

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。

[D] 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

[B] 2. 關於橋式整流電路, 下列敘述何者有誤?

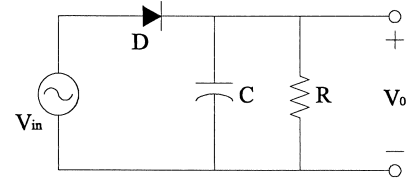
- (A) 為一全波整流電路 (B) 二極體之 PIV = 2 V_m
 (C) 輸出頻率為電源頻率之兩倍 (D) 輸出直流電壓 = 2 V_m / π

[C] 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

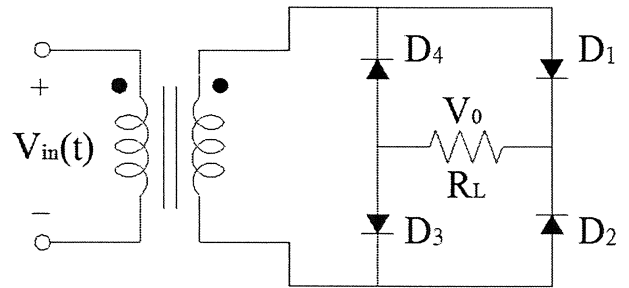
[B] 4. 如右圖所示之電路, 若 D 屬理想二極體, 則下列何種做法對改善其漣波因數(ripple factor)的效果最差?

- (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



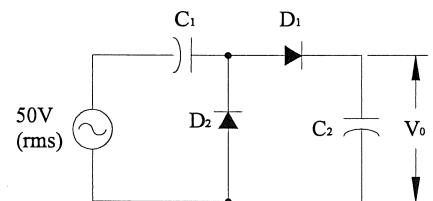
[A] 5. 如右圖所示之橋式整流電路, 假設二極體均為理想二極體, 當輸入交流電壓 V_{in}(t) 大於 0 伏特時, 請問二極體的狀態, 下列何者正確?

- (A) D₁、D₃ 導通, D₂、D₄ 不導通
 (B) D₂、D₄ 導通, D₁、D₃ 不導通
 (C) D₁、D₄ 導通, D₂、D₃ 不導通
 (D) D₂、D₃ 導通, D₁、D₄ 不導通



[A] 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

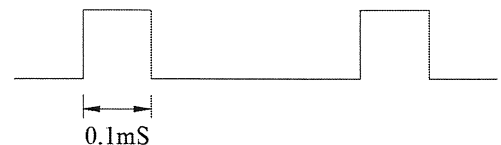


[D] 7. 有一電壓源 v(t) = -3 + 4√2 sin 5t V, 其平均值電壓與有效值電壓比約為多少?

- (A) -1 (B) 0 (C) 0.75 (D) -0.6

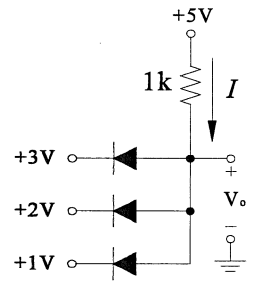
[D] 8. 如右圖所示, 若其頻率為 4 kHz, 則其工作週期(duty cycle)為多少?

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



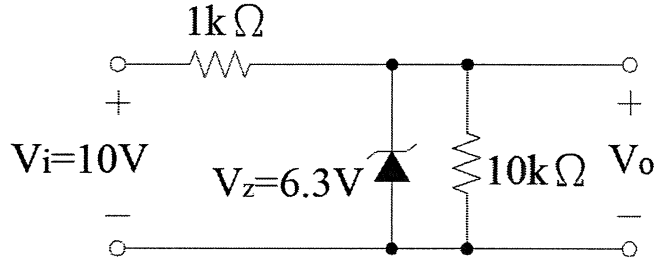
[D] 9. 如右圖所示之電路，二極體皆為鍺質二極體，則 I 約為多少？

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



[B] 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



[C] 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

[D] 12. 下列何者二極體一般不是工作於逆向偏壓？

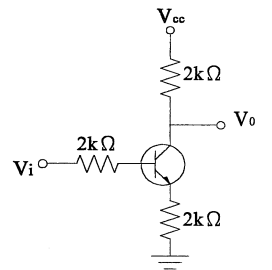
- (A) 光二極體 (photo diode) (B) 稽納二極體 (Zener diode)
(C) 變容二極體 (varactor) (D) 蕭基二極體 (Schottky diode)

[B] 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

[D] 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 Ω (B) 180 k Ω
(C) 190 k Ω (D) 205 k Ω

