

# 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 A (電子學)

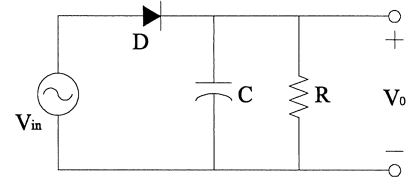
考試時間：第 2 節，60 分鐘

注意事項

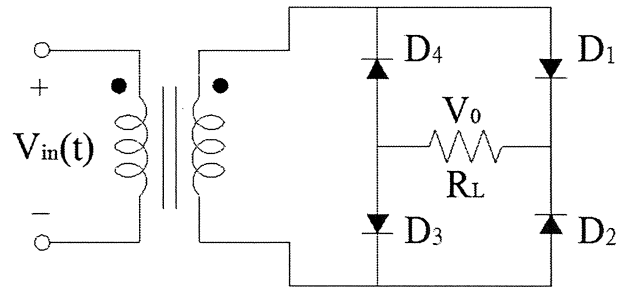
1. 本科目禁止使用電子計算機。
2. 本試題共 6 頁(含 A3 紙 1 張、A4 紙 1 張)。
3. 本試題為單選題共 50 題，每題 2 分、共 100 分，須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 請就各題選項中選出最適當者為答案，各題答對得該題所配分數，答錯或畫記多於一個選項者，倒扣該題所配分數 3 分之 1，倒扣至本科之實得分數為零為止；未作答者，不給分亦不扣分。
5. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
6. 考試結束前離場者，試題須隨答案卡繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場索取。

1. 一汽車用蓄電池，用 5 A 電流充電時，端電壓為 12.4 V，用 3 A 電流充電時，其端電壓為 13 V，則該蓄電池的內阻為多少？  
(A) 0.6 Ω                      (B) 0.5 Ω                      (C) 0.4 Ω                      (D) 0.3 Ω
2. 關於橋式整流電路，下列敘述何者有誤？  
(A) 為一全波整流電路                      (B) 二極體之 PIV = 2 V<sub>m</sub>  
(C) 輸出頻率為電源頻率之兩倍                      (D) 輸出直流電壓 = 2 V<sub>m</sub>/π
3. 家用的交流電源 110 V、60 Hz，經半波整流，但未濾波，則此整流後電壓平均值約為多少？  
(A) 70 V                      (B) 60 V                      (C) 50 V                      (D) 40 V

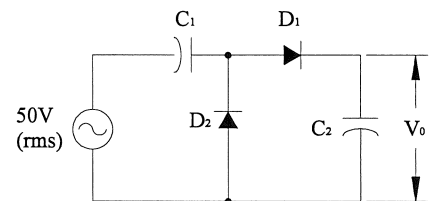
4. 如右圖所示之電路，若 D 屬理想二極體，則下列何種做法對改善其漣波因數(ripple factor)的效果最差？  
(A) 將電容值加大                      (B) 將輸入電壓變小  
(C) 將電阻值加大                      (D) 改用全波整流



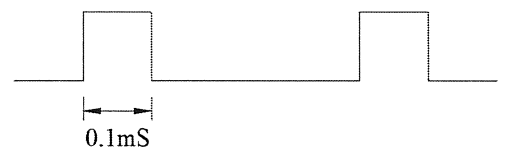
5. 如右圖所示之橋式整流電路，假設二極體均為理想二極體，當輸入交流電壓  $V_{in}(t)$  大於 0 伏特時，請問二極體的狀態，下列何者正確？  
(A) D<sub>1</sub>、D<sub>3</sub> 導通，D<sub>2</sub>、D<sub>4</sub> 不導通  
(B) D<sub>2</sub>、D<sub>4</sub> 導通，D<sub>1</sub>、D<sub>3</sub> 不導通  
(C) D<sub>1</sub>、D<sub>4</sub> 導通，D<sub>2</sub>、D<sub>3</sub> 不導通  
(D) D<sub>2</sub>、D<sub>3</sub> 導通，D<sub>1</sub>、D<sub>4</sub> 不導通



