

所別：機電工程研究所 組別：機電控制組 科目：電機學

注意：不准一般計算器 工程用計算器，考試時間總計：100 分鐘。試題共 2 頁

1. 如圖 1 所示，若 $V_S = 12V$, $R_S = 1k\Omega$, $R_1 = 2k\Omega$, $R_2 = 4k\Omega$, $R_3 = 6k\Omega$ ，求橫跨於 R_3 兩端之電壓及流過 R_3 的電流大小？(8 分)

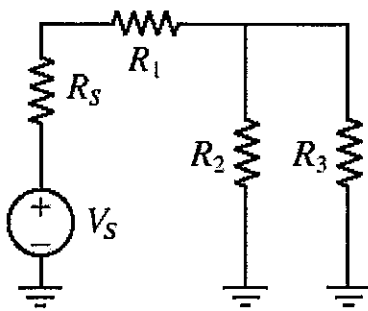


圖 1

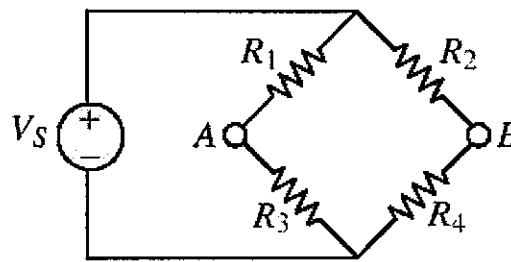


圖 2

3. 若電熱器在 110V 下需電流 23A，求(a)經由熱或其它形式所消耗之功率？(b)電熱器使用 24 小時消耗之能量，若以夏季調漲過後之電力公司收費為 3.6 元/kW-h，則應付多少電費？(8 分)

4. 兩電燈串聯，並供給 110V 直流電源，A 燈規格 100V/100W，B 燈規格 100V/10W，求(a)各燈內阻？(b)各燈壓降？(c)各燈消耗功率？(d)何燈較亮？為什麼？(e)若電源改為 220V，則有何現象或狀況發生？(20 分)

5. 如圖 3 所示，求節點電壓 V_1 及 V_2 ？(8 分)

6. 參考圖 4，求(a)戴維寧等效電路中等效電阻、等效電壓值？(b)負載電流 I_L ？(12 分)

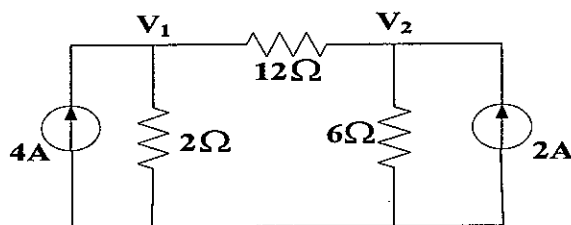


圖 3

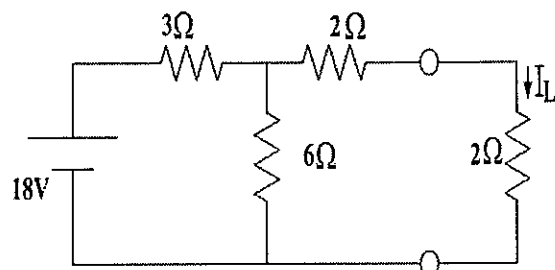


圖 4

~背面尚有試題~

7. 如圖 5 所示為一三相 Δ 接電源及 Y 接負載，負載 $\overline{Z_Y} = 3 + j4(\Omega)$ ， $V_L = 380V$ ，正相序連接，求負載端之相電流 I_{AN} 及相電壓 V_{AN} ？(8 分)

8. 一單相變壓器，一、二次側兩側線圈之匝數分別為 100 匝、400 匝，該變壓器作為一升壓變壓器使用。若一次側施加 110V、60Hz 之電源，在二次側之負載電流為 10A，試求：(a) 二次側電壓？(b) 一次側電流？(c) 二次側負載電阻換算(等效)到一次側之等效電阻？(12 分)

9. 圖 6 中，有一 20kW、200V(V_t)之分激式發電機，電樞電阻為 $0.1\Omega(R_a)$ ，分激場繞阻為 $200\Omega(R_f)$ ，試求在額定輸出時 (a) 感應電壓 E_a ？(b) 電磁功率？(c) 電樞銅損？(d) 場繞銅損？(16 分)

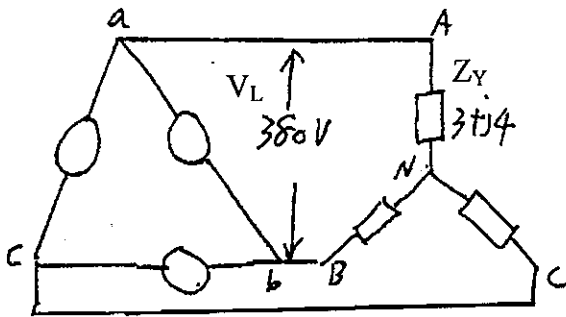


圖 5

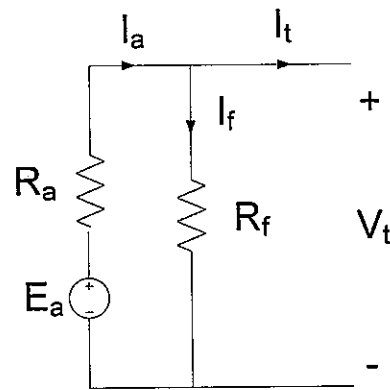


圖 6