

高雄市 109 學年度市立高級中等學校聯合教師甄選

冷凍空調科試題卷

【※答案一律寫在答案本上】

一、基本電學（30 分）

1. 如圖 1 所示之電路，則(1) $\bar{I} = ?$ (1 分)(2) $\bar{Z} = ?$ (1 分)(3) $\bar{I}_C = ?$ (1 分)(4) 總實功率 $P_T = ?$ (1 分)

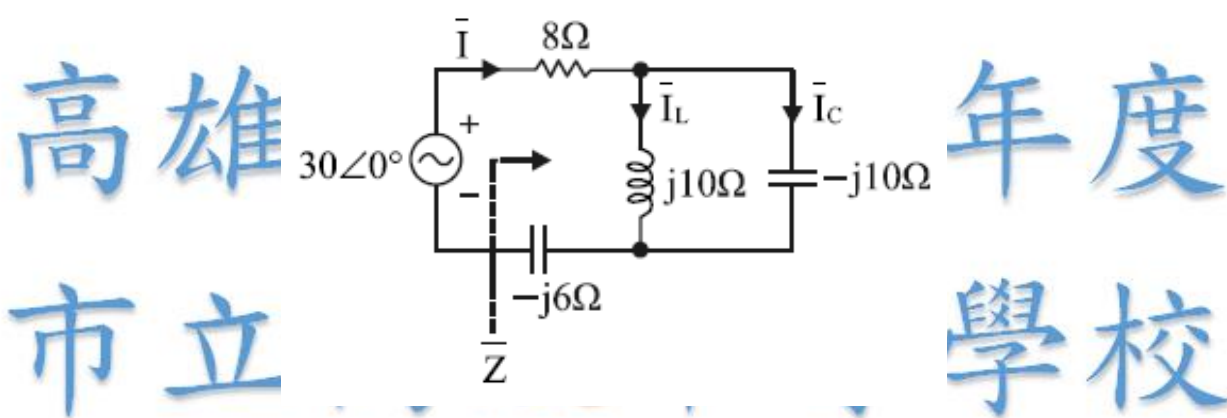


圖 1

2. 如圖 2 所示之串、並聯電路，若 $R_1 : R_2 : R_3 = 2 : 3 : 6$ ，且流經 R_2 之電流為 2A，電阻 R_1 、 R_2 、 R_3 之功率為何？（5 分）

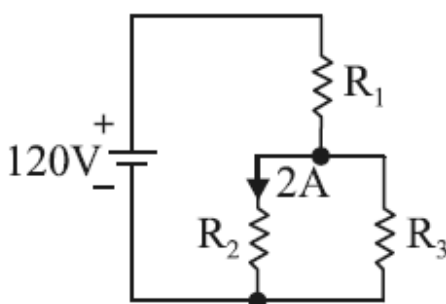


圖 2

3. 如圖 3 所示為 RL 串聯電路，若開關 S 閉合後使功率因數變為 0.6 超前，則並聯電容值 C 應為多少？（5 分）

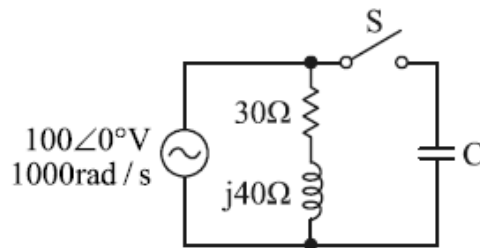


圖 3

4. 如圖 4 所示電路，試求出負載電阻 R_L 為多少時，負載電阻 R_L 可以獲得最大功率轉移，此最大功率 P 為多少？（5 分）

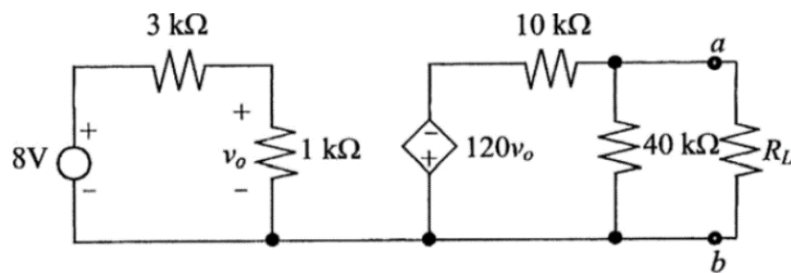


圖 4

5. 如圖 5 所示電路，若二極體為理想且電路已達穩態，在 $t = 0$ 時將開關 S_1 打開且同時將開關 S_2 閉合，試求 $t = 0.5\text{ms}$ 時通過開關 S_2 的電流約為何？（5 分）

