

台灣電力公司 104 年度新進雇用人員甄試試題

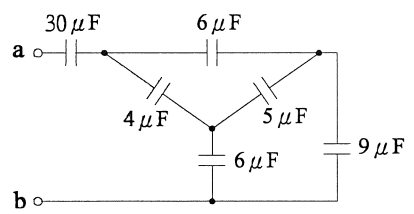
科目：專業科目 B (基本電學)

考試時間：第 3 節，60 分鐘

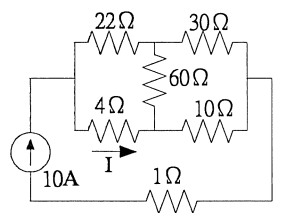
注意 事項	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本科目禁止使用電子計算機。 2. 本試題共 2 頁(A4 紙 1 張)。 3. 本試題分為填充、問答與計算兩大題，各類配分於題目處標明。 4. 須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分；答案卷作答區計有正反 2 面，不提供額外之答案卷。 5. 作答毋須抄題，但須依序標明題號。 6. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。 7. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場索取。
----------	---

一、填充題：60%(20 題，每題 3 分，共 60 分)

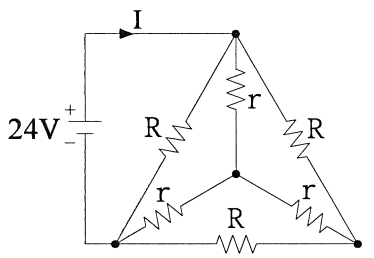
1. 色碼為棕黑棕銀的電阻，外加到 90 V 電壓源，則流過此電阻可能的最大電流為_____安培(A)。
2. 若將某一電容器之極板邊長增加一倍，板間距離縮小一半，則此電容量為原來電容量的_____倍。
3. 已知交流電壓 $v(t) = 110\sqrt{2} \sin(120\pi t)$ ，則該電壓之平均值為_____伏特(V)。
4. 如【圖 1】所示，a、b 兩端之等效電容 $C_{ab} =$ _____微法拉(μF)。
5. 如【圖 2】所示，則流過 4 Ω 電阻的電流 $I =$ _____安培(A)。
6. 如【圖 3】所示，已知 $r = 6 \Omega$ ， $I = 4 A$ ，則 $R =$ _____歐姆(Ω)。
7. 如【圖 4】所示，若 $L_1 = 15 mH$ ， $L_2 = 20 mH$ ，兩者之間的互感量 $M = 2 mH$ ，則其總電感量為_____毫亨利(mH)。
8. 有 4 個電阻並聯，此 4 個電阻的值分別為 24 k Ω 、24 k Ω 、12 k Ω 、6 k Ω ，已知流入 4 個並聯電阻之總電流為 240 mA；則流過 12 k Ω 電阻上之電流為_____毫安培(mA)。
9. 設電容器 $C_1 = 3 \mu F$ ，可耐壓 500 V，而電容器 $C_2 = 6 \mu F$ ，可耐壓 200 V，若將此兩電容器串聯，其所能承受最大耐壓為_____伏特(V)。
10. 當使用兩瓦特計法測定三相負載功率時，若 $W_1 = 800 W$ ， $W_2 = -800 W$ ，則此負載總功率為_____瓦特(W)。
11. 如【圖 5】所示，則電容器 X_c 之端電壓為_____伏特(V)。
12. 如【圖 6】所示，則電路中之電流 $I =$ _____安培(A)。
13. 若串聯 RLC 諧振電路 $R = 5 k\Omega$ 、 $X_c = 250 k\Omega$ ，則其品質因數 $Q =$ _____。



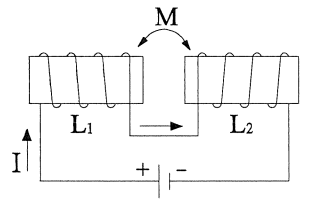
【圖 1】



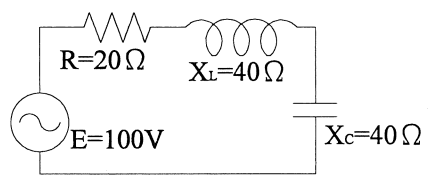
【圖 2】



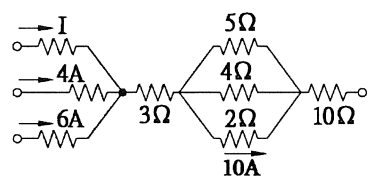
【圖 3】



【圖 4】

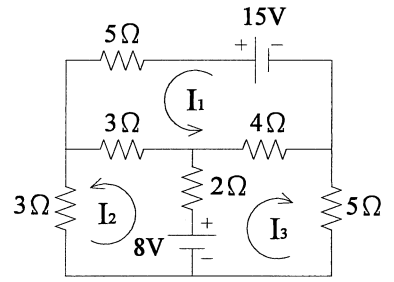


【圖 5】



【圖 6】

14. 某用戶其用電設備及用電時間如下：2000 W 冷氣機平均每天使用 5 小時，1500 W 吹風機平均每天使用 1 小時，250 W 電冰箱平均每天使用 24 小時，100 W 電視機平均每天使用 5 小時，20 W 電燈 10 只平均每天使用 5 小時，則其每月電費為_____元。(每月以 30 日計算，1 度電費以 3 元計算)。



