

99年特種考試地方政府公務人員考試試題

43350 全一張
代號：43450 (正面)
43550

等 別：四等考試

類 科：電力工程、電子工程、電信工程

科 目：基本電學

考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、(一)有一直流電壓馬達，使用 120 V、12 A 之電源可產生 1.6 hp 之馬力，請計算其效率及功率損失。(10 分)

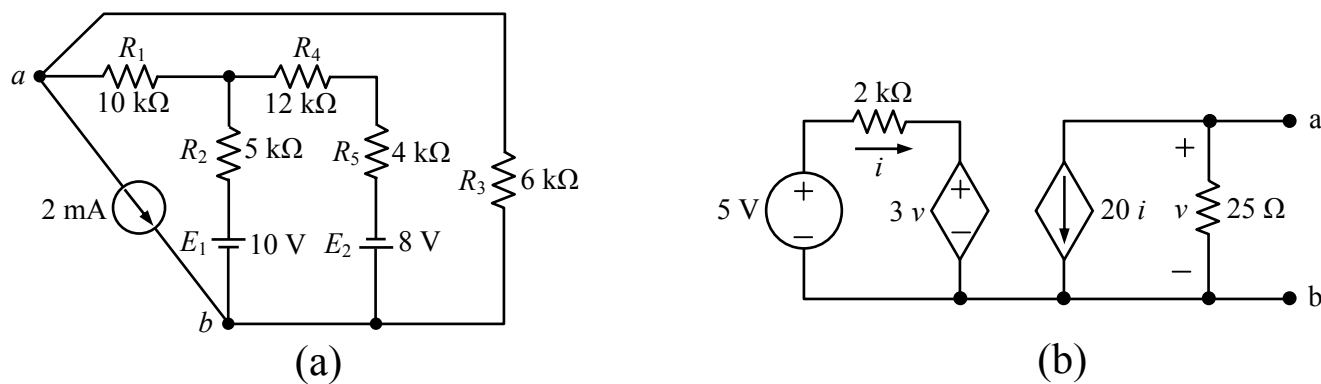
(二)一由齒輪箱減速之馬達，每日工作 7 小時，一週工作五天，輸出 7 hp 至負載，若電價為新臺幣 2.1 元/度(度：臺灣電力公司計價單位)，每週之電費為新臺幣 550 元，求此齒輪箱-馬達組合之效率為何？(5 分)

二、(一)在圖一(a)電路中，試求 V_{ab} 和流經電阻 R_2 及 R_3 之電流大小及方向(請以 \uparrow 表示)。(6 分)

(二)一配置有相依電壓源之電路如圖一(b)所示。

1. 試求該電路由 a, b 端看入之戴維寧等效電路。(10 分)

2. 若於該電路之 a, b 端外接負載 R_L ，為達最大功率轉移之效，試求 R_L 及最大功率。(4 分)



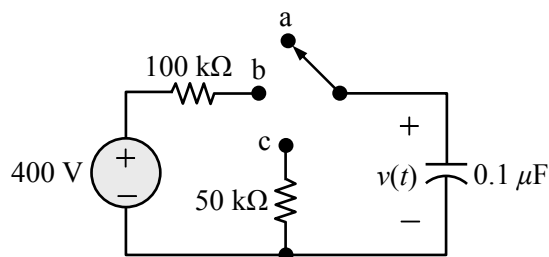
圖一

三、在圖二之電路中，未充電之電容器原先連接於開關之 a 點。在 $t = 0$ 時，開關由 a 點移至 b 點並停留 15 ms，之後開關又由 b 點移往 c 點並停留於該處。

(一)請推導跨接電容器兩端之電壓表示式。(10 分)

(二)請繪出電容器之電壓時間變化圖。(10 分)

(三)電容器之蓄電壓何時可達 200 V？(5 分)

