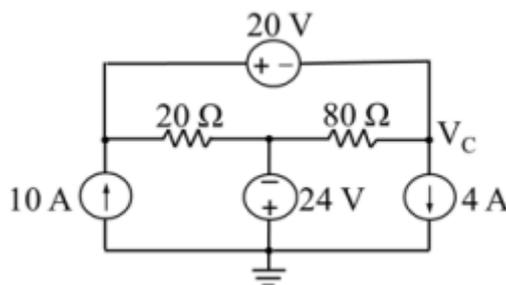


桃園國際機場股份有限公司 106 年從業人員甄試試題

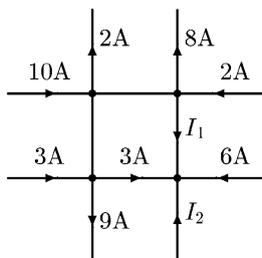
|             |                  |
|-------------|------------------|
| 專業科目：電路學    | 測驗時間：15:50-16:50 |
| 招募類科：技術員-機電 |                  |

※注意：本卷試題每題為四個選項，全為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，依題號清楚劃記，複選作答者，該題不予計分。全份共計 50 題，每題 2 分，須用 2B 鉛筆 在答案卡上依題號清楚劃記，於本試題或申論試卷上作答者，不予計分。測驗僅得使用簡易型電子計算器(招生簡章公告可使用之計算機)，但不得發出聲響，亦不得使用智慧型手機之計算機功能，其它詳如試場規則。

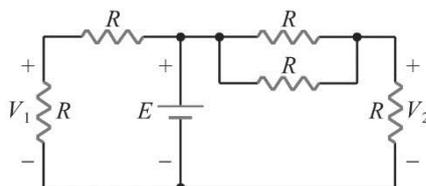
1. **A** 有一個 RL 串聯低通濾波器的截止頻率為 4 kHz，假設其電阻  $R=10\text{ k}\Omega$ ，試問電感  $L$  及 24 kHz 時的  $|H(j\omega)|$  為何？ (A) 0.40 H, 0.164 (B) 0.40 H, 0.707 (C) 2.50 H, 0.164 (D) 2.50 H, 0.707
2. **C** 如下圖所示電路，試問其節點電壓  $V_c$  為何？ (A) 14 V (B) 28 V (C) 56 V (D) 112 V



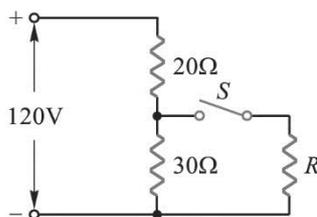
3. **C**  $R_1 = 100\Omega$ ， $R_2 = 150\Omega$  兩者串聯接於 100V 電源上，試問  $R_1$  兩端之電壓為何？ (A) 20 (B) 30 (C) 40 (D) 50 伏特
4. **D** 如下圖所示電路，試問  $I_1$  及  $I_2$  之值分別為何？ (A) 2A, 7A (B) 7A, 2A (C) 2A, 11A (D) -7A, -2A



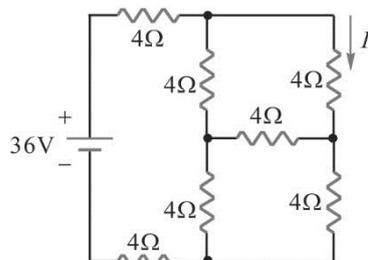
5. **C** 兩個 110V、100W 的電燈泡串接在 110V 的電源上，試問其消耗之總功率為何？ (A)60W (B)55W (C)50W (D)45W。
6. **A** 如下圖所示之電路，假設五個電阻器之電阻值均相同，皆為  $R (\Omega)$ ，試比較  $V_1$  與  $V_2$  兩電位降間之關係為何？ (A)  $V_2 > V_1$  (B)  $V_1 > V_2$  (C)  $V_1 = V_2$  (D) 無法判斷。