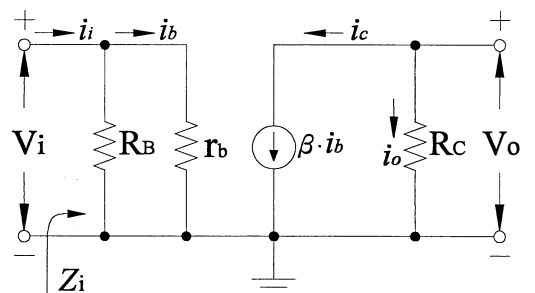


[A] 15. 下列有關電晶體基本放大電路組態特性的敘述，何者有誤？

- (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

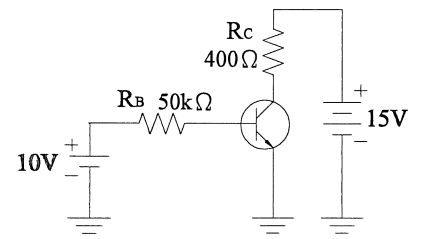
[D] 16. 如右圖共射極放大電路的交流等效電路中，電流增益 i_o/i_i 為何？

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



[A] 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

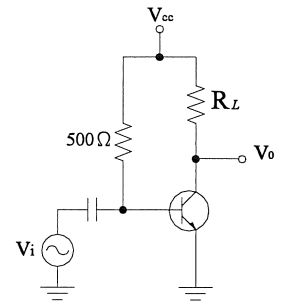


[D] 18. 電晶體做為開關電路，負載為電感性時的保護措施為何？

- (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

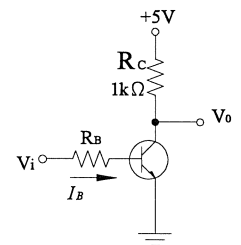
[A] 19. 如右圖所示之電路，若 $V_{CC}=20\text{ V}$ ， $R_L=50\ \Omega$ ，則此放大器最大交流輸出功率為何？

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



[C] 20. 如右圖所示之電路，若電晶體的 β 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

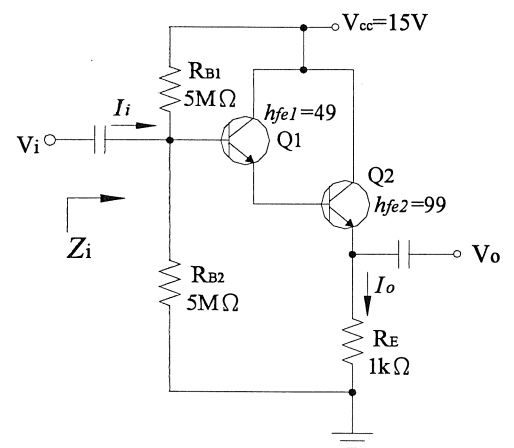


[C] 21. 有 40 W 輸出的放大器連接至 10 Ω 的揚聲器，若放大器的電壓增益為 40 dB，且為額定輸出時，求其輸入電壓為何？

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

[C] 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



[D] 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

[B] 24. 對於多級串接放大電路的敘述，下列何者正確？

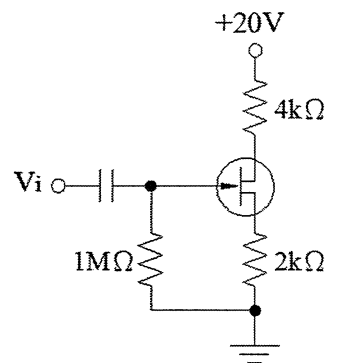
- (A) 級數越多，頻寬愈寬 (B) 級數越多，電壓增益愈高
(C) 級數越多，輸入阻抗愈大 (D) 級數越多，電路穩定性愈高

[B] 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

[C] 26. 如右圖所示， $V_{DS} = 8\text{ V}$ ，則 V_{GS} 為多少？

- (A) +3.5 V (B) -3.5 V
(C) -4.0 V (D) +4.0 V



[D] 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）

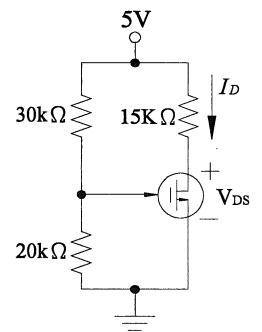
- (A) $V_{GS} > 0$ ， $V_{GS} < V_T$ (B) $V_{GS} < 0$ ， $V_{GS} > V_T$ (C) $V_{GS} < 0$ ， $V_{GS} < V_T$ (D) $V_{GS} > 0$ ， $V_{GS} > V_T$

[C] 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

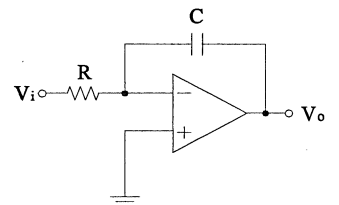
[B] 29. 如右圖所示之MOSFET放大電路，若 $I_D = 0.2(V_{GS} - 1.0)^2\text{ mA}$ ，求直流電壓 V_{DS} 值為多少？

