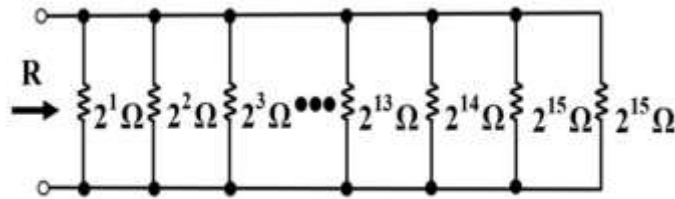


## 台灣電力公司 111 年度新進僱用人員甄試試題

科目：專業科目 B(基本電學)

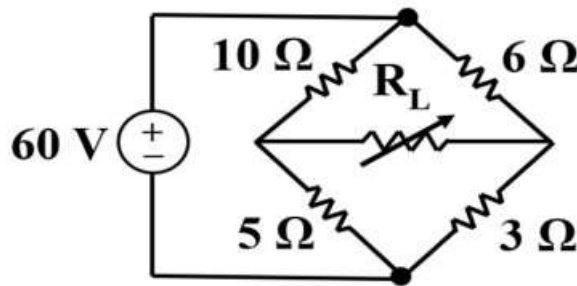
一、填充題：

1. 某一房間有 50 瓦特(W)的電燈泡使用 14 小時，70 瓦特(W)的電風扇使用 10 小時，1,500 瓦特(W)的電熱水器使用 2 小時，80 瓦特(W)的電視機使用若干小時，經計算總共消耗 6 度電，請問電視機共使用【20】小時。
2. 將 57 伏特(V)的電壓加在一色碼電阻上，若此色碼電阻上之色碼依序為橙、黑、黃、金，則此電陣中流過之最大電流為【0.2】毫安培(mA)。
3. 如【圖 1】所示，此電路的等效電阻  $R$  為【1】歐姆( $\Omega$ )。



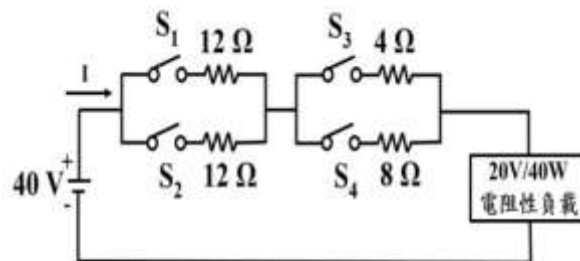
【圖 1】

4. 如【圖 2】所示，試問  $R_L$  可自電源側獲取最大功率為【0】瓦特(W)。



【圖 2】

5. 有一 10 微法拉( $\mu\text{F}$ )的電容器，測得兩端的電壓值為 4 伏特(V)，將其加入 2 毫安培(mA)的直流電流源，使電壓值繼續上升。當時間經過 20 毫秒(ms)後，則電容器兩端的電壓值會變為【8】伏特(V)。
6. 如【圖 3】所示，當開關【 $S_1, S_2, S_3$ 】閉合後，可使電阻性負載達到額定功率 40 瓦特(W)。



【圖 3】

**志光學儒保成**

# 真的好想上榜

把握**工科**機會 **你還有**

鐵路特考	高普考
地方特考	自來水 評價人員
中油僱員	國營聯招 職員級

**我與你沒有不同!**  
掌握關鍵科目解題技巧

首考 電力工程 / 鐵路特考 佐級電子工程  
國營聯招新進職員 電機(二) / 地方特考四等 電力工程(高市)

**連過4榜**  
**盧○源**

不考取不放棄!我選擇**考取班**

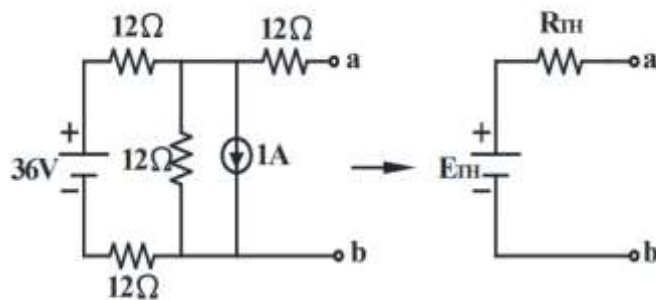
我推薦給 立志考取公職,國營考試的你!