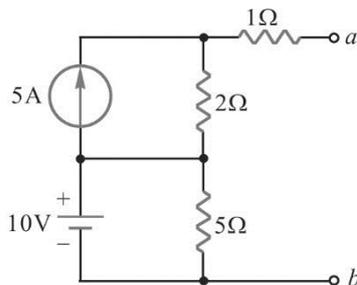
7. **D** 如下圖所示電路，當開關  $S$  閉合後， $30\Omega$  電阻器的電壓降從  $72V$  降為  $60V$ ，試問電阻器  $R$  的電阻值為何？ (A) $30\Omega$  (B) $40\Omega$  (C) $50\Omega$  (D) $60\Omega$ 。



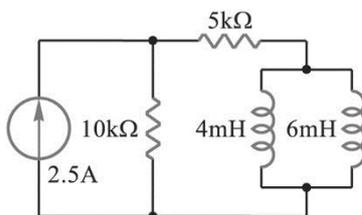
8. **B** 如下圖所示電路，若所有電阻皆為  $4\Omega$ ，則電流  $I$  為何？ (A) $1A$  (B) $1.5A$  (C) $2A$  (D) $2.5A$ 。



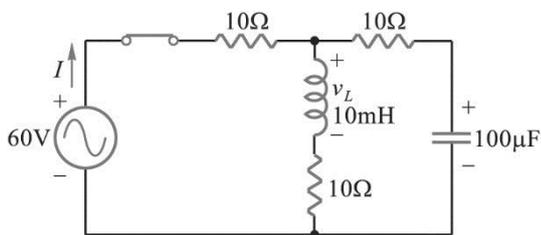
9. **B** 如下圖所示電路，試問  $a$ 、 $b$  兩端之戴維寧等效電壓及等效電阻分別為何？ (A) $20V$ ， $2\Omega$  (B) $20V$ ， $3\Omega$  (C) $25V$ ， $5\Omega$  (D) $40V$ ， $8\Omega$ 。



10. **A** 如下圖所示電路，試問該電路之時間常數為何？ (A) $0.16\mu s$  (B) $0.5\mu s$  (C) $0.72\mu s$  (D) $3\mu s$ 。



11. **C** 如下圖所示電路已達穩態，試問在將開關  $SW$  打開瞬間 ( $t=0$ )  $V_{L(0^+)}$  為多少？ (A) $-60V$  (B) $-40V$  (C) $-30V$  (D) $-20V$ 。



12. **B** 有一電壓，其電壓方程式為  $v(t) = 110\sqrt{2} \sin(377t + 30^\circ) V$ ，則此電壓波形的頻率為何？ (A) $50Hz$

(B) $60Hz$  (C) $100\sqrt{2} Hz$  (D) $314Hz$ 。

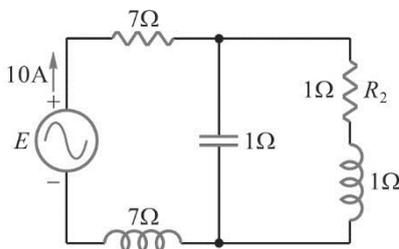
13. **B** 若將電阻  $4\Omega$  與電感抗  $j4\Omega$  並聯，其等效阻抗  $\bar{Z}$  應為多少？

(A)  $8 + j8 \Omega$  (B)  $2 + j2 \Omega$  (C)  $4 + j4 \Omega$  (D)  $6 + j6 \Omega$ 。

14. **B** 若將一電阻接於電壓  $v(t) = 100\sqrt{2} \sin(377t)$  V 之電路中，其中  $R = 20\Omega$ 、電流為 4A，試問此電路的實功率為何？ (A)160W (B)320W (C)480W (D)500W。