【圖 7】

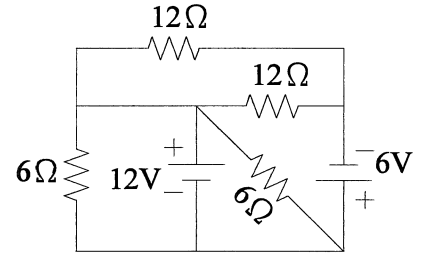
15. 以迴路分析法分析【圖 7】之直流電路，其所列方程式如下，則 $a_{11} + a_{21} + a_{31} =$ _____。

$$a_{11}I_1 + a_{12}I_2 + a_{13}I_3 = 15$$

$$a_{21}I_1 + a_{22}I_2 + a_{23}I_3 = 8$$

$$a_{31}I_1 + a_{32}I_2 + a_{33}I_3 = 8$$

16. 如【圖 8】所示之直流電路，則其中 12 V 電源供給之電功率 $P =$ _____ 瓦特(W)。



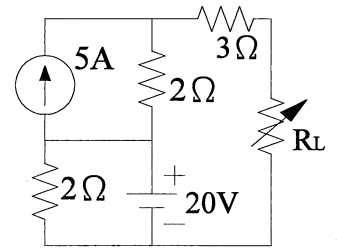
【圖 8】

17. 一個 $5 \mu\text{F}$ 電容器以 $10 \mu\text{A}$ 之定電流源充電，若電容器充電前電壓為 0 V，則充電 20 秒後電容器上之電壓為_____伏特(V)。

18. 如【圖 9】所示，則純電阻 R_L 之最大消耗功率為_____瓦特(W)。

19. 某導體在 100°C 時之電阻為 15Ω ，在 20°C 時之電阻為 5Ω ，則導體在 20°C 時的電阻溫度係數 $\alpha =$ _____ $^\circ\text{C}^{-1}$ 。

20. 兩電荷 Q_1 、 Q_2 相距 15 公尺，電荷比 $Q_1 : Q_2 = 1 : 4$ ，若兩電荷連線中有一點 P 電場強度為 0，則 P 點與 Q_1 的距離為_____公尺。



【圖 9】

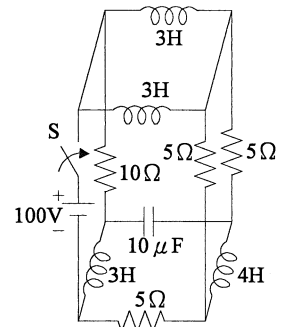
二、問答與計算題：40%(4 題，每題 10 分，共 40 分)

1. 如【圖 10】所示，電路已達穩態，在開關 S 閉合的瞬間，試求流過電源的電流值為何？

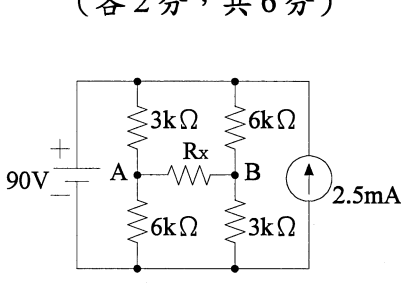
2. 如【圖 11】所示，欲使通過未知電阻 R_x 之電流 1 mA，(1) 試求未知電阻 R_x 為何？(6 分) (2) 欲使 R_x 得到最大功率輸出，則 R_x 應為何？(4 分)

3. 如【圖 12】所示，試求電路之(1) 電流值 I_1 、 I_2 ，(2) 總有效功率 P_T ，(3) 總無效功率 Q_T ，(4) 總視在功率 S_T ，(5) 功率因數 PF。(每小題 2 分)

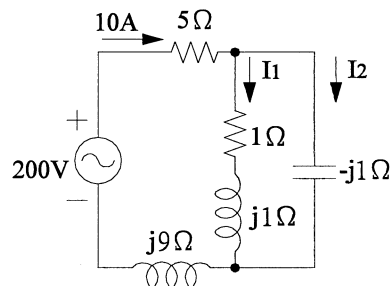
4. 如【圖 13】所示，三相 Y 型平衡電路，每相電阻為 $R \Omega$ ，其線電壓 $V_L = 220 \text{ V}$ ，線電流 $I_L = 20 \text{ A}$ ，現將此電阻改接為 Δ 型，且線電壓亦為 220 V，試求(1) 此時之線電流 I_L 值為何？(4 分) (2) 此 Δ 型負載之三相總有效功率 $P_{3\phi}$ 、三相總無效功率 $Q_{3\phi}$ 、三相總視在功率 $S_{3\phi}$ 為何？(各 2 分，共 6 分)



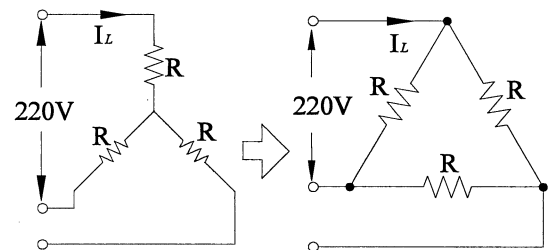
【圖 10】



【圖 11】



【圖 12】



【圖 13】

台灣電力公司 104 年度新進雇用人員甄試答案
專業科目 B 基本電學

一、填充題

- | | |
|--|---|
| 1. 1 | 11. <u>200 或 $-j200$</u>
<u>或 $200 \angle -90$</u> |
| 2. 8 | 12. 9 |
| 3. <u>0 或 $\frac{220\sqrt{2}}{\pi}$</u> | 13. 50 |
| 4. 5 | 14. 1710 |
| 5. 8 | 15. 13 |
| 6. 18 | 16. 84 |
| 7. 31 | 17. 40 |
| 8. 60 | 18. 45 |
| 9. 600 | 19. 0.025 <u>或 $1/40$</u> |
| 10. 0 | 20. 5 |

註：公告後修正部分以藍色雙底線表示。