

106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

代號：00860

全一張
 (正面)

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。

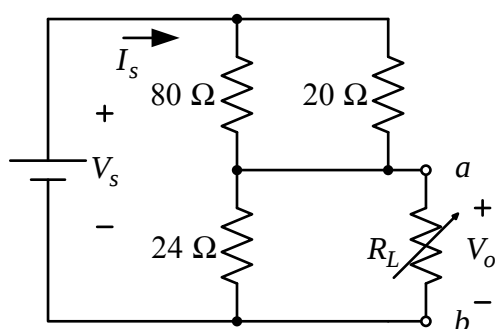
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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、直流電路如圖一所示， $V_s = 200 \text{ V}$ 。試求：(每小題 10 分，共 20 分)

(一) a 、 b 兩端的戴維寧 (Thevenin) 等效電壓 V_{th} 及等效電阻 R_{th} 。

(二)調整電阻 R_L 使其消耗最大功率，計算此條件下之電流 I_s 及電壓 V_o 。



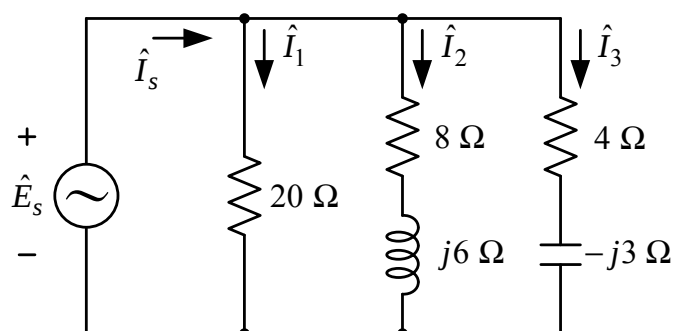
圖一

二、交流穩態電路如圖二所示，電源電壓 $\hat{E}_s = 200 \angle 0^\circ \text{ V}$ (有效值)。試求：

(每小題 10 分，共 20 分)

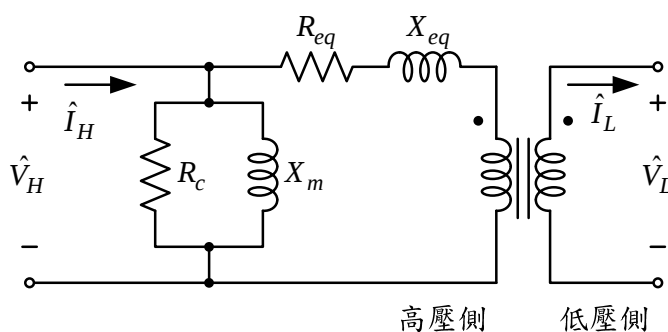
(一)電流 $\hat{I}_s$ 、 $\hat{I}_1$ 、 $\hat{I}_2$ 、 $\hat{I}_3$ 。

(二)電源側提供的實功率、虛功率及功率因數。



圖二

三、某單相變壓器額定為 50 kVA ， $2400 \text{ V} / 120 \text{ V}$ ， 60 Hz 。高壓側繞組開路時，低壓側量測的數據，端電壓為 120 V ，電流為 4 A ，功率為 400 W ；低壓側繞組短路時，高壓側量測的數據，端電壓為 90 V ，電流為 20.8 A ，功率為 800 W 。試求圖三變壓器等效電路中的等效串聯電阻 R_{eq} 、等效串聯電抗 X_{eq} 、鐵損電阻 R_c 及激磁電抗 X_m 。(20 分)



圖三

(請接背面)

106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

代號：00860

全一張
(背面)

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）

四、某三相 6 極感應電動機的線電壓有效值為 220 V，頻率為 60 Hz，運轉時線電流有效值為 10 A，功率因數為 0.85，轉速為 1150 轉/分。試求：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)輸入總實功率及總虛功率。

(二)若電動機的運轉效率為 0.9，計算電動機的輸出轉矩。

五、某並激式直流電動機的電樞電阻 R_a 為 0.4Ω ，並激場的繞組的電阻 R_f 為 60Ω ，滿載電流為 20 A，電源電壓為 120 V，滿載時轉速為 2000 rpm。若電源電壓固定，試求：
(註：不計電樞反應及碳刷壓降)(每小題 10 分，共 20 分)

(一)若電樞電流為 10 A 時，計算電動機轉速及輸入功率。

(二)若電樞電流為 25 A 時，計算電動機轉速及輸入功率。