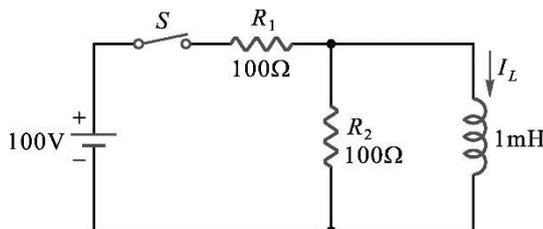
15. **A** 如下圖所示之交流電路，試問下列所述何者是正確的？

- (A)總平均功率為 800W (B)總視在功率為 600VA  
(C)總虛功率為 1000VAR (D)功率因數為 0.6。



16. **D** 如下圖所示電路，若電感在開關  $S$  閉合前無儲能，且開關  $S$  在時間  $t = 0$  時閉合，請問在  $t = 0^+$  時電感兩端的電壓及穩態時流過電感的電流分別為何？

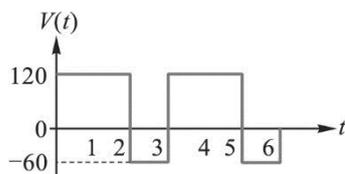
- (A)0V, 2A (B)50V, 2A (C)0V, 1A (D)50V, 1A。



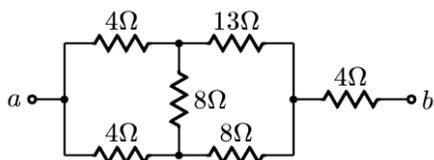
17. **A** 若一電流為  $i(t) = 10 + 5\sin 377t$  A，則其電流平均值與有效值分別為何？

- (A)10A, 10.6A (B)10A, 5A (C)10.6A, 5A (D)10.6A, 10A。

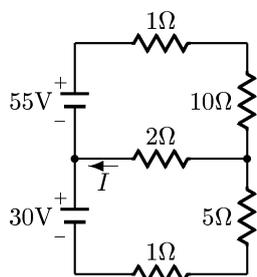
18. **C** 如下圖所示之電壓波形，其平均值為何？ (A)-60V (B) 20V (C)60V (D)120V。



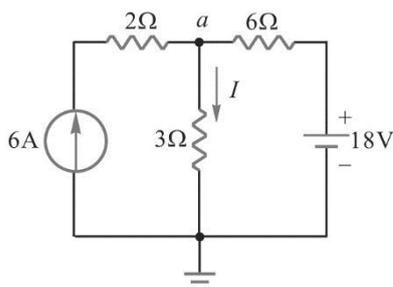
19. **B** 如下圖所示電路，  $ab$  兩端之總電阻為何？ (A) 9 (B) 11 (C) 13 (D) 15(Ω)



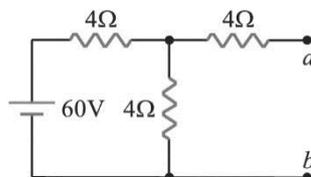
20. **D** 試問下圖中流經 2 歐電阻的電流  $I$  值為何？ (A) 3 安培 (B) 2 安培 (C) 1 安培 (D) 0 安培



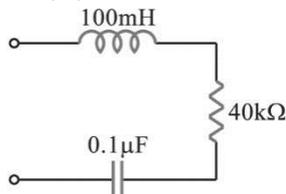
21. **C** 如下圖所示電路，試問電流  $I$  為多少？ (A)2A (B)4A (C)6A (D)8A。



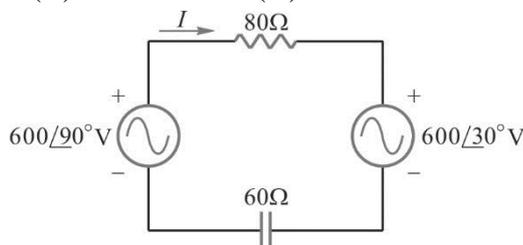
22. **D** 如下圖所示電路，試問 a、b 兩端的諾頓(Norton)等效電流  $I_N$  及等效電阻  $R_N$  分別為何？  
 (A)  $I_N=10A, R_N=8\Omega$  (B)  $I_N=10A, R_N=6\Omega$  (C)  $I_N=5A, R_N=8\Omega$  (D)  $I_N=5A, R_N=6\Omega$ 。



