

# 台灣電力公司 115 年度新進僱用人員甄試試題

科目：專業科目 B (基本電學)

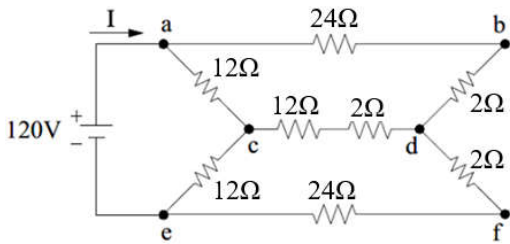
考試時間：第 3 節，60 分鐘

注意事項

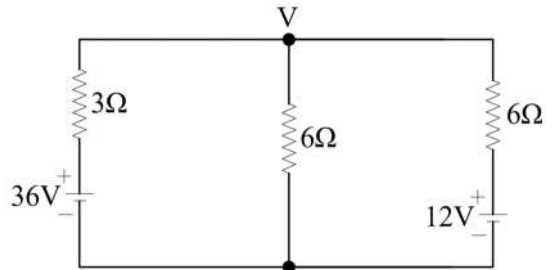
1. 本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
2. 本科目禁止使用電子計算器。
3. 本試題分為填充、問答與計算兩大題，各類配分於題目處標明，共 100 分。
4. 須用黑色或藍色原子筆或鋼筆在答案卷指定範圍內作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分；答案卷作答區計有正反 2 面，不提供額外之答案卷。
5. 作答毋須抄題，但須依序標明題號，問答與計算大題須詳列解答過程，未詳列者不予給分。
6. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
7. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。

## 一、填充題：40 % (20 題，每題 2 分，共 40 分)

1. 有一段電阻值為 20 歐姆( $\Omega$ )的均勻銅線，若在保持總體積不變的情況下，將其均勻拉長，使其長度變為原來的 3 倍，則拉長後的導線電阻值變為\_\_\_\_\_歐姆( $\Omega$ )。
2. 如【圖 1】所示，電路之電源總電流為\_\_\_\_\_安培(A)。(計算至小數點後第 2 位，以下四捨五入)
3. 如【圖 2】所示之直流電路，電壓 V 為\_\_\_\_\_伏特(V)。

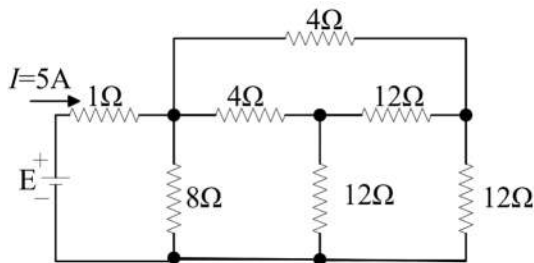


【圖 1】

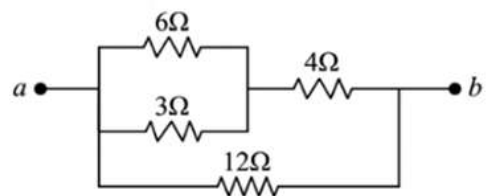


【圖 2】

4. 有兩個電容器  $C_1 = 4\mu F$  與  $C_2 = 6\mu F$ ，將兩者並聯後接於 100 V 的直流電源上。當充電達到穩態後，此兩個電容器系統所儲存的總能量為\_\_\_\_\_焦耳(J)。
5. 如【圖 3】所示，E 值為\_\_\_\_\_伏特(V)。
6. 如【圖 4】所示， $R_{ab}$  為\_\_\_\_\_歐姆( $\Omega$ )。



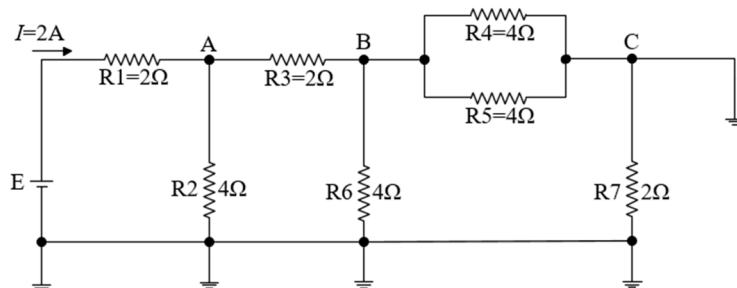
【圖 3】



【圖 4】

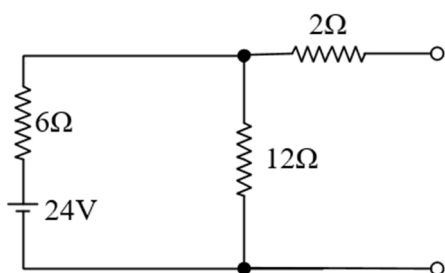
7. 某家庭使用一台 800 W 的冷氣機，若每天連續運轉 5 小時，則該冷氣機連續使用 30 天，總共會消耗\_\_\_\_\_度電。

