

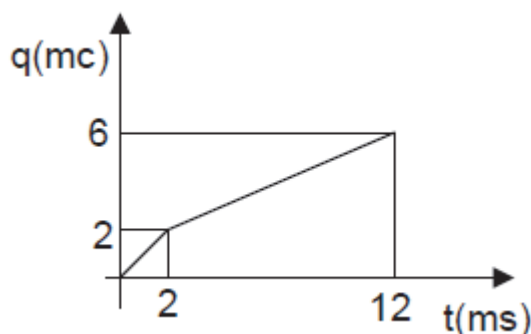
109 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：四等考試

類 科：電力工程、電子工程

科 目：基本電學

一、進入某元件正端點的電荷 q 如圖（一）所示，若 $t = 6\text{ms}$ 時，元件兩端電壓 5V ，請計算釋放到該元件的電流與功率。（20 分）



1. 《考題難易》：中間偏易
2. 《破題關鍵》：電流及功率基本公式
3. 《使用準則》：熟記電流及功率基本公式

【擬答】：

$$\text{電流 } I = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = \frac{6 - 2}{12 - 2} = 0.4\text{A}$$

$$\text{功率 } P = I \times V = 0.4 \times 5 = 2\text{W}$$

志光.學儒.保成 規劃了豐富完整的課程

精心安排專屬**工科人**的學習規劃，最完整的上榜課程

工科考試所需要的準備，我們通通幫你安排好了

法科 架構班

學校沒教的，我們教給你！
名師精解法科知識，
結合實務例子，助你建構
法科概念。

扎實 正規班

完整堂數規劃，循序漸進學
習，讓您深度修習工科各專
業學科知識。

作文 實戰班

作文再也不是理工人的痛！
透過專業老師的輔導，快速
強化您的寫作架構、邏輯概
念。

主題 題庫班

主題式教學，搭配各類試題
演練，進行考點分析及破題
要點訓練，讓您短時間各科
實力倍增。

精華 總複習

考前重點總複習，精準掌握
重要考點，讓您考前實力突
飛猛進。

時事議題 修法要點

自己沒時間彙整最新資訊
沒關係！
完整時事補充，修法即時解
析，考前重點全面補遺。

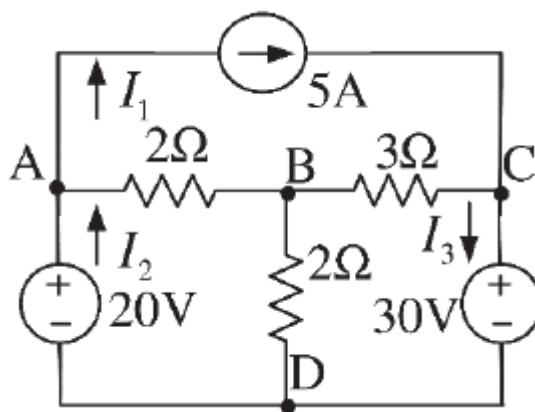
考前提要 關懷講座

名師考前最終提點，穩定你
累積許久的實力，讓你的觀
念更加清晰。

全國全真 模擬考

檢視應考實力、訓練臨場反
應、掌握最新考題趨勢，全
程比照考試時程，模擬考場
實戰氛圍，讓您能以平常心
應考！

二、如圖所示電路，請計算 V_{BD} 、 I_3 與 I_2 。(25 分)



1. 《考題難易》：中間偏易
2. 《破題關鍵》：節點電壓法
3. 《使用準則》：熟悉節點電壓法解電路

【擬答】：

設 $V_D = 0$

故 $V_A = 20V$ ， $V_C = 30V$

在 V_B 使用節點電壓法

$$\frac{V_B - 20}{2} + \frac{V_B}{2} + \frac{V_B - 30}{3} = 0$$

故 $V_B = 15 \Rightarrow V_{BD} = 15V$

$$I_2 = I_1 + \frac{V_{AB}}{2} = 5 + \frac{20 - 15}{2} = 7.5A$$

$$I_3 = I_1 + \frac{V_{BC}}{3} = 5 + \frac{15 - 30}{3} = 0$$



我們專屬設計的學習模式， 讓你聰明學習輕鬆投考！

我們都在志光.學儒.保成 成功找到工科人的工頂人生

學習模式



面授學習

直接，有效

- 實際面對面教學，現場解決您的疑惑。
- 優質專業名師，幫您統整、分析考試重點資訊。
- 定期的大小測驗，您可隨時檢視學習效果。



雲端函授

自主，彈性

- 不用煩惱通勤問題，課程教材直接送到家。
- 反覆聽課，不怕觀念聽不懂。
- 完全自由，可自主安排學習進度。



視訊學習

便利，專注

- 安靜舒適的上課環境，提高您的專注力。
- 看課時間能自由預約，無須擔心時間衝突。
- 可依需求暫停、倒轉或快轉，深度學習超簡單。

中年失業報考公職

求職APP裡都是已讀不回，轉個念，重拾課本念書，靠自己努力去爭取一分穩定工作，贏回自己未來的人生；也為了自己的家庭、小孩繼續的打拼下去。

8個月考取 地方特考 四等機械工程 盧○偉



期望大學畢業後即就業

透過老師傾囊相授以及課程安排，很快地便對各考科有一定的程度。並從模擬考中得知是否有不熟、不懂的地方，使我更加針對不足之處加強，一次又一次成績大幅提升使人信心大增！