6. 如右圖所示之某倍壓電路，其輸出直流電壓約為幾伏特？  
(A) 141 V                      (B) 100 V  
(C) 200 V                      (D) 75 V



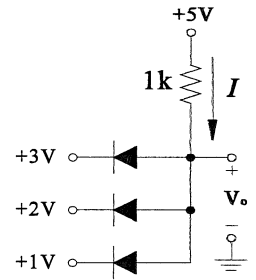
7. 有一電壓源  $v(t) = -3 + 4\sqrt{2} \sin 5t$  V，其平均值電壓與有效值電壓比約為多少？  
(A) -1                      (B) 0                      (C) 0.75                      (D) -0.6
8. 如右圖所示，若其頻率為 4 kHz，則其工作週期(duty cycle)為多少？



- (A) 10 %                      (B) 20 %  
(C) 30 %                      (D) 40 %

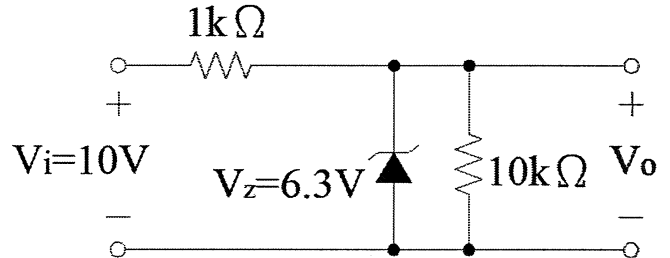
9. 如右圖所示之電路，二極體皆為矽質二極體，則  $I$  約為多少？

- (A) 2 mA                      (B) 1.8 mA  
(C) 2.8 mA                      (D) 3.8 mA



10. 如右圖所示之電路，流過稽納(Zener)二極體之電流約為多少？

- (A) 3.7 mA                      (B) 3.1 mA  
(C) 1.6 mA                      (D) 0.63 mA



11. 下列有關PN接面二極體的敘述，何者有誤？

- (A) 矽二極體的障壁電壓(barrier potential)較鍺二極體高  
(B) 二極體加順向偏壓後，空乏區變窄  
(C) 溫度上升時，障壁電壓上升  
(D) 溫度上升時，漏電流上升

12. 下列何者二極體一般不是工作於逆向偏壓？

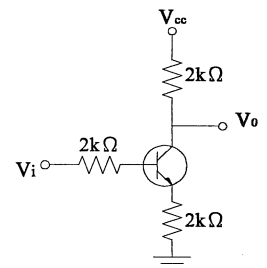
- (A) 光二極體 (photo diode)                      (B) 稽納二極體 (Zener diode)  
(C) 變容二極體 (varactor)                      (D) 蕭基二極體 (Schottky diode)

13. 在雙載子接面電晶體(BJT)放大器中，具有最大電壓增益與電流增益乘積的是何種組態？

- (A) 共基極放大器      (B) 共射極放大器      (C) 共集極放大器      (D) 共汲極放大器

14. 如右圖所示電路，若  $h_{re} = h_{oe} = 0$ ， $h_{ie} = 1 \text{ k}\Omega$ ， $h_{fe} = 100$ ，則  $V_i$  點與接地間的輸入阻抗為多少？

- (A) 150 k $\Omega$                       (B) 180 k $\Omega$   
(C) 190 k $\Omega$                       (D) 205 k $\Omega$

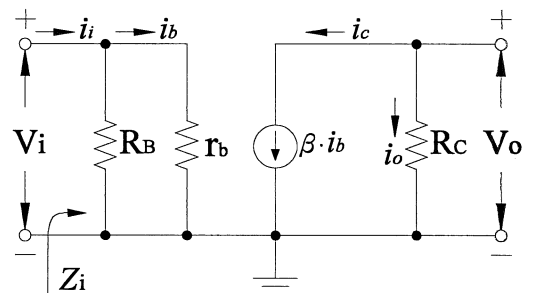


15. 下列有關電晶體基本放大電路組態特性的敘述，何者有誤？

- (A) 共射極組態放大電路又稱為射極隨耦器  
(B) 共射極組態之輸入與輸出信號位差180度  
(C) 共基極組態放大電路的高頻響應最佳  
(D) 共射極組態具有電流放大與電壓放大的作用

