

107年專門職業及技術人員高等考試
建築師、技師、第二次食品技師考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：機械工程技師
科 目：電工學（包括電機機械）
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

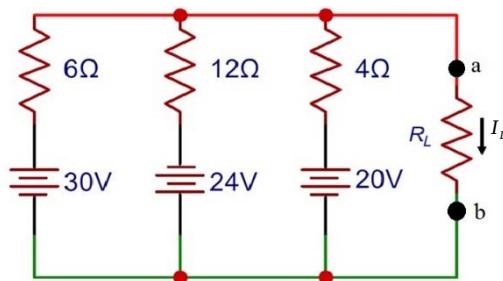
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、直流電路如圖所示，若 $R_L = 6\ \Omega$ ，試求：(每小題 10 分，共 20 分)

(一) a、b 二端之諾頓 (Norton) 等效電壓 V_N 及等效電阻 R_N 。

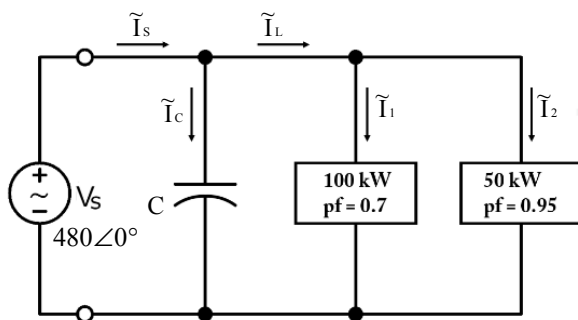
(二) 電流 I_L 。



二、下圖所示之交流電路，其中 100 kW 為滯後負載；50 kW 為超前負載，頻率為 60 Hz。(每小題 10 分，共 20 分)

(一) 透過功率因數 (pf) 修正，試求出使電路功率因數達到 1.0 所需之電容 C 值。

(二) 試繪製出圖中所有電流之相量圖 (phasor diagram)。



三、某一平衡三相 Y- Δ 系統，若無載時電源電壓為 500 V，電源內阻為 $4 + j6$ ，假設負載每相阻抗為 $8 + j6$ ，試求：(每小題 4 分，共 20 分)

(一) 線電壓。

(二) 線電流。

(三) 負載各相電流。

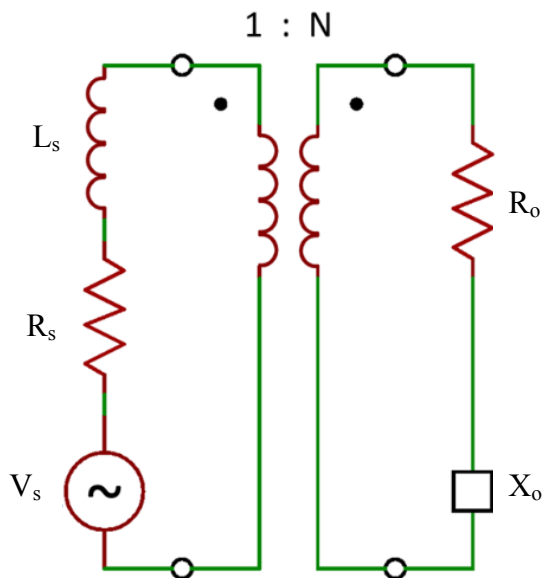
(四) 負載各相之實功率。

(五) 總實功率。

四、如下圖所示之變壓器。(每小題 10 分，共 20 分)

(一)請說明在何種條件下可達成變壓器的最大功率轉移？

(二)若已知： $L_s = 0.2 \text{ H}$ ， $R_s = 10 \Omega$ ， $V_s = 110 \angle 0^\circ \text{ V}$ (60 Hz)， $R_o = 360 \Omega$ ，在滿足最大功率轉移情況下，試求負載電容抗 (capacitive reactance) X_o 及電容 C 之值。



五、某一分激式電機，已知：場電阻為 60Ω ，電樞電阻為 0.2Ω 。試求在下述二種使用情況下之電樞電流及產生之電動勢。(每小題 10 分，共 20 分)

(一)當作發電機使用並提供 240 V 電壓及 50 A 線路電流。

(二)當作電動機使用並從 240 V 線路取用 50 A 電流。