

等 別：士級晉佐級

類 別：鐵路、港務技術類 (選試電工原理大意)

科 目：電工原理大意

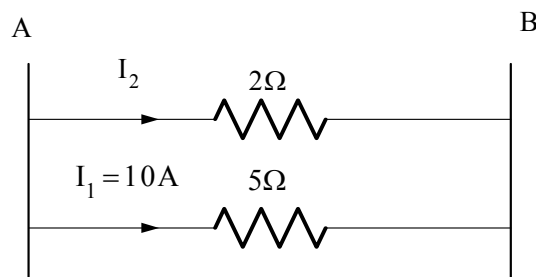
考試時間：1 小時 30 分

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

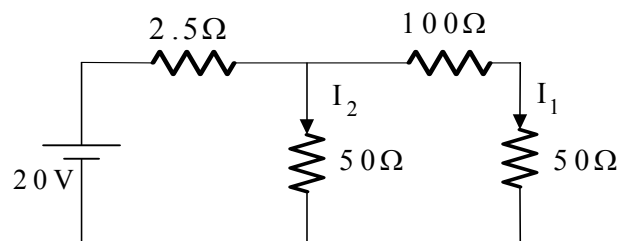
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、如圖一中 A 點與 B 點間並接二個電阻器，其中  $5\Omega$  電阻器上有  $10A$  電流，請計算  $2\Omega$  電阻器上電流值，及這二個電阻器總消耗功率。(10 分)



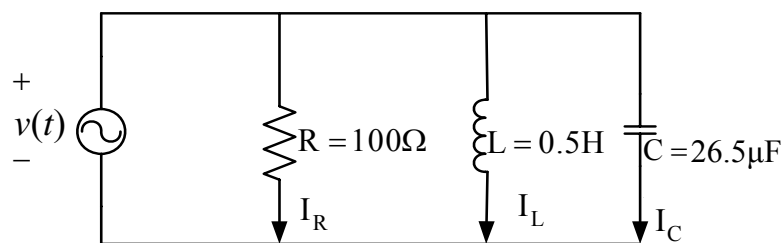
圖一

二、如圖二之電路，請計算  $I_1$  及  $I_2$  值。(10 分)



圖二

三、如圖三之電路，輸入電壓  $v(t) = 200\sqrt{2} \sin(2\pi \times 60t)V$ ，請分別計算  $I_R$ ， $I_L$ ，及  $I_C$  之瞬時值及均方根值。(10 分)



圖三

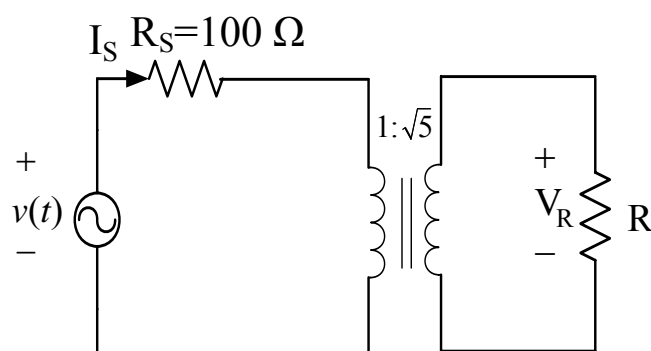
(請接背面)

等 別：士級晉佐級

類 別：鐵路、港務技術類 (選試電工原理大意)

科 目：電工原理大意

四、如圖四電路中之理想變壓器匝數比為  $1:\sqrt{5}$ ，外加交流電壓值為  $110\text{V}$ 。當負載端為開路時，請計算  $V_R$  值，當負載電阻值為  $500\Omega$  時，請計算  $I_S$  值。(10分)



圖四

五、電機設備依規定需定期測量絕緣電阻，請說明測量的目的、使用的儀器、測量的方法。(10分)

六、請說明電磁接觸器與繼電器的功用，並請舉一應用例題以電路接線作說明。(10分)

七、請畫出與說明鼠籠式三相感應電動機的結構、組成及動作原理。(20分)

八、有一個均勻的圓形導線線圈，共 100 匝，當由  $t=10$  秒至  $t=20$  秒，通過其線圈圍繞面積之磁通密度由  $0.1$  韋伯 (Weber) 變至  $0.9$  韋伯時，請說明法拉第定律，並利用此定律求出感應電勢的方法，亦請求出此線圈的感應電勢。如通過線圈圍繞面積之磁通密度為  $\phi(t) = 0.01\sin(2\pi \times 60t)$  韋伯時，請求出此線圈感應電勢的大小值。(20分)