

台灣電力公司 106 年度新進僱用人員甄試試題

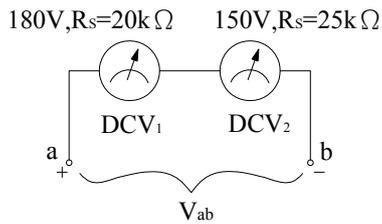
科 目：專業科目 B (基本電學)

考試時間：第 3 節，60 分鐘

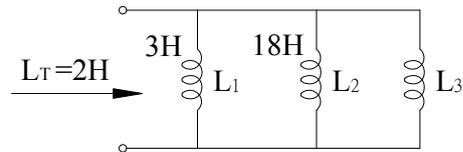
| | |
|------|---|
| 注意事項 | 1. 本試題共 3 頁(A3 紙 1 張)。 2. 本科目禁止使用電子計算器。 3. 本試題分為填充、問答與計算兩大題，各類配分於題目處標明，共 100 分。 4. 須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分；答案卷作答區計有正反 2 面，不提供額外之答案卷。 5. 作答毋須抄題，但須依序標明題號，問答與計算大題須詳列解答過程。 6. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。 7. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。 |
|------|---|

一、填充題：40%(20 題，每題 2 分，共 40 分)

1. 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 DCV₁(滿刻度 180 V，內阻 20 kΩ)及 DCV₂(滿刻度 150 V，內阻 25 kΩ)，則最大可測直流電壓 V_{ab}為_____伏特(V)。

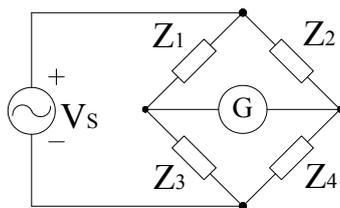


【圖 1】

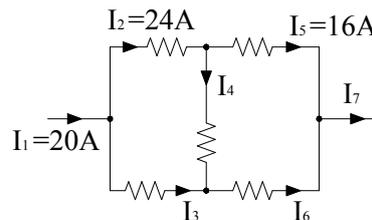


【圖 2】

4. 如【圖 2】所示，已知 L₁ = 3 亨利(H)，L₂ = 18 亨利(H)，且總電感 L_T = 2 亨利(H)，則 L₃ 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，Z₁ = 2+j 歐姆(Ω)，Z₂ = 4+j2 歐姆(Ω)，Z₃ = 1 歐姆(Ω)，若交流電流表 ⓐ 顯示電流為 0，則 Z₄ 為_____歐姆(Ω)。



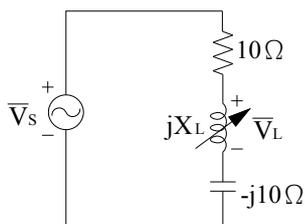
【圖 3】



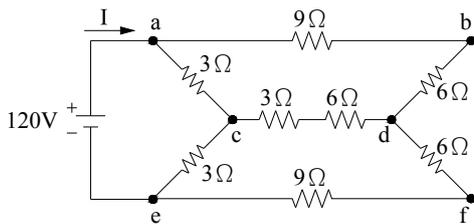
【圖 4】

8. 如【圖 4】所示，電流 I₇ = _____ 安培(A)。

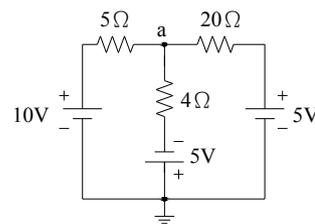
9.如【圖 5】所示電路，交流電源電壓 $\bar{V}_S = 100\angle 0^\circ$ 伏特(V)，調整電感器使此電路產生諧振，則此電感器之端電壓 \bar{V}_L 為_____伏特(V)。



