

111 年公務人員普通考試試題

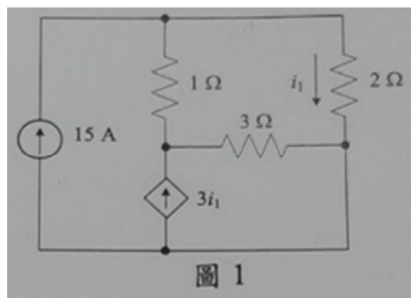
鄭奇老師

類 科：電力工程、電子工程、電信工程

科 目：基本電學

甲、申論題部分：

一、請計算圖 1 電路之相依電源所提供的功率。(20 分)

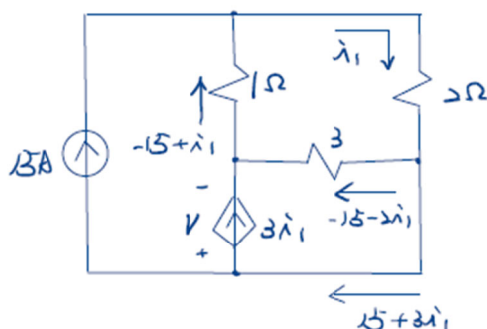


【解題關鍵】

《考題難易》★★

相依電源直流迴路分析與電功率計算

【擬答】



$$2i_1 + 3 \times (-15 - 2i_1) + 1 \times (-15 + i_1) = 0$$

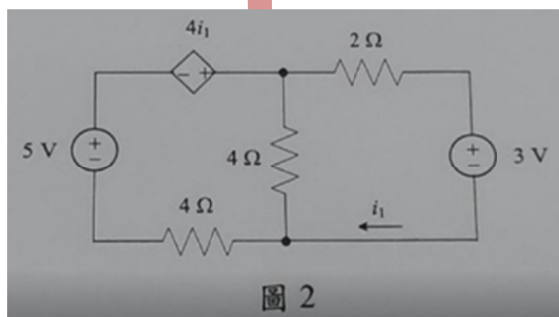
$$\Rightarrow i_1 = -20A$$

$$V = 3 \times (-15 - 2i_1)$$

$$= 3 \times (-15 - 2 \times (-20)) = 75V$$

$$P = 3i_1 \times V = 3 \times (-20) \times 75 = -4500W (\text{消耗})$$

$$= 4500W (\text{提供})$$

二、請計算圖 2 電路之電流 i_1 數值。(20 分)

【解題關鍵】

《考題難易》★★

相依電源直流迴路分析



志光
保成
學儒

112年 虛實整合

多元學習新型態



重聽OK
旁聽OK

突破傳統上課形式 **5大方式彈性又便利**

| 面授學習 | 直播學習 | 在家學習 | 視訊學習 | Wifi學習 |

◆學習◆
零時差

同類科各班別
皆可同步直播上課

◆服務◆
零死角

服務緊貼需求
隨時掌握學習狀況



線上
課業諮詢



老師
申論批閱



雙師資
雙循環



多元
補課方式



上榜生
經驗親授



時事
專題講座



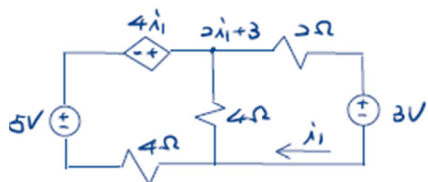
歷屆試題
練習



班導師
制度

各班服務略有不同，詳情請洽全國志光、保成、學儒門市

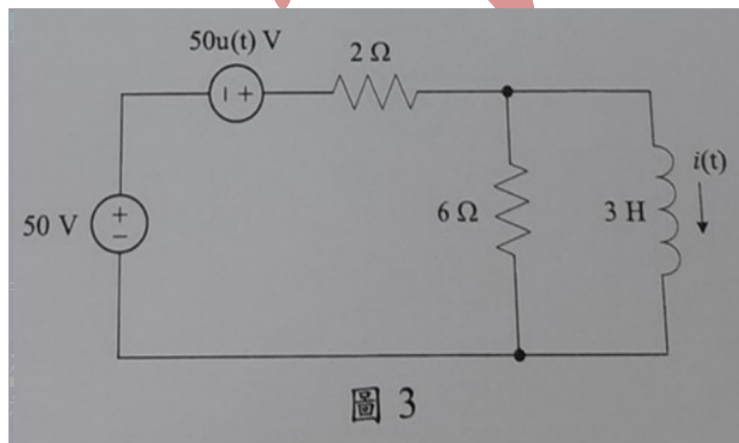
【擬答】



$$\frac{(2i_1 + 3) - 4i_1 - 5}{4} + \frac{2i_1 + 3}{4} + i_1 = 0$$

$$\therefore i_1 = -\frac{1}{4}$$

三、試求圖 3 電路之 $i(t)$ ，其中 $u(t)$ 為步階電壓源且電感器電流初始值為 25A。(20 分)