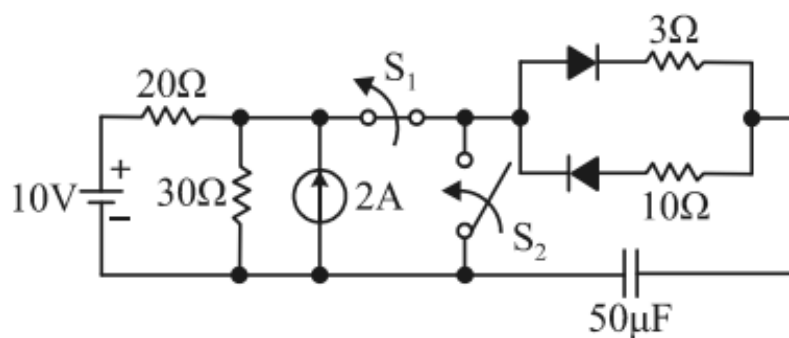


圖 5

6. 試求下圖 6 電路由 a、b 兩點看進去的等效諾頓(Norton)電路。(6 分)

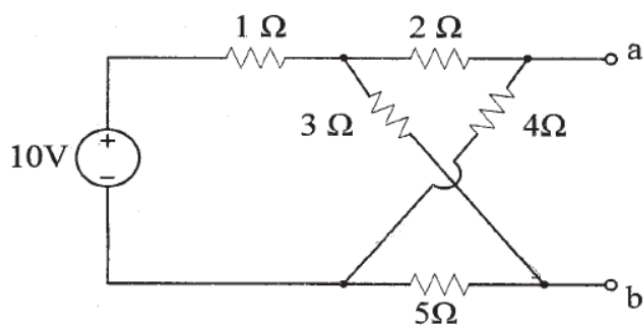


圖 6

二、 電子學 (30 分)

1. 如圖 7 所示為中心抽頭式全波整流電路，二極體均為理想，且每一個二極體之逆向峰值電壓 $PIV = 10\sqrt{2} \text{ V}$ 、輸出頻率為 60Hz，則輸入弦波電壓 $V_i(t) = ?$

(5 分)

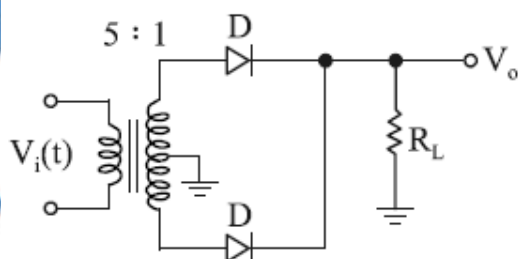


圖 7

2. 如圖 8 所示之電路，若 $V_{BE} = 0.7\text{V}$ 、 $\beta = 100$ 且熱電壓 $V_T = 25\text{mV}$ ，則電壓增益 $\frac{V_o}{V_i}$ 約為多少？(5 分)

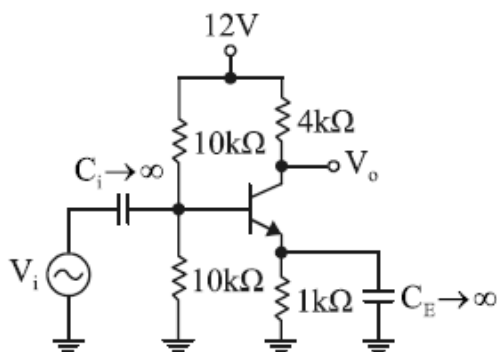


圖 8

3. 有一個 2Ω 的電阻通過一週期性方波，該方波的高準位電壓為 $6V$ ，低準位電壓為 $-4V$ ，且工作週期(duty cycle)為 40% ，試求該電阻所消耗的平均功率為何？(4 分)