基本電學是全部學科的根基,跟著老師的課程,從解釋概念到掌握電路的解題技巧,成為你的上榜關鍵秘笈。

志光·學儒·保成考取班 轉考至考取該報名類科為止,首年考取再領獎學金

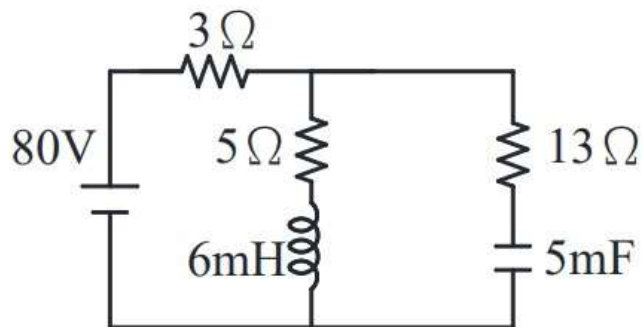


7. 如【圖 4】所示，戴維寧等效電壓( $E_m$ )為【4】伏特(V)。



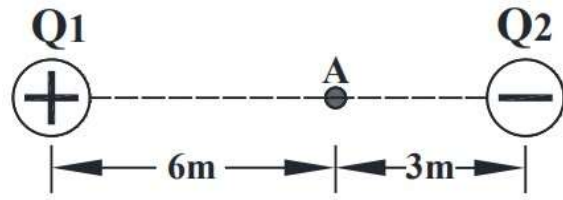
【圖 4】

8. 如【圖5】所示，電路穩定後，電容器所儲存的能量為【6.25】焦耳(J)



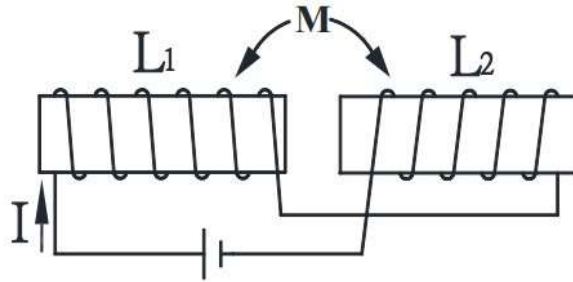
【圖 5】

9. 如【圖 6】所示， $Q_1=36 \times 10^{-9}$  庫侖 (C)， $Q_2=-27 \times 10^{-9}$  庫侖 (C)，已知兩電荷相距 9 公尺(m)，則 A 點的電場強度為【36】牛頓/庫侖。(電場係數  $K = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9$ )



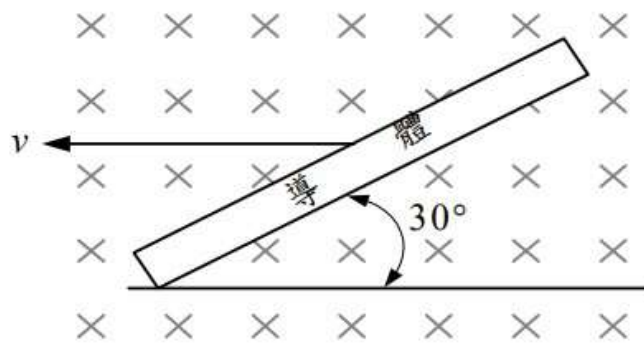
【圖 6】

10. 如【圖 7】所示， $L_1=10$  亨利(H),  $L_2=15$  亨利(H),  $M=3$  亨利(H), 則總電感  $L_T$  為【31】亨利(H)