【解題關鍵】

《考題難易》★★

RL 暫態電路分析

【擬答】

$$\tau = \frac{3}{2 // 6} = 2 \text{ Sec}$$

$$i(\infty) = \frac{50 + 50}{2} = 50 \text{ A}$$

$$i(t) = 50 + (25 - 50)e^{-\frac{t}{2}} = 50 - 25e^{-\frac{t}{2}}$$

忘光學儒保成

我變強的祕密

⚙️ 工科題庫班 ⚙️

解析 題目觀念

精選易錯題型
加強觀念解析

強化 解題技巧

以題目授課
加強應考實力

增快 答題速度

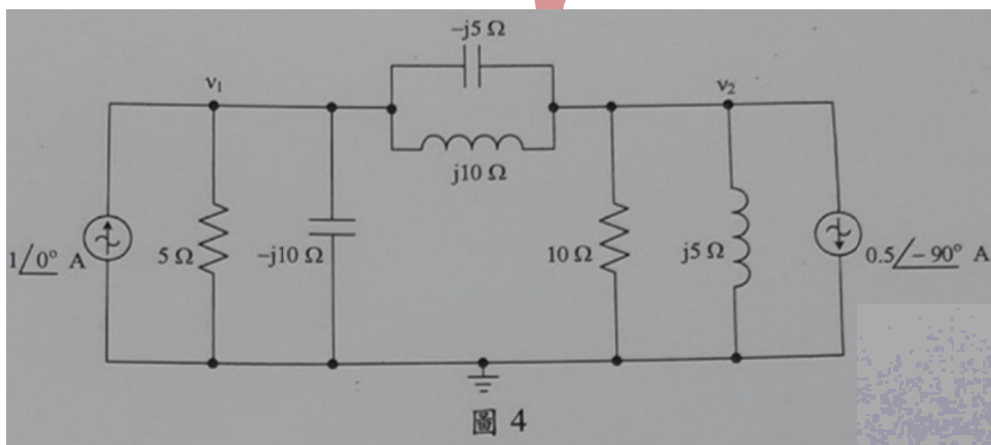
加強快速審題
增加取分機會

題庫班老師會將考試內容做統整，並講解解題需注意的點，讓學生在考場上遇到相似題型，不會不知如何著手以及解省時間。

110年高考&鐵路高員電子工程 李O憲 **考取2種考試**



四、試求圖 4 所示電路之時域節點電壓 $v_1(t)$ 與 $v_2(t)$ 。(20 分)



【解題關鍵】

考題難易》★★★★

向量電路分析

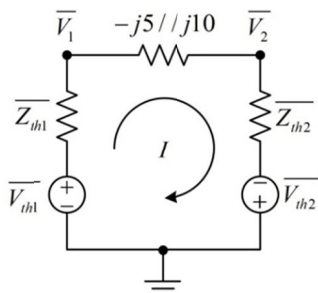
【擬答】

$$\overline{Z}_{th1} = 5 \parallel -j10 = 4 - j2\Omega$$

$$\overline{V}_{th1} = 1\angle 0^\circ \times (5 \parallel -j10) = 4.47\angle -26.57^\circ \text{V}$$

$$\overline{Z}_{th2} = j5 \parallel 10 = 2 + j4\Omega$$

$$\overline{V}_{th2} = 0.5\angle -90^\circ \times (j5 \parallel 10) = 2.24\angle 153.43^\circ \text{V}$$



$$\bar{I} = \frac{4.47 \angle -26.57^\circ + 2.24 \angle 153.43^\circ}{4 - j2 + (-j10) + 2 + j4} = 0.67 \angle 26.56^\circ \text{ A}$$

$$\bar{V}_1 = V_{th1} - \bar{I} \times \bar{Z}_{th1} = 4.47 \angle -26.57^\circ - 0.67 \angle 26.56^\circ \times (4 - j2) = 2.24 \angle -63.39^\circ \text{ (V)}$$

$$\bar{V}_2 = -\bar{V}_{th2} + \bar{I} \times \bar{Z}_{th2} = -2.24 \angle 153.43^\circ + 0.67 \angle 26.56^\circ \times (2 + j4) = 4.46 \angle 116.54^\circ \text{ (V)}$$

忘光學儒保成

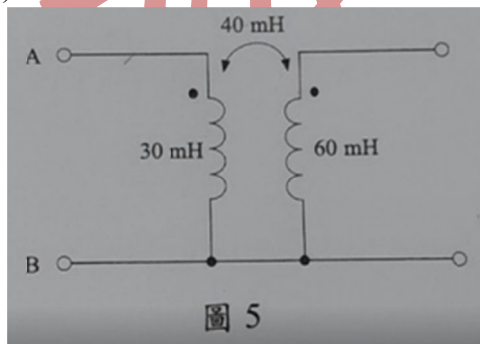
到底怎樣才能 輕鬆考取?

