

113年專門職業及技術人員高等考試建築師、
32類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
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：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

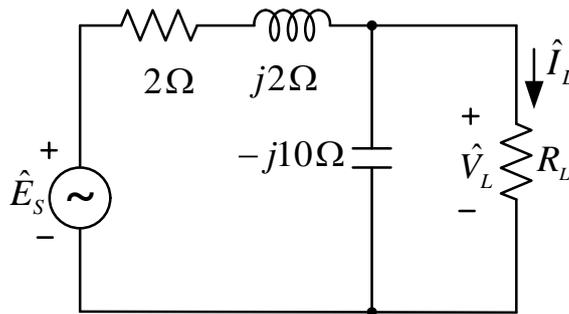
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

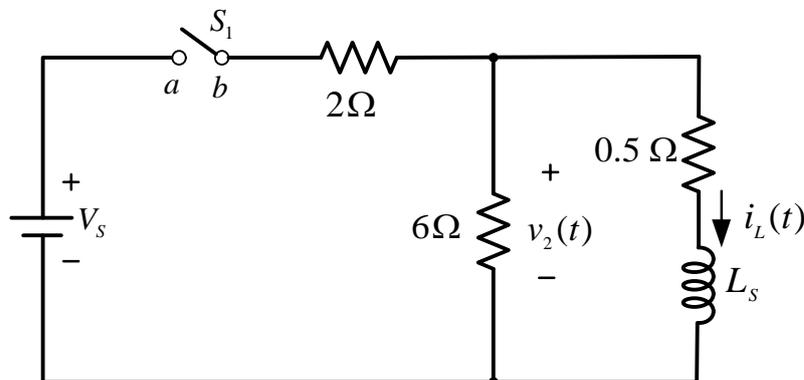
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

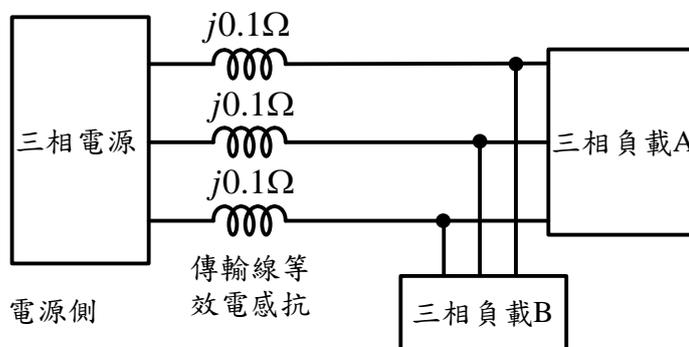
一、交流穩態電路如下圖所示，電源電壓相量式 $\hat{E}_s = 200\angle 0^\circ \text{V}$ （有效值），負載電阻 $R_L = 20\Omega$ 。計算負載端電壓 \hat{V}_L 、負載電流 \hat{I}_L 及負載電阻 R_L 消耗功率。（20分）



二、直流電路如下圖，直流電壓 $V_s = 12\text{V}$ 、電感 $L_s = 200\text{mH}$ 。當開關 S_1 閉合前電感 L_s 電流為零。當時間為零 ($t = 0$) 開關 S_1 閉合，即 a 、 b 兩點短路，計算時間 $t > 0$ 的電流時間函數 $i_L(t)$ 、電壓時間函數 $v_2(t)$ 及電路穩態時電感 L_s 儲存能量。（20分）



三、某三相平衡系統的電源、負載及傳輸線等效電感抗組成系統如下圖，負載端線電壓為 440 V（有效值），三相負載 A 的總實功率為 200 kW、功率因數為 0.8 落後，三相負載 B 的總視在功率為 120 kVA、功率因數為 0.9 領先。計算電源側線電壓、電源側功率因數。（20 分）



四、某台他激式直流電動機的電樞電阻為 1.2Ω ，其激磁場電流可調整。當激磁場電流為 10 A，轉速為 900 轉/分，量測其反電動勢為 100 V。忽略碳刷壓降及鐵心磁飽和，計算下列問題：（每小題 10 分，共 20 分）

- (一) 當激磁場電流為 8 A，外加電樞端電壓為 52 V，轉速為 450 轉/分，計算其電樞電流及電磁轉矩。
- (二) 當激磁場電流為 6 A、外加電樞端電壓為 120 V、電樞電流為 8 A，計算轉速及電磁功率。

五、某台三相、Y 接、6 極、線電壓為 380 V（有效值）、60 Hz 的鼠籠式感應電動機，每相等效至定子的近似等效電路如下圖， $R_2 = 0.2\Omega$ 、每相等效磁化電抗 $jX_m = j20\Omega$ 、每相等效鐵損電阻 $R_c = 200\Omega$ ， s 為滑差率。此電動機操作於額定電壓、頻率，其轉子導體的電流頻率為 2 Hz，計算電動機的轉速、電磁轉矩、輸入總實功率及總虛功率。（20 分）