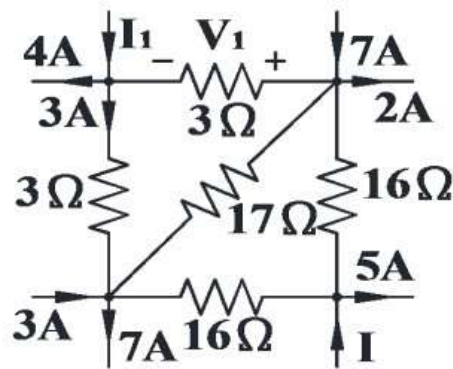
【圖 7】

11. 某一 R-L-C 並聯電路，當頻率為 6kHz 時，可求得  $X_L = j144$  歐姆( $\Omega$ )， $X_C = -j225$  歐姆( $\Omega$ ) 則此電路的諧振頻率  $f_0$  為【7.5】 kHz。
12. 某工廠平均每小時耗電量為 36 仟瓦特 (kW), 功率因數(PF)為 0.6 (滯後)，欲將功率因數(PF)提高至 0.8 (滯後)，應加入並聯電容器的無效功率【21】仟乏(kVAR)。
13. 如【圖 8】所示，整體的磁通密度為 10 韋伯/平方公尺 ( $wb/m^2$ ) (x 表示磁通方向)，導體長度為 4 公尺 (m)，若導體以 5 公尺/秒 (m/s) 速率朝左方向移動 (如 v 方向)，則其感應電動勢為【100】伏特(V)。



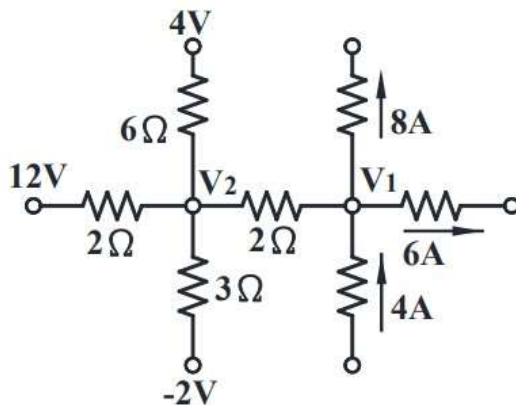
【圖 8】

14. 如【圖 9】所示，當電壓  $V_1 = 6$  伏特(V)時，則電流 I 為【3】安培(A)。



【圖 9】

15. 如【圖 10】所示，節點電壓  $V_1$  為【-24】伏特(V)。



【圖 10】



成功上榜  
要件就是  
相信  
志光學儒保成  
相信自己  
We can do it

**3個月考取 董○誠** 110台電僱員配電線路維護類(南區)

試聽過幾間補習班過後，認為志光學儒保成的物理及基本電學老師上課方式較適合自己，加上提供舒適的上課環境及自修教室，因此選擇志光學儒保成。全科班除了正規課程之外，還提供題庫班及總複習的課程，提供學員們非常多學習資源可以運用，對我而言非常有幫助，成為上榜的最佳助力。非常感謝志光學儒保成提供這麼好的環境及師資，讓我可以專心讀書，順利上榜。

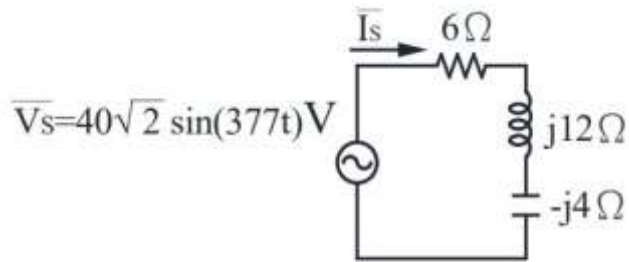
**優異考取 張○駿** 110台電僱員綜合行政(北區)

在複試課堂中，老師會先描述履歷如何撰寫，並給予範例讓考生有方向下筆，也會針對不同的類別說明面試需要注意的事項，還會給許多範例題目，可以先作練習，針對不同問題想好回答的答案。再來，老師非常認真地修改履歷及自傳，會針對考生的問題給予最適合的回答，協助考生在履歷的呈現上能快速讓考官抓到重點。

**優異考取 郭○中** 110台電僱員綜合行政(北區)

由於身邊有許多考取公務員或是國營事業的朋友，都是在志光學儒保成補習，深知志光學儒保成擁有優良的口碑及良好的成效，因此選擇志光學儒保成的台電全科班。原本幾乎沒有法律及行政學基礎的我，在老師帶領下，也步上正軌；並且透過題庫班大量題庫的訓練及檢討，也有感覺到一點一點的進步，最終考試在行政學概要、法律常識只錯一題，得到很好的成績。