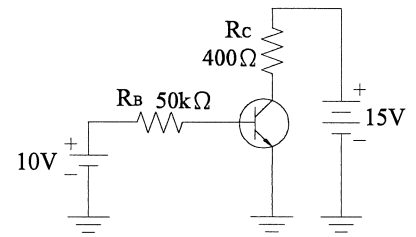
16. 如右圖共射極放大電路的交流等效電路中，電流增益  $i_o/i_i$  為何？

- (A)  $\beta$                               (B)  $-\beta$   
(C)  $\frac{R_B}{R_B+r_b} \beta$                       (D)  $-\frac{R_B}{R_B+r_b} \beta$



17. 如右圖所示之電路，假設雙極性接面電晶體的  $\beta=100$ ， $V_{BE}=0.7\text{ V}$ ，則在工作點 Q 上所對應之電壓  $V_{CE}$  值應為多少？

- (A) 7.56 V (B) 8.84 V  
(C) 9.2 V (D) 10.69 V

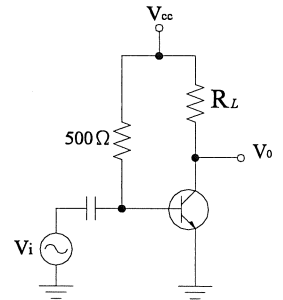


18. 電晶體做為開關電路，負載為電感性時的保護措施為何？

- (A) 將電阻器與負載並聯 (B) 將電阻器與負載串聯  
(C) 將電容器與負載串聯 (D) 將二極體與負載並聯

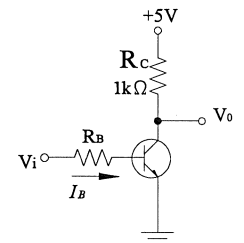
19. 如右圖所示之電路，若  $V_{CC}=20\text{ V}$ ， $R_L=50\ \Omega$ ，則此放大器最大交流輸出功率為何？

- (A) 1 W (B) 2 W  
(C) 3 W (D) 4 W



20. 如右圖所示之電路，若電晶體的  $\beta$  值為 100，則使電晶體處於飽和狀態的最小  $I_B$  約為多少？

- (A) 1 mA (B) 0.1 mA  
(C) 0.05 mA (D) 0.5 mA

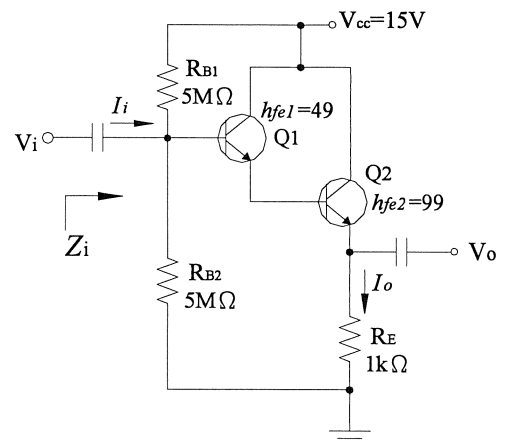


21. 有 40 W 輸出的放大器連接至  $10\ \Omega$  的揚聲器，若放大器的電壓增益為 40 dB，且為額定輸出時，求其輸入電壓為何？

- (A) 40 mV (B) 0.1 V (C) 0.2 V (D) 0.4 V

22. 如右圖所示之達靈頓電路，則  $Z_i$  的值為多少？

- (A) 5 MΩ (B) 2.5 MΩ  
(C) 1.67 MΩ (D) 0.5 MΩ



23. 假設一功率電晶體之接面最高允許溫度  $T_{J(MAX)}=175\text{ }^\circ\text{C}$ ，於外殼溫度  $T_C=25\text{ }^\circ\text{C}$  下，若熱阻  $\theta_{JC}=1\text{ }^\circ\text{C/W}$ ，則其最高散逸功率  $P_{D(MAX)}$  為多少？

