

# 台灣電力公司 106 年度新進僱用人員甄試試題

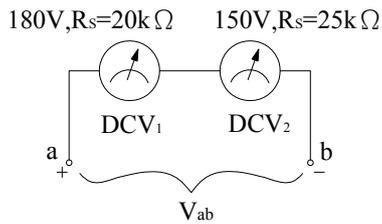
科 目：專業科目 B (基本電學)

考試時間：第 3 節，60 分鐘

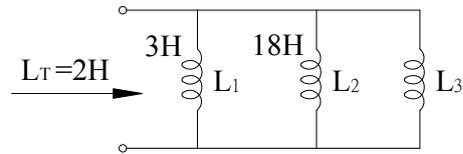
注意事項	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本試題共 3 頁(A3 紙 1 張)。</li> <li>2. 本科目禁止使用電子計算器。</li> <li>3. 本試題分為填充、問答與計算兩大題，各類配分於題目處標明，共 100 分。</li> <li>4. 須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分；答案卷作答區計有正反 2 面，不提供額外之答案卷。</li> <li>5. 作答毋須抄題，但須依序標明題號，問答與計算大題須詳列解答過程。</li> <li>6. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。</li> <li>7. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處索取。</li> </ol>
------	--

## 一、填充題：40%(20 題，每題 2 分，共 40 分)

1. 某系統效率為 90%，若損失功率為 500 瓦特(W)，則其輸出功率為\_\_\_\_\_瓦特(W)。
2. 有一用戶其家用之電器有日光燈 50 W 8 盞，平均每天使用 6 小時；彩色電視機 500 W 1 台，平均每天使用 6 小時；抽水馬達 1 馬力 1 台效率 74.6%，平均每天使用 2 小時，則此用戶 30 天共耗電\_\_\_\_\_度。
3. 如【圖 1】所示，2 個 DCV 表分別為 DCV<sub>1</sub>(滿刻度 180 V，內阻 20 kΩ)及 DCV<sub>2</sub>(滿刻度 150 V，內阻 25 kΩ)，則最大可測直流電壓 V<sub>ab</sub>為\_\_\_\_\_伏特(V)。

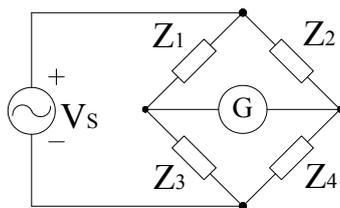


【圖 1】

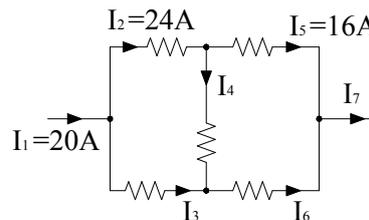


【圖 2】

4. 如【圖 2】所示，已知 L<sub>1</sub> = 3 亨利(H)，L<sub>2</sub> = 18 亨利(H)，且總電感 L<sub>T</sub> = 2 亨利(H)，則 L<sub>3</sub> 之值為\_\_\_\_\_亨利(H)。
5. 於交流 RLC 串聯電路中，串聯電阻 R = 10 歐姆(Ω)，串聯電感 L = 1 亨利(H)，串聯電容 C = 0.25 法拉(F)，若此電路發生串聯諧振，則外加電源之角頻率(ω)為\_\_\_\_\_ rad/sec。
6. 正弦波電壓有效值為 10√2 伏特(V)，其峰對峰值為\_\_\_\_\_伏特(V)。
7. 如【圖 3】所示之交流電橋，其中⊙為交流電流表，Z<sub>1</sub> = 2+j 歐姆(Ω)，Z<sub>2</sub> = 4+j2 歐姆(Ω)，Z<sub>3</sub> = 1 歐姆(Ω)，若交流電流表 ⊙ 顯示電流為 0，則 Z<sub>4</sub> 為\_\_\_\_\_歐姆(Ω)。