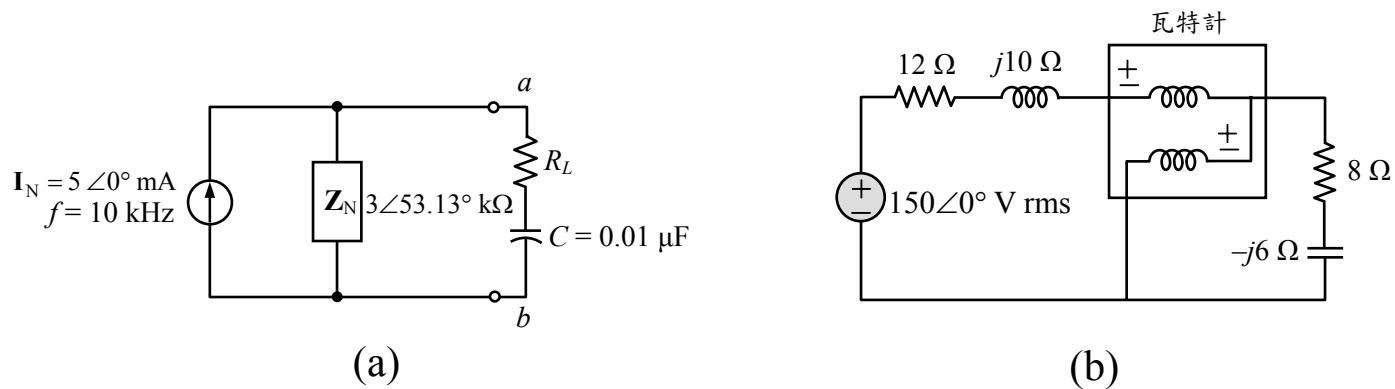


圖二

(請接背面)

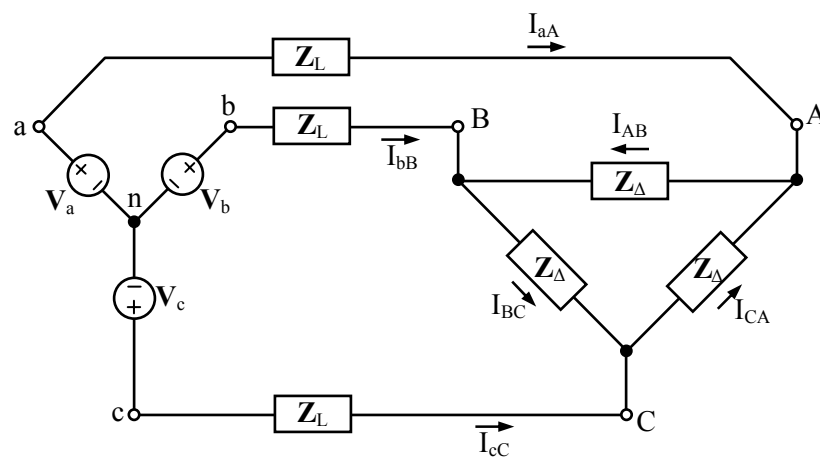
等 別：四等考試
類 科：電力工程、電子工程、電信工程
科 目：基本電學

- 四、(一)計算在圖三(a)電路最大功率轉移時，負載阻抗之 R_L ， R_L 之功率 P_L 以及自 a, b 端轉移之最大功率 P_{max} 。(10分)
(二)圖三(b)方框部分為一瓦特計 (wattmeter)，試求該瓦特計的讀值。(10分)



圖三

- 五、圖四為一平衡之 Y-to- Δ 三相電路。其中 Y 型電源之相電壓 (phase voltage) 分別為： $V_a = 110\angle 0^\circ \text{ V rms}$ ， $V_b = 110\angle -120^\circ \text{ V rms}$ ， $V_c = 110\angle 120^\circ \text{ V rms}$ 。各段導線阻抗皆為 $Z_L = 10 + j5 \Omega$ ， Δ 連接之各負載阻抗皆為 $Z_\Delta = 75 + j225 \Omega$ ，試求負載之三個相電流及輸出至負載之平均功率。(20分)



圖四