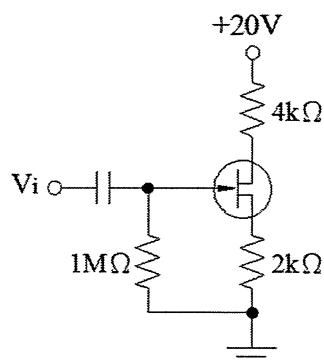
- (A) 300 W (B) 250 W (C) 200 W (D) 150 W

24. 對於多級串接放大電路的敘述，下列何者正確？

- (A) 級數越多，頻寬愈寬 (B) 級數越多，電壓增益愈高  
(C) 級數越多，輸入阻抗愈大 (D) 級數越多，電路穩定性愈高

25. 有關光耦合器的敘述，下列何者有誤？  
 (A) 具有將輸入與輸出信號隔離的作用 (B) 輸出入共用接地端  
 (C) 可應用在兩不同壓降的電路上 (D) 為一電子式元件

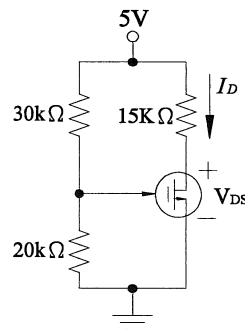
26. 如右圖所示， $V_{DS} = 8\text{ V}$ ，則 $V_{GS}$ 為多少？  
 (A)  $+3.5\text{ V}$  (B)  $-3.5\text{ V}$   
 (C)  $-4.0\text{ V}$  (D)  $+4.0\text{ V}$



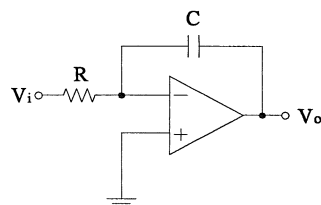
27. N通道加強型MOSFET的閘-源電壓 $V_{GS}$ 應如何才能使汲極電流 $I_D$ 導通？( $V_T$ 為臨界電壓)  
 (A)  $V_{GS} > 0$ ,  $V_{GS} < V_T$  (B)  $V_{GS} < 0$ ,  $V_{GS} > V_T$  (C)  $V_{GS} < 0$ ,  $V_{GS} < V_T$  (D)  $V_{GS} > 0$ ,  $V_{GS} > V_T$

28. 有關於MOSFET的敘述，下列何者有誤？  
 (A) MOSFET有空乏型及增強型兩種形式 (B) MOSFET有N通道及P通道兩種  
 (C) MOSFET是電流控制元件 (D) MOSFET之閘極與源極間直流電阻很大

29. 如右圖所示之MOSFET放大電路，若 $I_D = 0.2(V_{GS} - 1.0)^2\text{ mA}$ ，求直流電壓 $V_{DS}$ 值為多少？  
 (A)  $1\text{ V}$  (B)  $2\text{ V}$   
 (C)  $3\text{ V}$  (D)  $4\text{ V}$

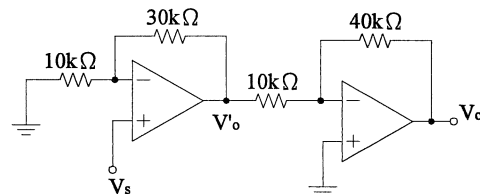


30. 如右圖所示之電路，是屬於下列何種型態之電路，且可形成何種濾波器？  
 (A) 積分器，低通濾波器  
 (B) 積分器，高通濾波器  
 (C) 微分器，低通濾波器  
 (D) 微分器，高通濾波器



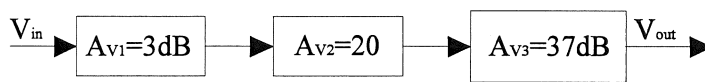
31. 差動放大器中之CMRR愈大愈好，若要提高CMRR值，則其射極直流阻抗( $R_E$ )及射極交流阻抗( $r_e$ )應如何選擇？  
 (A)  $R_E$ ,  $r_e$ 皆為高阻抗 (B)  $R_E$ 為高阻抗， $r_e$ 為低阻抗  
 (C)  $R_E$ ,  $r_e$ 皆為低阻抗 (D)  $R_E$ 為低阻抗， $r_e$ 為高阻抗