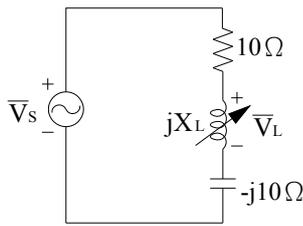
【圖 3】



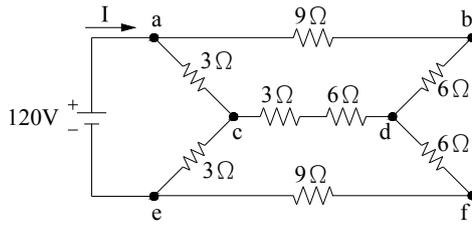
【圖 4】

8. 如【圖 4】所示，電流 I<sub>7</sub> = \_\_\_\_\_ 安培(A)。

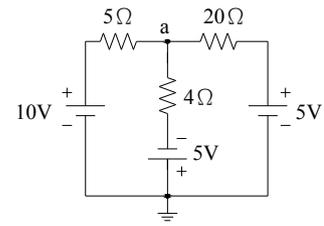
9.如【圖 5】所示電路，交流電源電壓 $\bar{V}_S = 100\angle 0^\circ$  伏特(V)，調整電感器使此電路產生諧振，則此電感器之端電壓 $\bar{V}_L$ 為\_\_\_\_\_伏特(V)。



【圖 5】



【圖 6】



【圖 7】

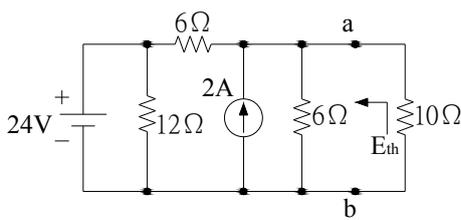
10.如【圖 6】所示，電流 I 為\_\_\_\_\_安培(A)。

11.如【圖 7】所示，在 4 歐姆( $\Omega$ )電阻兩端之電壓降為\_\_\_\_\_伏特(V)。

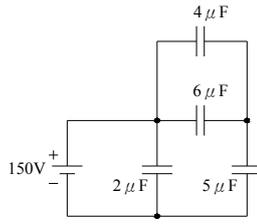
12.若一蓄電池電壓為 6 伏特(V)，其內阻為 0.1 歐姆( $\Omega$ )，則此蓄電池可輸出之最大功率為\_\_\_\_\_瓦特(W)。

13. $\Delta$ -Y 接電路，若 $\Delta$ 端輸入線電壓為 $200\sqrt{3}$ 伏特(V)，負載為 Y 接，且每相阻抗為 $8+j6$  歐姆( $\Omega$ )，則此電路之負載線電流大小為\_\_\_\_\_安培(A)。

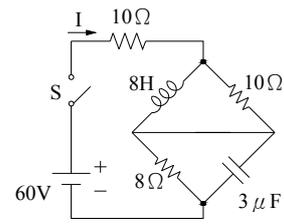
14.如【圖 8】所示，a、b 兩端由箭頭方向看入之戴維寧等效電壓  $E_{th}$  為\_\_\_\_\_伏特(V)。



【圖 8】



【圖 9】



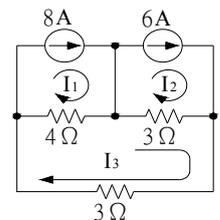
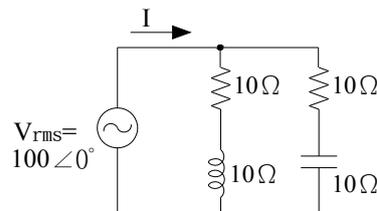
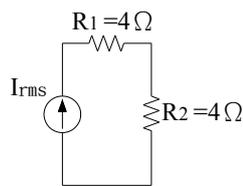
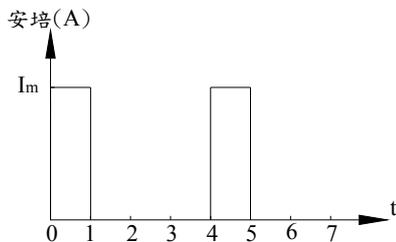
【圖 10】

15.如【圖 9】所示，5  $\mu$ F 電容儲存之能量為\_\_\_\_\_毫焦耳(mJ)。

16.如【圖 10】所示電路，假設開關 S 最初為斷路(OPEN)狀態，而且電容沒有初始電壓，電感沒有初始電流，當 S 閉合「瞬間」之電流 I 為\_\_\_\_\_安培(A)。

17.有一交流 RC 串聯電路，串聯接於電源 $v(t) = 120\sqrt{2}\sin(377t)$  伏特(V)，其中 R 為 18 歐姆( $\Omega$ )，電路電流為 6 安培(A)，則電路的功率因數(PF)為\_\_\_\_\_。