23. **C** 如下圖所示之 RLC 串聯電路，其諧振角頻率  $\omega_0$  為何？  
 (A)50rad/s (B)  $4 \times 10^3$  rad/s (C)  $10^4$  rad/s (D)  $4 \times 10^5$  rad/s。



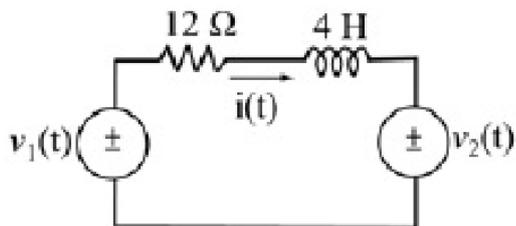
24. **A** 如下圖所示電路，試問其電流  $I$  為多少？  
 (A)  $-6\angle 173^\circ A$  (B)  $6\angle 150^\circ A$  (C)  $-6\angle 150^\circ A$  (D)  $-6\angle 110^\circ A$ 。



25. **D** 一個三相 200V 平衡電流 15A 之電動機，其功率為 3kW，試問其功率因數為何？  
 (A)1 (B)0.8 (C)0.75 (D)0.58。

26. **B** 假設 N 通道 JFET 其  $I_{DSS}=10\text{ mA}$ ,  $V_{GS(off)}=-5\text{ V}$ , 當 JFET 工作在定電流區時，求  $V_{GS}=-1\text{ V}$ , 其  $g_m$  值為多少姆歐？ (A)2.7 m $\Omega$  (B)3.2 m $\Omega$  (C)4 m $\Omega$  (D)6 m $\Omega$

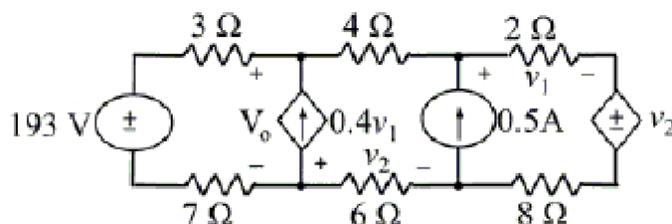
27. **A** 如下圖所示電路，有兩個正弦電源，若  $V_1(t)=24\cos 3t\text{ V}$ 、 $V_2(t)=8\cos 4t\text{ V}$ ，則電阻器的平均吸收功率為何？ (A)12.96W (B)4.48W (C)8.48W (D)17.4W



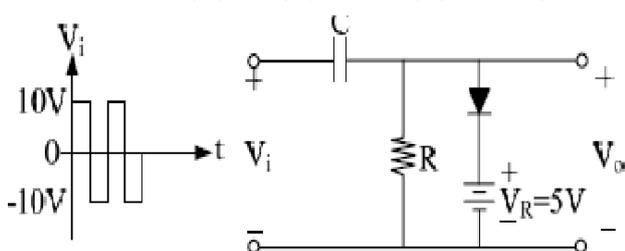
28. **A** 對於一個放大器，其電壓增益  $A = -100$ ，輸入阻抗為  $10\text{ k}\Omega$ ，使用一電阻  $R = 100\text{ k}\Omega$ ，跨接在

