

# 國立臺北科技大學 109 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 1 頁

### 注意事項：

1. 本試題共 4 題，每題 25 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. 應用節點電壓法(Node Voltage Method)計算圖 1 電路節點電壓( $V_1$ 、 $V_2$ )及支路電流( $I_1 \sim I_4$ )，並分別計算各電源供電功率(Delivered Power)及電路總消耗功率(W)。

(25%)

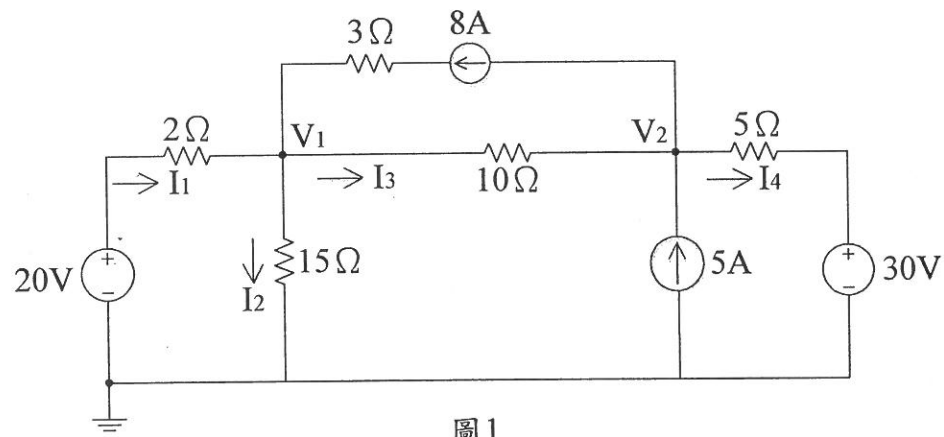


圖 1

2. 試求圖 2 電路 a、b 端點所視之戴維寧等效電路(Thevenin Equivalent Circuit)，並計算 a、b 端點外接電阻 R 使其獲得最大功率，此最大功率值為何？

(25%)

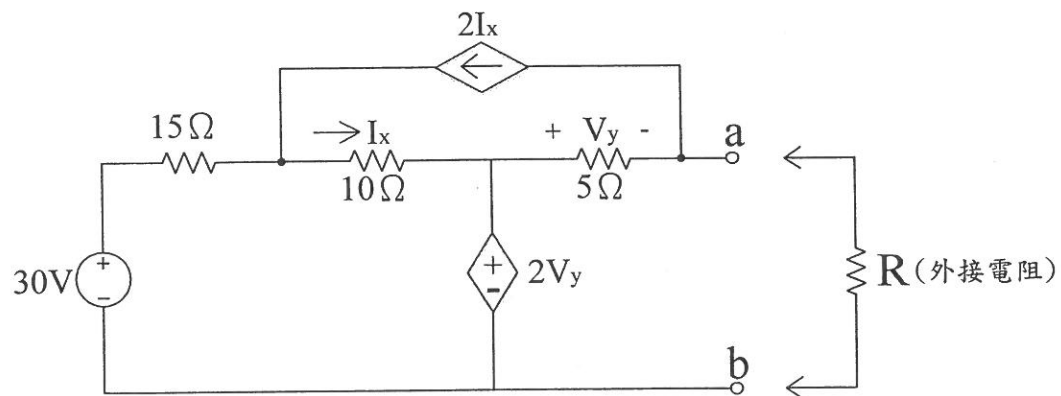


圖 2

3. 圖 3 電路之開關於  $t=0$  時打開(Open)，在此時之前已閉合很久達穩態，試用拉氏變換法(Laplace Transform Method)求出  $v_c(t)$  及  $i_L(t)$ ， $t \geq 0$ 。

(25%)

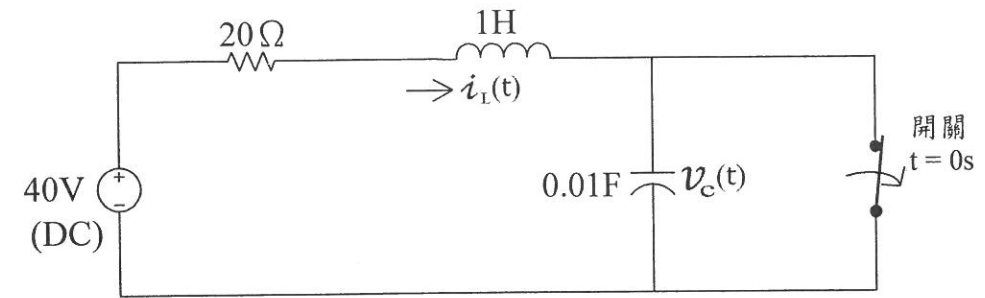


圖 3

4. 某交流三相平衡電路之三相負載阻抗為 Y 接，負載之線電壓大小為  $380 V_{rms}$ 、頻率 60Hz、消耗功率為 4000(W)，功率因數為 0.8(滯後)，每相線路阻抗為  $1\Omega$ 。試計算每相負載阻抗、電源端線電壓大小( $V_{rms}$ )及線路總損失(W)。若負載並聯電容器( $\Delta$ 接)以改善功率因數為 1，則每相電容器之電容值( $\mu F$ )為何？

(25%)