18.如【圖 11】所示電流波形及電路，若  $R_2$  的消耗功率為 400 W，則電源之電流  $I_m$  為\_\_\_\_\_安培(A)。



【圖 11】

【圖 12】

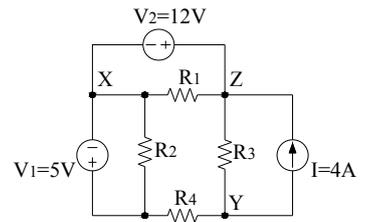
【圖 13】

19.如【圖 12】所示，電路總電流 I 為\_\_\_\_\_安培(A)。

20.如【圖 13】所示，電流  $I_3$  為\_\_\_\_\_安培(A)。

二、問答與計算題：60%(4題，每題15分，共60分)

1.如右【圖 14】所示， $V_1=5$  伏特(V)， $V_2=12$  伏特(V)， $I=4$  安培(A)， $R_1=3$  歐姆( $\Omega$ )， $R_2=4$  歐姆( $\Omega$ )， $R_3=1$  歐姆( $\Omega$ )， $R_4=2$  歐姆( $\Omega$ )，求：



【圖 14】

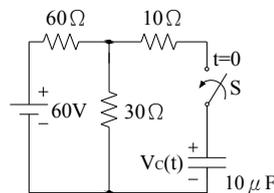
- (1)節點 X 接地時，節點 Y 之電壓為多少伏特(V)？(10分)
- (2)節點 Z 接地時，節點 Y 之電壓為多少伏特(V)？(5分)

2.假使有兩個電感分別為  $L_1$  和  $L_2$ ，當兩電感串聯時，總電感量為 14 亨利(H)，若將其中一個電感反向連接，測得總電感量為 2 亨利(H)，求：

- (1)兩電感器之互感值為多少亨利(H)？(5分)
- (2)若其耦合係數  $K$  為  $3/4$ ，則兩電感器之電感量分別為多少亨利(H)？(5分)
- (3)若將  $L_1$  和  $L_2$  並聯，兩電感呈並聯互助之狀態，且互感值為  $M=1$  亨利(H)，則兩個電感器  $L_1$  和  $L_2$  並聯後之總電感為多少亨利(H)？(5分)

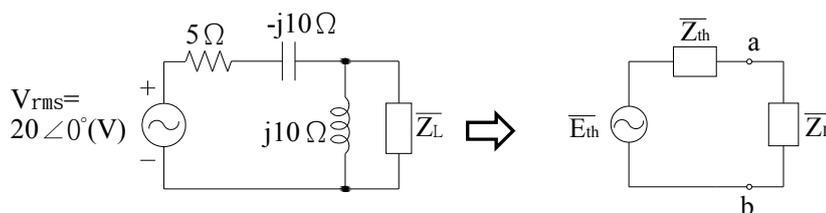
3.如【圖 15】所示電路，開關  $S$  在  $t=0$  時閉合，假設電容在開關閉合前無儲存能量，求下列各值：

- (1)充電時間常數  $\tau$  為多少秒？(5分)
  - (2) $V_C(t)$  為多少伏特(V)？(5分)
  - (3)經過 0.3 ms 後，電容器之瞬時電壓值  $V_C(t=0.3 \text{ ms})$  為多少伏特(V)？(5分)
- (註： $e^{-1}=0.368$ 、 $e^{-2}=0.135$ 、 $e^{-3}=0.05$ ，請計算至小數點後第 3 位，以下四捨五入)



【圖 15】

4.如【圖 16】所示電路，試求其戴維寧等效阻抗  $\overline{Z}_{th}$  (4分) 及等效電壓  $\overline{E}_{th}$  (4分)；另為使負載得到最大功率，須將其阻抗  $\overline{Z}_L$  值調整為多少歐姆( $\Omega$ ) (2分)？此時負載所消耗之最大功率為多少瓦特 (W) (5分)？



【圖 16】

台灣電力公司 106 年度新進僱用人員甄試答案  
專業科目 B 基本電學

一、填充題

- |                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 1. 4500                          | 11. 7                       |
| 2. 222                           | 12. 90                      |
| 3. 270                           | 13. 20                      |
| 4. 9                             | 14. 18                      |
| 5. 2                             | 15. 25                      |
| 6. 40                            | 16. 3                       |
| 7. 2                             | 17. $0.9$ 或 $\frac{9}{10}$  |
| 8. 20                            | 18. 20                      |
| 9. $100\angle 90^\circ$ 或 $j100$ | 19. 10 或 $10\angle 0^\circ$ |
| 10. 24                           | 20. 5                       |