輸入和輸出端，其輸入阻抗變為多少？ (A)900.9Ω (B)9.1kΩ (C)990Ω (D)101kΩ

29. **C** 零點與極點概念中，發生極點之處，增益 X，移相 Y 且極點之後每十倍頻增益 Z，請依前述 X，Y，Z 依序填入正確敘述？ (A)增加 3 dB，+45 度，增加 10 dB (B)衰減-6 dB，-45 度，增加 20 dB (C)衰減-3 dB，-45 度，下降 20 dB (D)增加 3 dB，+45 度，增加 20 dB
30. **B** 比較晶體基本偏壓組態，下列敘述何者正確？  
 (A)共閘極：輸入阻抗大，輸出阻抗小，輸入與輸出信號同相  
 (B)共射極：電壓增益大，輸入與輸出信號反相  
 (C)共汲極或稱源極隨耦器：輸入阻抗小，輸出阻抗大，輸入與輸出信號反相  
 (D)達靈頓晶體：輸入阻抗大，輸出阻抗小，輸入與輸出信號反相
31. **A** 有一電壓源  $V = 500 \angle 0^\circ \text{ rms V}$ ，供電給一阻抗 Z，其吸收之複功率  $S = 3000 - j4000 \text{ VA}$ ，則  $Z = ?$   
 (A)  $50 \angle 53^\circ \Omega$  (B)  $10 \angle 53^\circ \Omega$  (C)  $50 \angle 37^\circ \Omega$  (D)  $10 \angle 37^\circ \Omega$
32. **B** 三級串級放大器，若每一級截止頻率都相同，即  $f_L = 300 \text{ Hz}$ ， $f_H = 50 \text{ kHz}$ ，則該三級串級放大器之頻寬 B 應為何？ (A)19.8 kHz (B)24.9 kHz (C)49.7 kHz (D)50.3 kHz
33. **A** 請求出電壓  $v(t) = 10 \cos(10t + 30^\circ)$  的振盪週期 T，及與電流  $i(t) = -5 \sin(10t - 70^\circ)$  間的相位關係為何？ (A) $\pi/5$ ，電壓領先電流  $10^\circ$  (B) $\pi/5$ ，電流領先電流  $10^\circ$   
 (C) $\pi/10$ ，電壓領先電流  $100^\circ$  (D) $\pi/10$ ，電流領先電流  $100^\circ$
34. **C** 有一正相序平衡三相電壓源，線電壓  $V_{ab} = 50\sqrt{3} \angle 30^\circ \text{ V}$ ，經由每相線路阻抗為  $1 + j0.5 \Omega$  的傳輸線，傳送電力到單相阻抗值為  $9 + 7.5j \Omega$  的平衡  $\Delta$  接負載，請問 a 相的線電流  $I_a$  為何？  
 (A)  $10 \angle -6.87^\circ \text{ A}$  (B)  $10\sqrt{3} \angle -36.87^\circ \text{ A}$  (C)  $10 \angle -36.87^\circ \text{ A}$  (D)  $10\sqrt{3} \angle -6.87^\circ \text{ A}$
35. **A** 有一個 RL 串聯低通濾波器的截止頻率為 4kHz，假設電阻  $R = 10 \text{ k}\Omega$ ，求電感 L 及 24kHz 時的  $|H(j\omega)|$  為何？ (A)0.40H，0.164 (B)2.50H，0.707 (C)0.40H，0.707 (D)2.50H，0.164
36. **C** 如下圖所示之電路，求  $V_o$  電壓為何？ (A)133V (B)113V (C)173V (D)153V

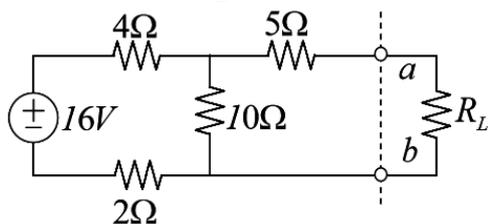


37. **B** 如下圖方波波峰電壓為 10 V，於二極體端加上  $V_R = 5 \text{ V}$  時，當輸出方波在負半週時， $V_o$  峰值電壓應為？ (A)5V (B) -15 V (C) -10V (D) -5V