【圖 5】



【圖 6】



【圖 7】

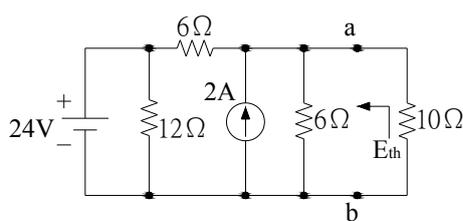
10.如【圖 6】所示，電流 I 為_____安培(A)。

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

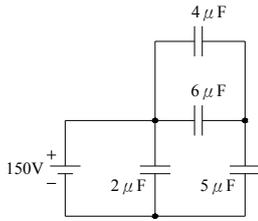
12.若一蓄電池電壓為 6 伏特(V)，其內阻為 0.1 歐姆(Ω)，則此蓄電池可輸出之最大功率為_____瓦特(W)。

13. Δ -Y 接電路，若 Δ 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(Ω)，則此電路之負載線電流大小為_____安培(A)。

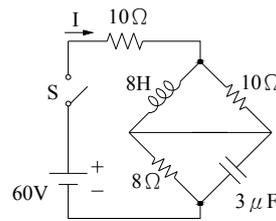
14.如【圖 8】所示，a、b 兩端由箭頭方向看入之戴維寧等效電壓 E_{th} 為_____伏特(V)。



【圖 8】



【圖 9】



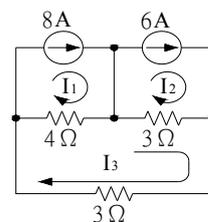
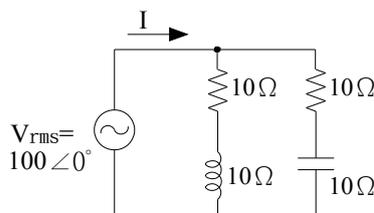
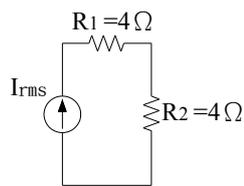
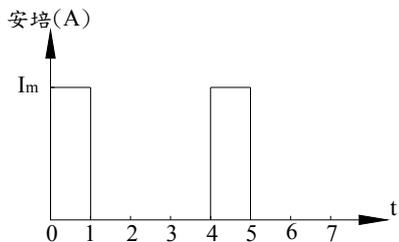
【圖 10】

15.如【圖 9】所示，5 μ 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(Ω)，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】

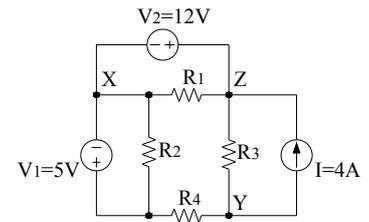
【圖 13】

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(Ω)， $R_2=4$ 歐姆(Ω)， $R_3=1$ 歐姆(Ω)， $R_4=2$ 歐姆(Ω)，求：



【圖14】

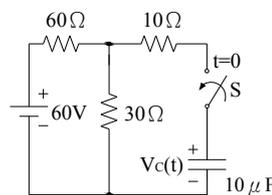
- (1)節點 X 接地時，節點 Y 之電壓為多少伏特(V)？(10分)
- (2)節點 Z 接地時，節點 Y 之電壓為多少伏特(V)？(5分)

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)

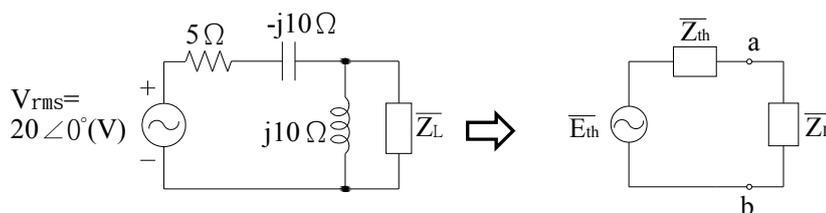
3.如【圖15】所示電路，開關 S 在 $t=0$ 時閉合，假設電容在開關閉合前無儲存能量，求下列各值：

- (1)充電時間常數 τ 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(Ω) (2分)？此時負載所消耗之最大功率為多少瓦特 (W) (5分)？



【圖16】