8. 某交流單相電路中，電壓方程式為  $v(t) = 100\sqrt{2} \sin(377t + 30^\circ)V$ ，流入一負載之電流方程式為  $i(t) = 10\sqrt{2} \sin(377t - 30^\circ)A$ ，該負載消耗的平均功率(實功率)為\_\_\_\_\_ 瓦特(W)。
9. 某三相平衡交流電路負載採 $\Delta$ 接法，每相負載阻抗  $Z_p = 8 + j6 \Omega$ 。若接於線電壓為 200 V 的三相電源上，則三相負載所消耗的總實功率為\_\_\_\_\_ 瓦特(W)。
10. 如【圖 5】所示，E 為\_\_\_\_\_ 伏特(V)。(計算至小數點後第 2 位，以下四捨五入)

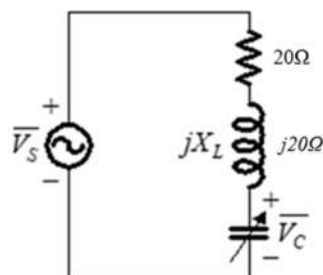


【圖 5】

11. 某金屬之導線其長度為 1,000 m、截面積為  $1 \text{ cm}^2$ ，若某金屬的電阻係數為  $10 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ ，則其電阻大小為\_\_\_\_\_ 歐姆( $\Omega$ )。
12. 將原本 200 V、400 W 的電器接於 100 V 的電源上，則消耗的功率變為\_\_\_\_\_ 瓦特(W)。
13. 歐姆及安培二者中，\_\_\_\_\_ 為電流的中文單位。
14. 有一滿刻度為 150 V 之電壓表，其內阻為 12 k $\Omega$ ，若串聯一 36 k $\Omega$  的倍增器，則此電壓表最大可測量電壓為\_\_\_\_\_ 伏特(V)。
15. 將二具額定功率分別為 10 W、40 W 之 10  $\Omega$  電阻串聯，則串聯後能承受之最大額定功率為\_\_\_\_\_ 瓦特(W)。
16. 如【圖 6】所示，此電路的戴維寧等效電阻  $R_{th}$  為\_\_\_\_\_ 歐姆( $\Omega$ )。
17. 如【圖 7】所示之電路，交流電源電壓  $\bar{V}_s = 200 \angle 0^\circ V$  使此生諧振，則此時電容器之端電壓  $\bar{V}_c$  為\_\_\_\_\_ 伏特(V)。



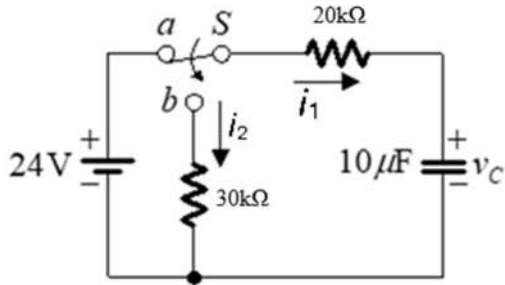
【圖 6】



【圖 7】

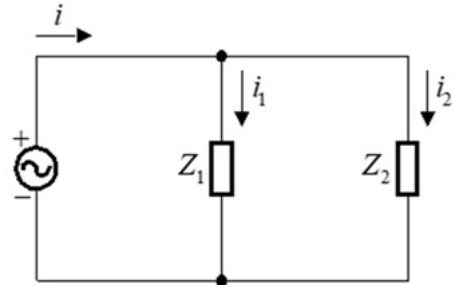
18. 假設有一負載消耗功率 600 W、無效功率 800 VAR，若要提高功率因數至 0.8，則應並聯之電容容量為\_\_\_\_\_ 乏(VAR)。

19.如【圖 8】所示，當開關 S 已閉合一段很長的時間達穩態；若於  $t = 0$  秒時，將開關 S 由 a 切換至 b，則此電路在切換的瞬間，電容器上電壓  $V_c$  的響應為\_\_\_\_\_伏特(V)。(請使用自然對數 e 表示)