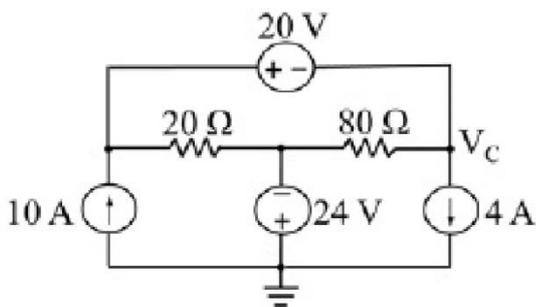


38. **B** 有一差動放大器，當差動輸入電壓變動 0.1V，差動輸出電壓變動 2V，若共模電壓增益為  $2 \times 10^{-4}$ ，共模拒斥比(CMRR)為多少？ (A) 5dB (B) 100dB (C) 50dB (D) 10dB
39. **D** 有一電壓源  $V(t) = 80 + 40 \sin 3t \text{ V}$ ，與 R、L 串聯， $R = 8 \Omega$ 、 $L = 2 \text{ H}$ 。求此電路之功率因數？  
 (A)0.82 (B)0.88 (C)0.92 (D)0.98
40. **送分** 有一 RLC 串聯電路如圖，求電流相量  $I = ?$   
 (A)  $10 \angle 30^\circ \text{ A}$  (B)  $20 \angle 45^\circ \text{ A}$  (C)  $10 \angle 45^\circ \text{ A}$  (D)  $20 \angle 30^\circ \text{ A}$

41. **C** 根據下圖， $R_L$  的最大功率消耗最接近以下何者？ (A)5W (B)4W (C)3W (D)2W



42. **B** 有一平衡三相負載之線電壓為 600 V，功率因數為 0.6 落後，消耗功率為 360 kW。送電端經輸電線送電至負載，輸電線每相之阻抗值為  $0.015+j0.025 \Omega$ ，求送電端之線電壓？ (A)619V (B)629V (C)639V (D)649V
43. **D** 如下圖所示電路，節點電壓  $V_C$  為何？ (A)14V (B)28V (C)42V (D)56V



44. **D** 若一個放大器的電壓增益(voltage gain)為 100 V/V、電流增益為(current gain)為 1000 A/A，則該放大器的功率增益(power gain)為下列何者？ (A)80dB (B)70dB (C)60dB (D)50dB
45. **D** 有一單埠電路，其諾頓等效電流源為 4 安培，戴維寧等效電壓源為 16 伏特，請問其諾頓與戴維寧等效電阻各為何？ (A) 同為  $1/4 \Omega$  (B)  $1/4 \Omega$  與  $4 \Omega$  (C)  $4 \Omega$  與  $1/4 \Omega$  (D) 同為  $4 \Omega$
46. **C** 一台 10 馬力、三相、480 V、50 Hz、6 極、滿載轉差率為 4% 之感應電動機，下列何者為正確之描述？  
 (A) 該感應電動機之額定負載軸轉矩為 61.838 N m  
 (B) 該感應電動機之滿載轉速為 640 rpm  
 (C) 該感應電動機在額定負載下之轉子繞組頻率為 2 Hz  
 (D) 該感應電動機之同步轉速為 1200 rpm
47. **B** 負載調整為？(請選擇正確) (A) 輸入電壓變化時，輸出電壓仍維持定值 (B) 負載變化時，輸出電壓仍維持定值 (C) 輸出電壓變化時，負載電流仍維持定值 (D) 溫度變化時，輸出電壓仍維持定值
48. **C** 下列哪一種二極體專門應用在穩定電壓方面？ (A) 蕭特基二極體(Schottky barrier diode) (B) 雷射二極體(laser diode) (C) 稽納二極體(Zener diode) (D) 發光二極體(light emitting diode)
49. **A** 有關一個理想運算放大器的基本特性，下列何者為正確之描述？  
 (A) 輸入阻抗無限大、輸入電流為零 (B) 輸出阻抗為無限大  
 (C) 共模增益及差模增益均為無限大 (D) 開迴路增益與頻帶寬度均為零
50. **A** 下圖所示為一交流電壓源供給一阻抗  $Z = 20 \angle 30^\circ$  的負載，以下供給負載之電氣參數 何者正確？ (A) 實功率  $P = 623.5W$  (B) 電流  $I = 3 \angle 60^\circ$   
 (C) 虛功率  $Q = 240VAR$  (D) 視在功率  $S = 520VA$

