

105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

全一張
(正面)

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

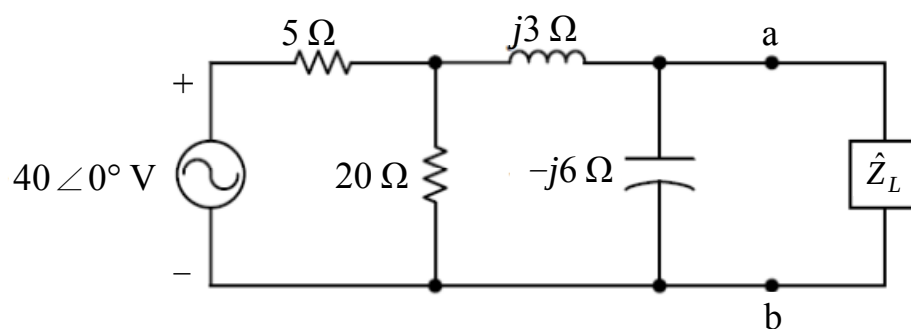
座號：_____

※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。

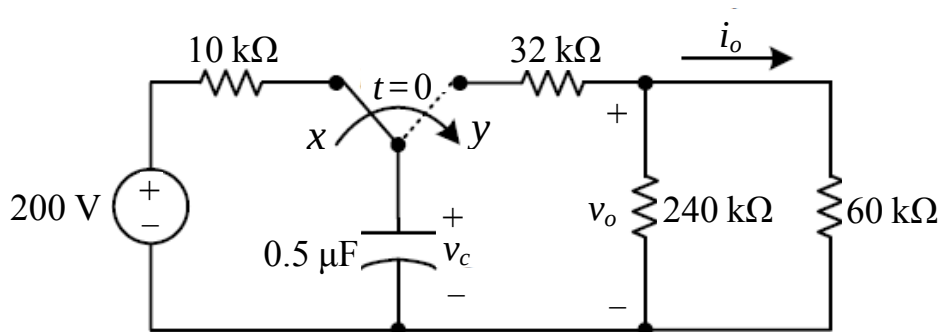
一、下圖為單相交流電路，其輸入電壓的振幅為 40 V ， $\hat{Z}_L$ 為輸出端阻抗。

- (一)利用戴維寧定理求出 ab 間的等效電壓 $\hat{V}_{TH}$ 。(5 分)
- (二)利用戴維寧定理求出 ab 間的等效阻抗 $\hat{Z}_{TH}$ 。(5 分)
- (三)假設達到最大功率傳送時，試求此時的 $\hat{Z}_L$ 阻抗值為何？(5 分)
- (四)假設達到最大功率傳送時，試求此時的最大輸出功率為多少瓦特？(5 分)



二、下圖為一直流電路，開關在 x 端已持續導通甚長的時間，在 $t = 0$ 時將開關由 x 端切換至 y 端，試求：

- (一)在 $t \geq 0$ 時電容上的電壓 v_c 。(5 分)
- (二)在 $t \geq 0^+$ 時輸出端電壓 v_o 。(5 分)
- (三)在 $t \geq 0^+$ 時輸出端電流 i_o 。(5 分)
- (四)消耗在 $60\text{ k}\Omega$ 電阻上的總能量為多少焦耳？(5 分)



(請接背面)

105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：00960

全一張
(背面)

等 別：高等考試
類 科：冷凍空調工程技師
科 目：電工學（包括電機機械）

三、某部 25 kW 的他激式 (separate excitation) 直流電動機係操作在 3000 轉/分下運轉，且激磁電流為固定，此時電動機的反電動勢為 125 V，電樞電阻為 $0.02\ \Omega$ 。當電動機電樞端的輸入電壓控制為 127 V 時，試計算：

- (一) 電動機的電樞電流為多少 A？(5 分)
- (二) 電動機電源端輸入的功率為多少 kW？(5 分)
- (三) 電動機輸出的電磁功率為多少 kW？(5 分)
- (四) 電動機輸出的電磁轉矩為多少 $\text{N}\cdot\text{m}$ ？(5 分)

四、某部 Y 接，線-線電壓 220 V，7.5 kW，60 Hz，6 極的三相感應電動機，其每相的相關參數反映至定子側時如下：

$$R_1 = 0.294\ \Omega, R_2 = 0.144\ \Omega$$
$$X_1 = 0.503\ \Omega, X_2 = 0.209\ \Omega$$
$$X_m = 13.25\ \Omega$$

若滑差 $s = 0.02$ ，試求：

- (一) 定子側每相的等效阻抗 $\hat{Z}_{in}$ 為多少 Ω ？(5 分)
- (二) 定子側每相的電流為多少 A？(5 分)
- (三) 轉子轉速為多少轉/分？(5 分)
- (四) 氣隙功率為多少 kW？(5 分)

五、某部 2400 : 240 V，25 kVA 的自耦變壓器 (autotransformer) 如下圖所示，其中在 ab 端為 240 V 的繞組，在 bc 端為 2400 V 的繞組。

- (一) 試計算此自耦變壓器的容量為多少 kVA？(5 分)
- (二) 試計算此自耦變壓器 I_L 的額定電流為多少 A？(5 分)
- (三) 試計算此自耦變壓器 I_H 的額定電流為多少 A？(5 分)
- (四) 試說明自耦變壓器與雙繞組變壓器比較，其優缺點為何？(5 分)