4. 如圖 9 所示之電路， $R_E = 0.4\Omega$ ， $R_C = R_L = 4k\Omega$ ，若電晶體之 $\beta = 99$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ，熱電壓 $V_T = 26.5mV$ ，請問當 S 閉合時的電壓增益為 S 打開時電壓增益的幾倍？(6 分)

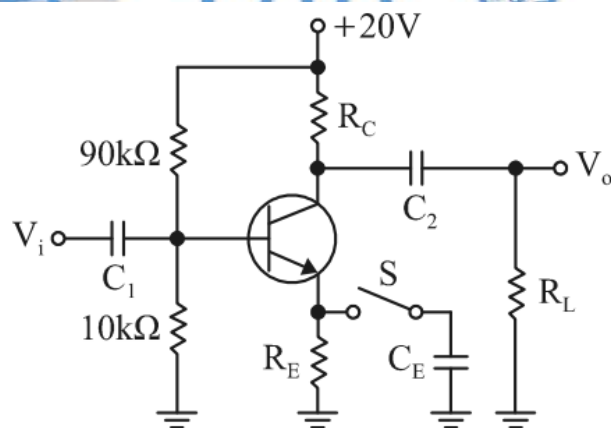


圖 9

5. 如圖 10 所示之理想運算放大器電路中，試求 $V_o/V_i = ?$ (5 分)

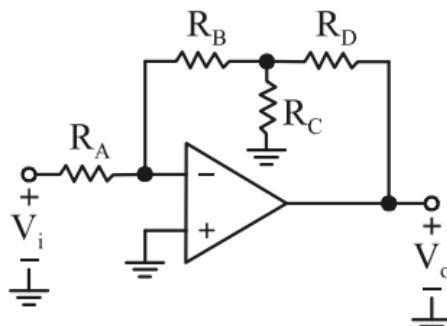


圖 10

6. 如圖 11 所示電路， A_1 、 A_2 、 A_3 為理想放大器，則輸出 $V_o = ?$ (5 分)

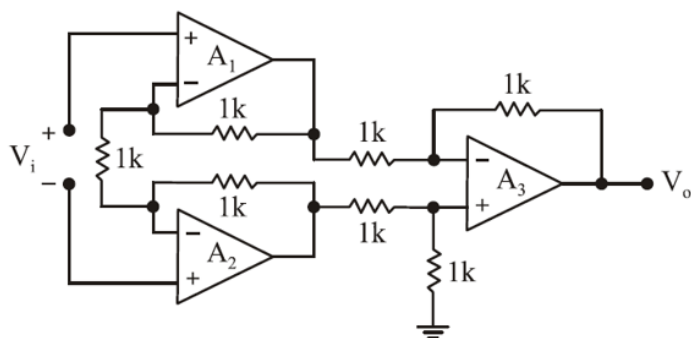


圖 11

三、電工機械(40 分)

1. 有一八極雙分雙層前進波繞之直流分激式發電機，每個路徑之導體數為 500 根，且每根導體為 $2\text{m}\Omega$ ，總磁通量為 2×10^6 線，當電樞轉速為每秒鐘 20 轉以及電樞總電流為 100A 時，則該發電機輸出的端電壓為多少伏特？(11 分)
2. 一台自耦變壓器用來將 2000 伏特降為 1200 伏特，其負載為 100kVA，功率因數為 1，則(1)變壓器自有容量 $S = ?$ (4 分) (2)並聯繞組電流 $I_1 = ?$ (3 分) (3)串聯繞組電流 $I_2 = ?$ (3 分)
3. 有一台 38kVA、220V、60Hz、Y 接三相同步發電機，開路試驗之數據為：線電壓 220V 時，場電流為 2.5A；線電壓 200V 時，場電流為 2.2A。短路試驗之數據為：電樞電流 115A 時，場電流為 2.2A；電樞電流 100A 時，場電流為 2A。則(1)短路比 $\text{SCR} = ?$ (3 分) (2)百分率同步阻抗為 $Z_{pu} = ?$ (3 分) (3)每相同步阻抗 $Z = ?$ (3 分)

4. 有台三相 Y 接線之同步發電機，2000kVA、3.3kV，激磁電流為 150A 時，負載端電壓為 3.3kV，短路電流為 420A，求此發電機之同步阻抗標么值為多少？
(10 分)

高雄市 109 學年度 市立高級中等學校 聯合教師甄選