1年考取/應屆考取 鐵路特考 佐級機檢工程 陳○謙



資源豐富幫助我很多

在朋友推薦和試聽後發現也蠻不錯的，且距離家也近，補習班有良好的讀書環境，剛開始我完全不知道該如何準備，就去問補習班的櫃台小姐，他們都很熱心的提供各種方式及管道。

高普雙榜 高普考 電力工程 蔡○霖

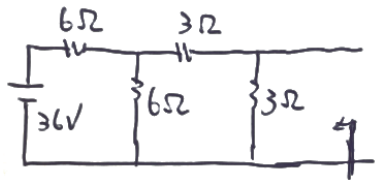


三、如圖所示電路，開關在 $t=0$ 時閉合，若 $i(0^-)=4A$ ，請計算 $t>0$ 時， $1H$ 看出去的戴維寧等效電路，以及流過 $1H$ 的電流 $i(t)$ 。(25 分)

1. 《考題難易》：中等
2. 《破題關鍵》：直流暫態分析
3. 《使用準則》：熟悉暫態分析，牢記暫態電感電流公式

【擬答】：

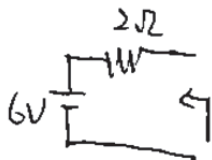
(一) $t>0$ 時， $1H$ 電感所看到的等效電路



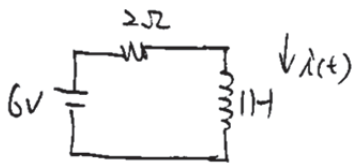
$$R_{TH} = [(6//6) + 3] // 3 = 2\Omega$$

$$E_{TH} = 36 \times \frac{6 // (3+3)}{6 + [6 // (3+3)]} \times \frac{3}{3+3} = 6V$$

故 $1H$ 看到等效電路如下



(二)



瞬間 $i(0) = 4A$

$$\text{穩態(電感短路)} i = \frac{6}{2} = 3A$$

$$\text{瞬間常數 } \tau = \frac{L}{R} = \frac{1}{2} = 0.5 \text{ 秒}$$

$$\text{故 } i(t) = i(\infty) + [i(0) - i(\infty)]e^{-t/\tau} = 3 + e^{-2t} A$$

四、某負載具有 0.8 落後的功率因數，由 $100V_{rms}$ 、 $60Hz$ 的電源吸收 $80W$ 平均功率，請計算該負載阻抗，欲將功率因數提升至 1.0，則應該並聯多大的電容器？(30 分)

1. 《考題難易》：中間偏易
2. 《破題關鍵》：功率因數改善
3. 《使用準則》：利用公式解題

【擬答】：

需要並聯的電容器功率

$$Q_c = p(\tan \theta_1 - \tan \theta_2)$$

$$= 80 \times \left(\frac{3}{4} - 0 \right) = 60VAR$$

電容值

$$C = \frac{Q_c}{2\pi f E^2} = \frac{60}{2\pi \times 60 \times 100^2} \\ = 15.9\mu F$$



志光.學儒.保成

公職工科+國營事業

1+1 更有力

準備公職的同時，可報考國營事業考試，善用重疊考科，一次準備就上榜！

**110年上榜路徑大公開！一起準備最聰明，
一年超過8次上榜機會，等你工頂！**

初等考 1月 ●最容易上手的公職考試	關務特考 4月 ●考科少於同職等考試	鐵路特考 6月 ●佐級錄取率最高	高普考 7月 ●一次準備，四次上榜機會	調查局特考 8月 ●三等月薪76,000起
地方特考 12月 ●考科同高普考	自來水評價人員 不定期舉辦 ●只考選擇題	台電考試 不定期舉辦 ●考科少、好準備 ●110年預計5月考試	中油僱員 不定期舉辦 ●只考2科，多為選擇題	國營事業職員級 不定期舉辦 ●國營退休潮，缺額多，限工科報考競爭者少

錄取率高

109年
工科錄取率
最高達**19.42%**

電力工程 高考 19.42% 普考 17.33%	電子工程 高考 9.04% 普考 9.39%	機械工程 高考 18.27% 普考 13.70%	資訊工程 高考 12.92% 普考 10.47%
---	---	---	---

職王