16. 如【圖 11】所示，電流  $\bar{I}_s$  為【 $4\sqrt{2} \sin(377t - 53.1^\circ)$ 】安培(A)。(請以瞬間值數學表示式表示； $\cos 30^\circ = 0.866$ ， $\cos 36.9^\circ = 0.6$ )

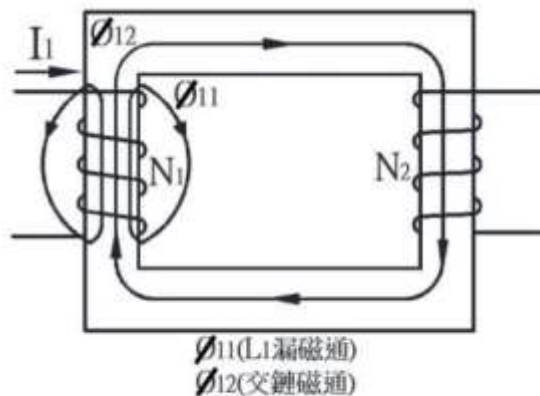


【圖 11】

17. 有一電熱器額定為 100 V/500 W，若將設備內部電熱線裁剪掉 2/5 後，將此電熱器重新接至 60 伏特(V)之電源，則新電熱器消耗功率為【300】瓦特(W)。
18. 實驗室有兩交流電壓源， $V_1 = 20\sin(377t + 45^\circ)$  伏特(V)及  $V_2 = 10\cos(377t - 30^\circ)$  伏特(V)，試求兩電壓之相位差【 $15^\circ$ 】度。
19. 有一 RC 串聯充電電路，測出兩端電壓為 20 伏特(V)，已知電阻為 50 仟歐姆( $k\Omega$ )，電容為 20 微法拉( $\mu F$ )。當  $t=3s$  時，則電容器兩端電壓為【19】伏特(V)。(註： $e^{-1} = 0.368$ 、 $e^{-2} = 0.135$ 、 $e^{-3} = 0.05$ )
20. 將一單相交流電路加入交流電壓源  $v(t) = 50\sqrt{2} \cos(377t - 30^\circ)$  伏特 (V) 產生電流  $i(t) = 4\sqrt{2} \sin(377t + 27^\circ)$  安培 (A) 試求此電路的有效功率為【100】瓦特(W)。

二、計算題

1. 如【圖 12】所示，若  $N_1 = 500$  匝， $N_2 = 1000$  匝， $I_1 = 5A$ ， $\phi_{11} = 4 \times 10^{-5} Wb$ ，試求：(4 題，共 15 分)



【圖 12】

- (1) 耦合係數  $K_m$  (3 分)
- (2) 自感  $L_1$  (4 分)
- (3) 自感  $L_2$  (4 分)
- (4) 互感  $M$  (4 分)

【擬答】：

$$(1) K = \frac{\phi_{12}}{\phi_1} = \frac{6 \times 10^{-5}}{(4+6) \times 10^{-5}} = \frac{6}{10} = 0.6$$

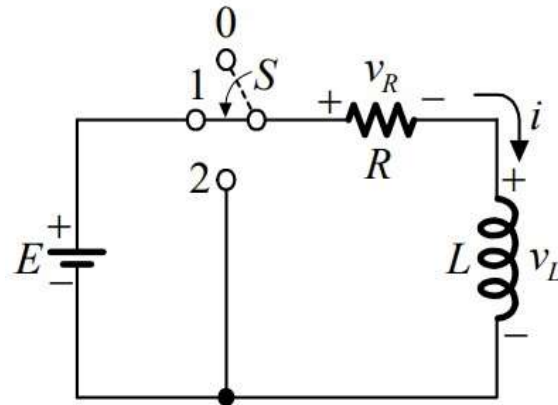
$$(2) L_1 = \frac{N_1 \phi_1}{I_1} = \frac{500 \times 10 \times 10^{-5}}{5} = 10^{-2} = 10mH$$

$$(3) M = K \sqrt{L_1 L_2}$$

$$\therefore L_2 = \left(\frac{M}{K}\right)^2 \times \frac{1}{L_1} = \left(\frac{12 \times 10^{-3}}{0.6}\right)^2 \times \left(\frac{1}{10 \times 10^{-3}}\right) = 0.04 = 40mH$$

$$(4) M = M_{12} = \frac{N_2 \phi_{12}}{I_1} = \frac{1000 \times 6 \times 10^{-5}}{5} = 12 \times 10^{-3} = 12mH$$