【圖 8】

20.如【圖 9】所示之電路，若電流  $i_1 = 4 \cos 337t$  A， $i_2 = 4 \sin 337t$  A，則  $i$  的有效值為\_\_\_\_\_安培(A)。

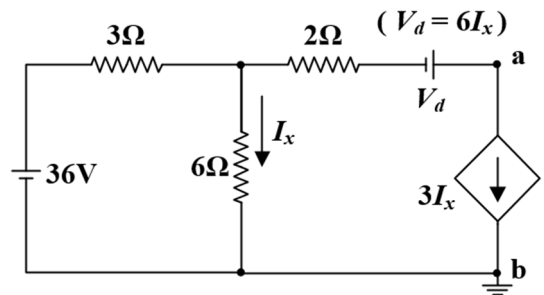


【圖 9】

二、問答與計算題：60% (4題，共 60分)

1.如【圖 10】所示，含「相依電流及電壓源」的直流電路，試求：(2題，共 15分)

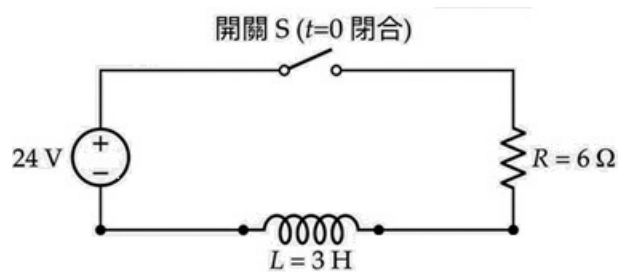
- (1)控制電流  $I_x$  為多少安培(A)? (8分)
- (2) a、b 端點間之戴維寧等效電壓  $V_{th}$  為多少伏特(V)? (7分)



【圖 10】

2.如【圖 11】所示，假設電感在初始狀態下無任何儲能(即  $i(0) = 0$  A)。若開關 S 在時間  $t = 0$  秒時閉合，試問當時間  $t = 0.5 \times \ln(2)$  秒時，試求：(2題，共 15分)

- (1)電路中的瞬時暫態電流為多少安培(A)? (8分)
- (2)電感器內部儲存的能量為多少焦耳(J)? (7分)

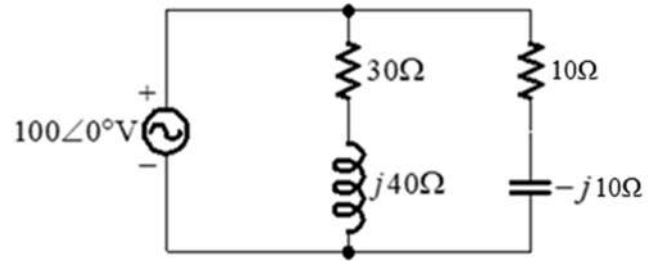


【圖 11】

3.如【圖 12】所示之電路，試求：（2 題，共 15 分）

(1)總平均功率  $P$  為多少瓦特(W)？（8 分）

(2)總虛功率  $Q$  為多少乏(VAR)？（7 分）



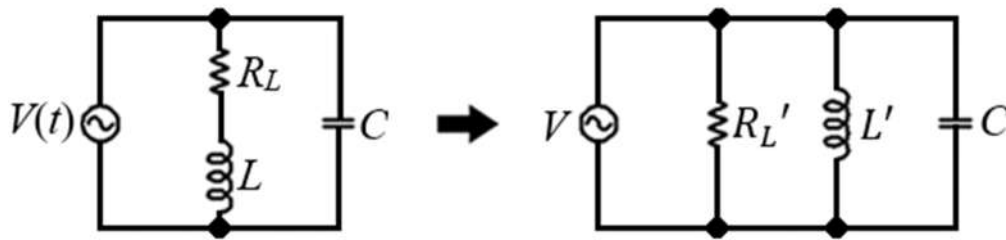
【圖 12】

4.如【圖 13】所示，若  $R_L = 10 \Omega$ 、 $L = 200 \text{ mH}$ ，且電路在電壓為  $V(t) = 100 \sin 100t \text{ V}$  時產生諧振，試求：（3 題，每題 5 分，共 15 分）

(1)電容器  $C$  為多少微法拉( $\mu\text{F}$ )？

(2)品質因數  $Q$ ？

(3)總阻抗  $Z_0$  為多少歐姆( $\Omega$ )？



【圖 13】