32. 如右圖為理想運算放大器之電路，其電壓增益 $V_O/V_S$ 為多少？  
 (A) 12 (B) -12  
 (C) 16 (D) -16



33. 下列何者不是理想運算放大器的特性？  
 (A) 輸入阻抗無限大 (B) 輸入電流不等於零 (C) 輸出阻抗為零 (D) 電壓增益無限大

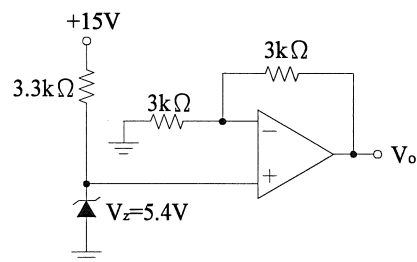
34. 如右圖所示，一個三級串接的放大器，若輸入電壓 $V_{in}$ 為 $4\ \mu\text{V}$ ，試求輸出電壓 $V_{out}$ 為多少？



- (A) 0.8 mV                      (B) 8 mV                      (C) 0.4 mV                      (D) 4 mV

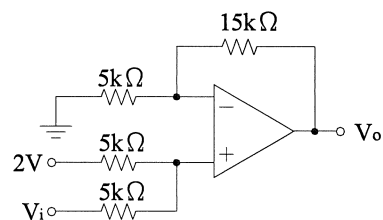
35. 如右圖所示之電路，輸出電壓 $V_o$ 為多少？

- (A) 10.8 V                      (B) 5.4 V  
(C) 15 V                      (D) 7.5 V



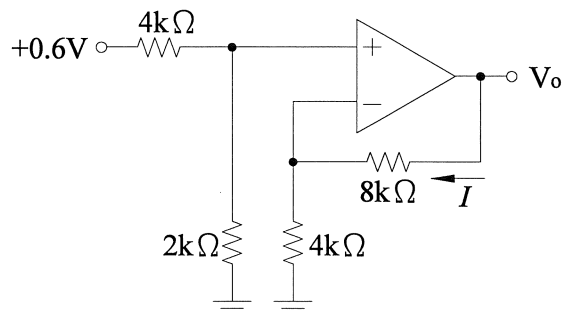
36. 如右圖所示之理想運算放大器電路，在不飽和情況下，輸出電壓 $V_o$ 為多少？

- (A)  $V_o = V_i$                       (B)  $V_o = -V_i$   
(C)  $V_o = V_i + 2$                       (D)  $V_o = 2V_i + 4$



37. 如右圖所示之理想運算放大器電路，在不飽和情況下，電流 $I$ 為多少？

- (A) 0.5 mA                      (B) 0.05 mA  
(C) 0.15 mA                      (D) 0.02 mA

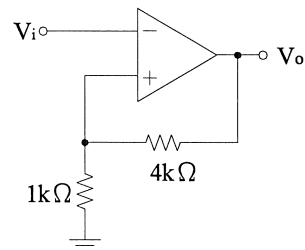


38. 下列有關振盪電路之敘述，何者有誤？

- (A) RC相移振盪器是屬於電路低頻振盪器  
(B) 石英晶體振盪是利用晶體本身具有壓電效應而產生振盪  
(C) 射頻振盪器一般使用韋恩振盪電路  
(D) 振盪器是一種將直流電變為交流電的裝置

39. 如右圖所示之施密特觸發器，假設運算放大器飽和時之最大輸出電壓為 $\pm 15\text{ V}$ ，求其遲滯電壓 $V_H$ 為多少？

- (A) 3 V                      (B) 4 V  
(C) 5 V                      (D) 6 V

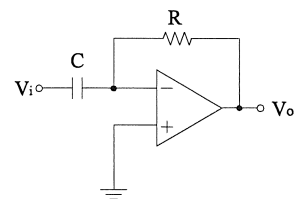


40. 下列關於BJT電晶體射極隨耦器之特性敘述，何者有誤？

- (A) 輸出訊號與輸入訊號相位相同                      (B) 電流增益低於1  
(C) 電壓增益略小於1                      (D) 輸入阻抗甚高