2. 如【圖 13】所示，假設  $E = 20V$ ， $R = 5\Omega$ ， $L = 5H$ ，若將開關  $S$  由位置"0"切換至"1"，試求：（3 題，共 15 分）

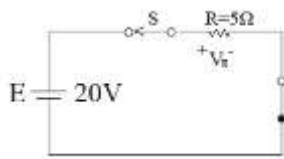


【圖 13】

- (1)  $t = 0$  秒時之  $V_L$  (3 分)  
 (2)  $t = 1$  秒時之  $V_L$ 、 $V_R$ 、 $i$  (9 分，每一項 3 分)  
 (3)  $t \geq 5$  秒時之  $V_L$  (3 分)  
 (註：  $e^{-1} = 0.368$ 、 $e^{-2} = 0.135$ 、 $e^{-3} = 0.05$ )

【擬答】：

- (1) 當  $t = 0$  時，電感器 (O.C)，如下圖所示



$\therefore L$  開路， $i = 0 \therefore V_L = E = 20(V)$

- (2)  $t = 1(\text{sec})$  時：

$$\text{時間常數 } T = \frac{L}{R} = \frac{5}{5} = 1(\text{sec})$$

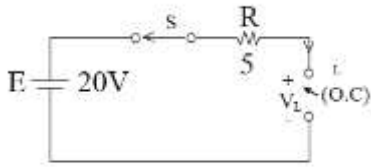
$$\text{< I > } V_L = E e^{-\frac{t}{T}} = 20 e^{-\frac{1}{1}} = 20 \times 0.368 = 7.36(V)$$

$$\text{< II > } V_R = E(1 - e^{-\frac{t}{T}}) = 20(1 - e^{-1}) = 20 \times (1 - 0.368) = 12.64(V)$$

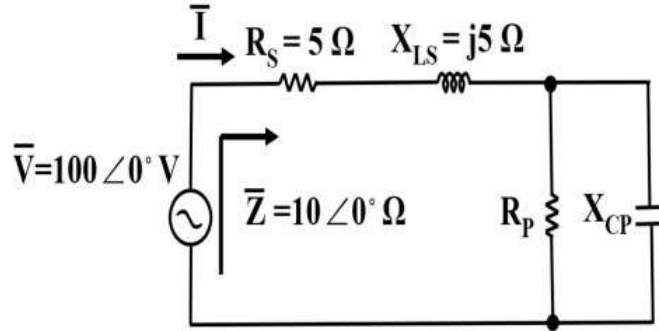
$$\text{< III > } i = \frac{E}{R}(1 - e^{-\frac{t}{T}}) = \frac{20}{5}(1 - e^{-1}) = 4 \times 0.632 = 2.528(A)$$

- (3) 當  $t \geq 5 \text{sec}$  時， $T = 1 = 1(\text{sec})$  已達穩態 (S.S)

則電感器 ( $L$ ) 短路，此時  $V_L = 0(V)$



3. 如【圖14】所示，試求：（3題，每題5分，共15分）



【圖 14】

- (1) 並聯電阻值  $R_p$  (5分)
  - (2) 並聯電容抗值  $X_{cp}$  (5分)
  - (3) 總電流  $\bar{I}$  (5分)
- (註：請以  $A \angle B$  表示)