快來掌握 8 大課程密招

 法科架構班 結合實務例子 建構法科概念	 扎實正規班 完整堂數 循序漸進	 工科全科班 公職+國營 一次到位	 作文實戰班 強化寫作架構 理清邏輯概念
 主題題庫班 主題教學 考點分析	 精華總複習 掌握考點 增強實力	 全真模擬考 比照真實考試 檢視應考實力	 考前關懷講座 名師最終提點 觀念更加清晰

7/29(五)前，憑111年高普考准考證報名課程享考生折扣

五、試求圖 5 所示線性變壓器之 T 等校網路，並以 AB 端輸入電壓 $v_{AB} = 10\cos 100t \text{ V}$ ，驗證所求 T 等效網路之正確性。(20 分)

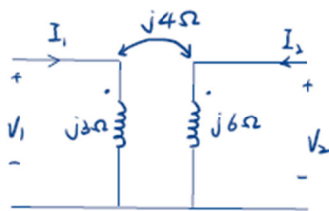


【解題關鍵】

《考題難易》★★★★

此題為電路學雙埠網路分析已超出基本電學範圍

【擬答】



$$V_1 = j3I_1 + j4I_2$$

$$V_2 = j6I_2 + j4I_1$$

$$I_1 = -j\frac{1}{4}V_2 - \frac{3}{2}I_2$$

$$\text{得 } V_1 = j3(-j\frac{1}{4}V_2 - \frac{3}{2}I_2) + j4I_2 = \frac{3}{4}V_2 - j\frac{1}{2}I_2$$

$$\begin{bmatrix} V_1 \\ I_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{3}{4} & j\frac{1}{2} \\ -j\frac{1}{4} & \frac{3}{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_2 \\ -I_2 \end{bmatrix}$$

驗證

電路分析

$$10\angle 0^\circ = j3I_1 + j4I_2$$

$$V_2 = j6I_2 + j4I_1$$

$$\text{其中 } I_2 = 0A$$

$$\therefore I_1 = -j\frac{10}{3}A$$

$$V_2 = \frac{40}{3}V$$

T等教網路

當 $V_1 = 10\angle 0^\circ, I_2 = 0A$ 時

$$V_1 = \frac{3}{4}V_2 = 10\angle 0^\circ \Rightarrow V_2 = \frac{40}{3}V$$

$$I_1 = -j\frac{1}{4}V_2 = -j\frac{1}{4} \times \frac{40}{3} = -j\frac{10}{3}A$$

故得証



志光學儒保成

跟著工科學長姐們 戰上榜

我們都是前三名

連過三榜	狀元.榜眼.探花	狀元.榜眼.探花
普考 電子工程【狀元】 曾○富	普考 電信工程【狀元】鐘○翊	地特三等(高雄市)電力工程【榜眼】江○展
地特四等電子工程(高市)【榜眼】	地特四等(竹苗區)電子工程【狀元】詹○凱	普考 電信工程【探花】王○鎧
高考 電子工程【探花】	地特三等(台北市)電力工程【探花】黃○任	地特四等(台中市)電力工程【狀元】柯○訓
	地特五等(台北市)電子工程【探花】柯○輝	

110年度優秀考取

高考電力工程 廖○禾	高考電子工程 林○玄	高考機械工程 吳○揚	普考電力工程 曾○倫	普考電子工程 張○揚	普考機械工程 李○誠
高考電力工程 徐○志	高考電子工程 張○揚	普考電力工程 吳○翰	普考電力工程 賴○綸	普考電子工程 黃○皓	普考機械工程 陳○好
高考電力工程 江○展	高考電子工程 李○憲	普考電力工程 李○誼	普考電力工程 陳○祥	普考電子工程 李○齊	普考機械工程 許○貴
高考電力工程 邱○輝	高考電子工程 游○瑋	普考電力工程 蔡○祐	普考電力工程 江○展	普考電子工程 高○辰	普考機械工程 李○璇
高考電力工程 徐○軒	高考電子工程 何○勳	普考電力工程 黃○堯	普考電力工程 盧○源	普考電子工程 詹○凱	初等電子工程 柯○輝
高考電力工程 曾○倫	高考機械工程 鄭○威	普考電力工程 席○棠	普考電力工程 陳○昇	普考電子工程 蔡○典	地特三等電力工程 張○培
高考電力工程 陳○宥	高考機械工程 邱○清	普考電力工程 曾○翔	普考電力工程 曾○毅	普考電子工程 林○玄	地特四等電力工程 蘇○源
高考電力工程 曾○翔	高考機械工程 陳○好	普考電力工程 黃○任	普考電力工程 詹○豪	普考電子工程 王○延	地特四等電力工程 蘇○源
高考電力工程 李○賢	高考機械工程 李○誠	普考電力工程 陳○文			因版面有限，無法一一刊登