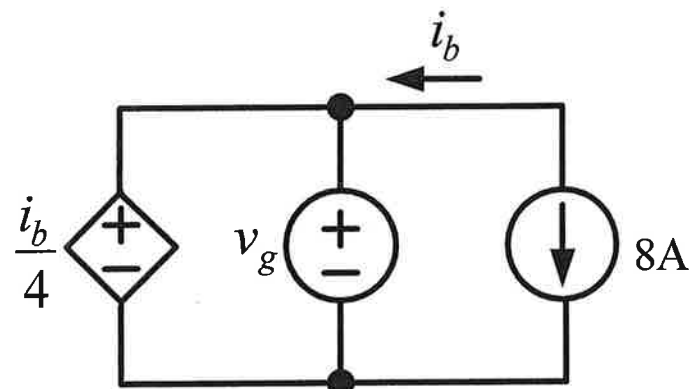
圖六

7. 於圖七中，直流輸入電壓  $V_i$  為 120 V， $a$ 、 $b$ 、 $c$  三端點構成一單刀雙擲的開關，且  $k$  為線性變壓器  $T$  之耦合係數， $L_1$  為一次側自感， $L_2$  為二次側自感。當於  $t=0$  時，開關由  $a$  端切至  $b$  端，請問  $i(t)$  之表示式為何？(10%)



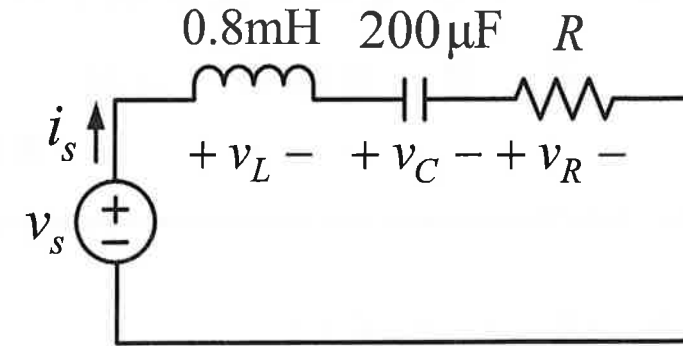
圖七

8. 於圖八中，一電流控制電壓源之值為  $\frac{i_b}{4}$  V，一獨立電壓源之值為  $v_g$  V，一獨立電流源之值為 8 A，請問(1)  $v_g$  之值為何？(2) 8 A 電流源之功率值為何？(5%, 5%)



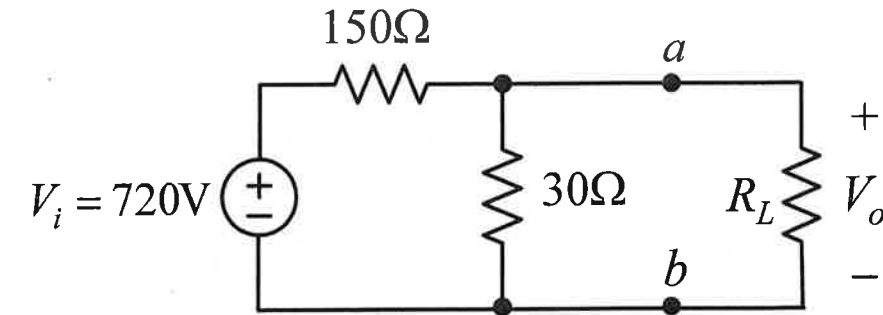
圖八

9. 於圖九中，此時角頻率為  $5k \text{ rad/s}$ 。當電阻的跨壓落後電源電壓  $30^\circ$  時，其中， $v_s$ 、 $v_L$ 、 $v_C$ 、 $v_R$  分別為電源電壓及電感、電容、電阻的跨壓。請使用相量圖來求得電阻  $R$  之值。(10%)



圖九

10. 於圖十中，直流輸入電壓  $V_i$  為 720 V。當於最大功率傳送之條件下，請問此時電壓源所產生之功率傳送至負載電阻 ( $R_L$ ) 的百分比為何？(10%)



圖十