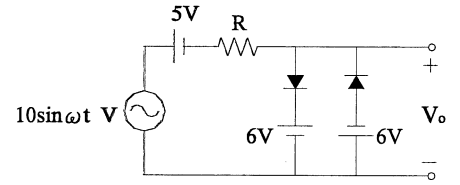
41. 如右圖所示，若 $V_i$ 為三角波，則輸出 $V_o$ 應為何種波形？

- (A) 方波                      (B) 正弦波  
(C) 鋸齒波                      (D) 三角波



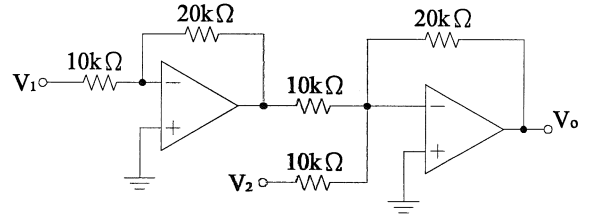
42. 如右圖所示為理想二極體之電路，其穩態最大輸出電壓範圍為何？

- (A)  $-6\text{ V} \sim +6\text{ V}$       (B)  $-6\text{ V} \sim +5\text{ V}$   
 (C)  $-5\text{ V} \sim +6\text{ V}$       (D)  $-5\text{ V} \sim +5\text{ V}$



43. 如右圖所示之電路，運算放大器的飽和電壓為  $\pm 12\text{ V}$ ；若  $V_1 = -2\text{ V}$ ， $V_2 = 3\text{ V}$ ，則  $V_o$  為多少？

- (A)  $-14\text{ V}$       (B)  $-12\text{ V}$   
 (C)  $14\text{ V}$       (D)  $12\text{ V}$



44. 下列那一種方法不能使已經導通的SCR截止？

- (A) 陽極電流降至維持電流以下      (B) 切斷陽極電流  
 (C) 使SCR的陽極陰極電壓反相      (D) 切斷閘極電流

45. 熱電偶(thermocouple)適合用於測量下列何種物理量？

- (A) 溫度      (B) 壓力      (C) 電流      (D) 電壓

46. 下列有關各類二極體的敘述，何者有誤？

- (A) 稽納二極體可作為產生參考電壓的元件  
 (B) 發光二極體發光的波長與其偏壓的電壓值成正比  
 (C) 一般發光二極體在使用時，是在順向偏壓下工作  
 (D) 稽納二極體一般使用時，是在逆向偏壓下工作

47. P通道場效電晶體(FET)之電荷載子為何？

- (A) 電子      (B) 主載子為電洞，副載子為電子  
 (C) 主載子為電子，副載子為電洞      (D) 電洞

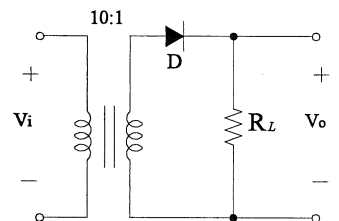
48. 下列多級放大器耦合類別中，低頻響應最佳的為何者？

- (A) 電阻電容耦合      (B) 變壓器耦合      (C) 直接耦合      (D) 電感耦合

49. 如右圖所示為理想變壓器電路，D為理想二極體，

$V_i = 156 \sin(377t)\text{ V}$ ， $R_L = 30\ \Omega$ ，則  $V_o$  平均值約為多少？

- (A)  $5\text{ V}$       (B)  $10\text{ V}$   
 (C)  $15\text{ V}$       (D)  $20\text{ V}$



50. 下列關於BJT的敘述，何者有誤？

- (A) 對NPN BJT而言， $I_E = I_B + I_C$       (B) 對PNP BJT而言， $I_E = I_B + I_C$   
 (C)  $\beta$ 為共射極放大器的電流增益      (D)  $\alpha$ 為共集極放大器的電流增益