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



[A] 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

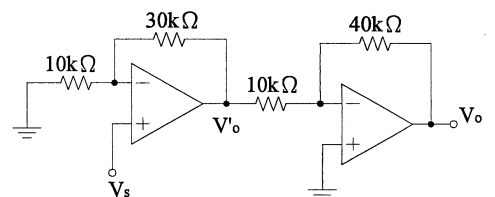


[B] 31. 差動放大器中之CMRR愈大愈好，若要提高CMRR值，則其射極直流阻抗(R_E)及射極交流阻抗(r_e)應如何選擇？

- (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

[D] 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？

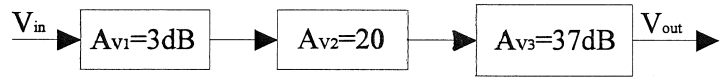
- (A) 12 (B) -12
(C) 16 (D) -16



[B] 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

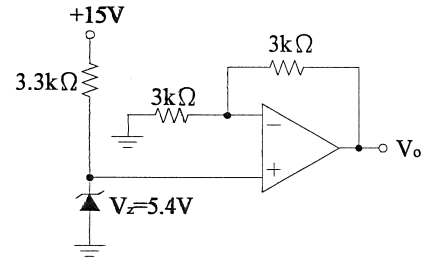
[B] 34. 如右圖所示，一個三級串接的放大器，若輸入電壓 V_{in} 為 $4\ \mu\text{V}$ ，試求輸出電壓 V_{out} 為多少？



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

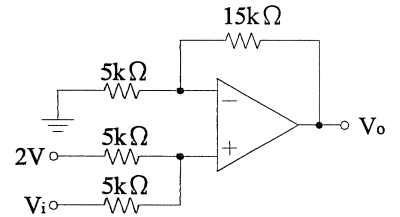
[A] 35. 如右圖所示之電路，輸出電壓 V_o 為多少？

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



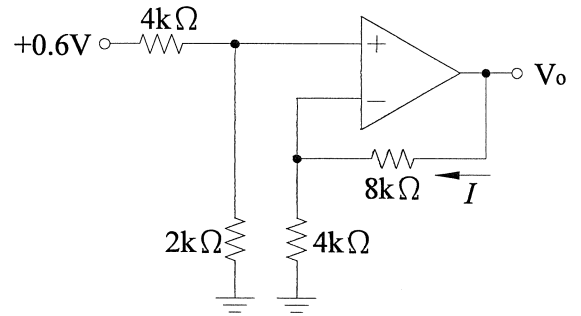
[D] 36. 如右圖所示之理想運算放大器電路，在不飽和情況下，輸出電壓 V_o 為多少？

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



[B] 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

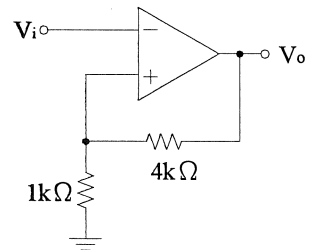


[C] 38. 下列有關振盪電路之敘述，何者有誤？

- (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

[D] 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

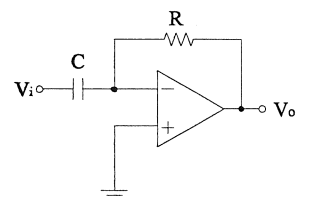


[B] 40. 下列關於BJT電晶體射極隨耦器之特性敘述，何者有誤？

- (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

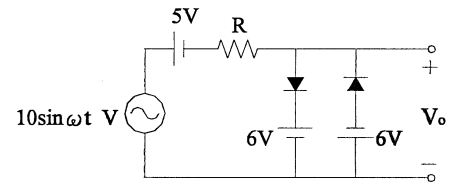
[A] 41. 如右圖所示，若 V_i 為三角波，則輸出 V_o 應為何種波形？

- (A) 方波 (B) 正弦波
(C) 鋸齒波 (D) 三角波



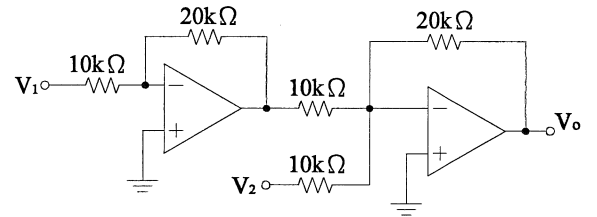
[B] 42. 如右圖所示為理想二極體之電路，其穩態最大輸出電壓範圍為何？

- (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) $-5\text{ V} \sim +5\text{ V}$



[B] 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 V (B) -12 V
 (C) 14 V (D) 12 V



[D] 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

[A] 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

[B] 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

[D] 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

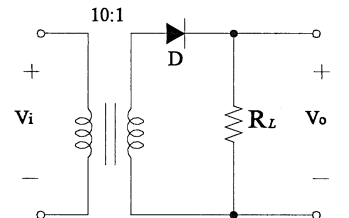
[C] 48. 下列多級放大器耦合類別中，低頻響應最佳的為何者？

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

[A] 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 V (B) 10 V
 (C) 15 V (D) 20 V



[D] 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) β 為共射極放大器的電流增益 (D) α 為共集極放大器的電流增益