【擬答】：

$$\bar{Z} = 10 \angle 0^\circ = Z_s + Z_p$$

$$10 \angle 0^\circ = 5 + j5 + Z_p$$

$$\Rightarrow Z_p = 5 - j5$$

$$\bar{Y}_p = \frac{1}{Z_p} = \bar{G} + j\bar{B}$$

$$= \frac{1}{5 - j5} = \frac{1 \times (5 + j5)}{(5 - j5)(5 + j5)}$$

$$= \frac{5 + j5}{25 - (25)} = \frac{5 + j5}{50}$$

$$= \frac{1 + j1}{10} = \frac{1}{10} + \frac{j1}{10}$$

$$\text{電導 } G = \frac{1}{10} (\text{S})$$

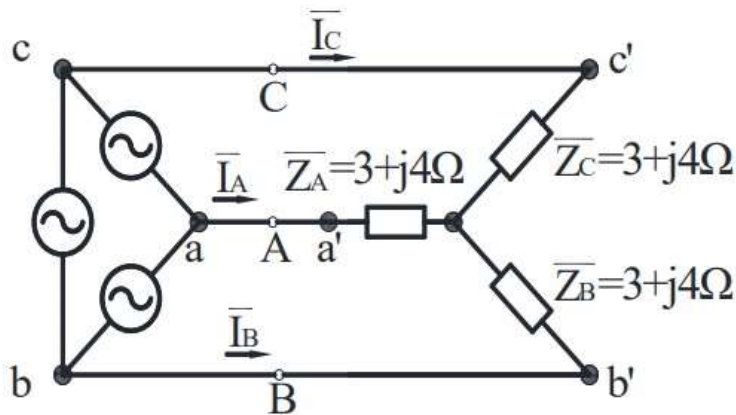
$$\text{電容納 } B = j \frac{1}{10} (\text{S})$$

$$(1) R_p = \frac{1}{G} = \frac{1}{\frac{1}{10}} = 10(\Omega)$$

$$(2) X_{cp} = \frac{1}{B} = \frac{1}{\frac{j1}{10}} = 10(\Omega)$$

$$(3) \bar{I} = \frac{\bar{V}}{\bar{Z}} = \frac{100\angle 0^\circ}{10\angle 0^\circ} = 10\angle 0^\circ (A)$$

4. 如【圖15】所示，此交流三相電路為平衡三相，發電機維相序為ACB,  $\bar{E}_{ab} = 40\angle 0^\circ$  試求：(3題，每題5分，共15分)



【圖 15】

- (1) 功率因數(5分)  
 (2) 總無效功率(5分)  
 (3) 總視在功率(5分)

【擬答】：

$$\bar{Z}_L = \bar{Z}_A = R + jx = 3 + j4 = 5\angle 53.1^\circ$$

$$V_\ell = \bar{E}_{ab} = 40\angle 0^\circ (V)$$

$$|\bar{V}_p| = \frac{|\bar{V}_\ell|}{\sqrt{3}} = \frac{40}{\sqrt{3}} = \frac{40\sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{40\sqrt{3}}{3} (V)$$

$$|\bar{I}_p| = \frac{|\bar{V}_p|}{|\bar{Z}|} = \frac{40/\sqrt{3}}{5} = \frac{8}{\sqrt{3}} (A)$$

$$(1) PF = \cos \theta = \frac{R}{Z} = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{3}{5} = 0.6(lag)$$

$$(2) \underline{Q}_{3\phi} = 3V_p I_p \sin \theta = 3 \times \frac{40\sqrt{3}}{3} \times \frac{8}{\sqrt{3}} \times \frac{4}{5} = 256(VAR)$$

$$(3) \underline{S}_{3\phi} = 3V_p I_p = 3 \times \frac{40\sqrt{3}}{3} \times \frac{8}{\sqrt{3}} = 320(VA)$$



志光學儒保成

# 五大國營我全都要

高CP全套課程一次擁有

- 國營聯招**  
年年招考缺額多
- 台電僱員**  
國營事業最佳組合考試
- 中油僱員**  
競爭者少考科少、好準備
- 中華郵政**  
起薪約32-40K可選離家近單位
- 公股銀行**  
考試機會多上榜機會高

為什麼一定要選**國營考取班**?

- 學費超划算
- 輔導至考取
- 學習無壓力
- 加選超優惠
- 獎學金
- 課程超完整
- 教材超即時
- 面授/視訊任選

公職王