

台灣電力公司 112 年度新進僱用人員甄試試題

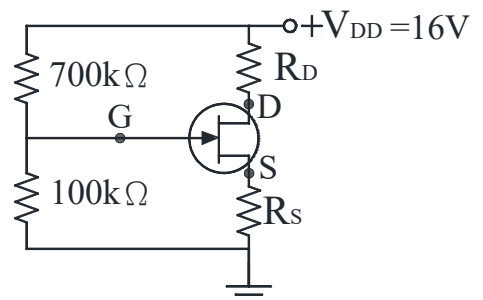
科目:專業科目 A (電子學)

考試時間:第 2 節, 60 分鐘

注意
事項

- 1.本試題共 5 頁(A3 紙 1 張、A4 紙 1 張)。
- 2.本科目禁止使用電子計算器。
- 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不倒扣,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,始得至原試場或適當處所索取。

- [D] 1. 有關功率放大器間比較之敘述,下列何者有誤?
(A) C類放大器效率最高 (B) A類放大器以電阻為負載之最高效率為 25 %
(C) AB類推挽式放大器可消除交越失真 (D) B類放大器之失真程度最高
- [C] 2. 有關電容濾波器之敘述,下列何者有誤?
(A) 負載電流愈大,漣波因素愈大 (B) 負載電阻愈大,漣波因素愈小
(C) 電容器愈大,漣波因素愈大 (D) 漣波因素愈小,電路穩定性愈好
- [A] 3. 關於二極體的敘述,下列何者正確?
(A) 二極體的順向電阻,會隨順向電流增加而減少
(B) 二極體的順向電阻,會隨順向電流增加而增加
(C) 二極體的逆向電阻,會隨逆向電流增加而增加
(D) 二極體的順向電阻,與逆向電阻均為固定值
- [B] 4. 下列何種振盪器之頻率穩定性最高?
(A) RC相移振盪器 (B) 石英晶體振盪器 (C) 考畢子振盪器 (D) 韋恩電橋振盪器
- [C] 5. 在交流放大器之輸出級,下列何者型態的阻抗匹配特性最佳?
(A) 共基極放大器 (B) 共射極放大器 (C) 共集極放大器 (D) 共源極放大器
- [A] 6. 一般橋式整流器中,須使用幾個二極體?
(A) 4個 (B) 3個 (C) 2個 (D) 1個
- [D] 7. 有關負回授特性,下列何者正確?
(A) 使增益對任何變動更敏感 (B) 增加雜訊效應
(C) 縮減頻寬 (D) 減少非線性失真
- [D] 8. 有關一個疊接放大器結構的描述,下列何者有誤?
(A) 輸入級為共射極 (B) 輸出級為共基極
(C) 提供較大的頻寬 (D) 主要目的在提高電流增益
- [B] 9. 如右圖所示,直流工作點設置於 $V_{GS} = -1.75\text{ V}$,
 $V_{DS} = 6\text{ V}$, $I_D = 2.5\text{ mA}$, 則 R_S 值為何?
(A) $1\text{ k}\Omega$ (B) $1.5\text{ k}\Omega$
(C) $2\text{ k}\Omega$ (D) $2.5\text{ k}\Omega$



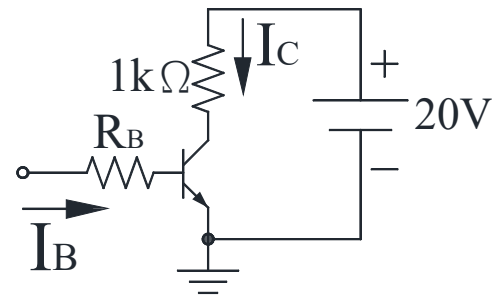
[D] 10. N通道增強型場效應電晶體(簡稱 MOSFET)的臨界電壓 $V_T = 3\text{ V}$ ，若電路中的 $V_{GS} = 4\text{ V}$ 時， $I_D = 2\text{ mA}$ ，且MOSFET工作於飽和區，則 MOSFET 交流小信號模型中的轉移電導 g_m 為何？
 (A) 1 mS (B) 2 mS (C) 3 mS (D) 4 mS

[A] 11. 有一電晶體，當偏壓於作用區，測得 $I_B = 0.05\text{ mA}$ 、 $I_E = 5\text{ mA}$ ，則此電晶體的 α 值為何？
 (A) 0.99 (B) 99 (C) 100 (D) 101

[B] 12. 有關以運算放大器組成之韋恩電橋振盪器之描述，下列何者正確？
 (A) 正回授電路是LC電路 (B) 負回授電路是電阻組成之分壓電路
 (C) 正回授電路的相移為 90° (D) 正回授量小於負回授量

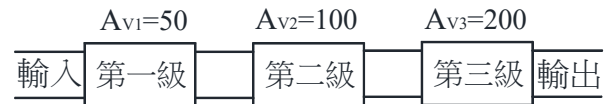
[C] 13. 一個工作在主動模式之BJT，其爾利電壓(Early Voltage)為 25 V ， $I_C = 2.5\text{ mA}$ ，則其輸出電阻 r_o 值為何？
 (A) $0.1\text{ k}\Omega$ (B) $1\text{ k}\Omega$ (C) $10\text{ k}\Omega$ (D) $100\text{ k}\Omega$

[A] 14. 電晶體在作用區的偏壓電路如右圖所示，若電晶體的共射極電流增益 β 為100，基極電流為 $100\text{ }\mu\text{A}$ ，下列何者正確？
 (A) 集極電流為 10 mA
 (B) 集極電流為 50 mA
 (C) 集極電流為 100 mA
 (D) 集極電流為 200 mA



[B] 15. 有一帶通濾波器低頻截止頻率為 16 kHz ，高頻截止頻率為 25 kHz ，則共振頻率為何？
 (A) 16 kHz (B) 20 kHz (C) 25 kHz (D) 30 kHz

[D] 16. 有一三級串接放大器如右圖所示，若其電壓增益分別為 $A_{v1} = 50$ ， $A_{v2} = 100$ ， $A_{v3} = 200$ ，試求總電壓增益為何？



(A) 60 dB (B) 80 dB
 (C) 100 dB (D) 120 dB

[A] 17. 具電流放大，不具電壓放大的電晶體組態電路為何？
 (A) 共集極電路 (B) 共射極電路 (C) 共基極電路 (D) 共陽極電路

[D] 18. 共射極(CE)放大器的高頻響應較差，其主要原因為何？
 (A) 爾利效應 (Early Effect)
 (B) 通道長度調變效應 (Channel Length Modulation Effect)
 (C) 溫度效應 (Temperature Effect)
 (D) 米勒效應 (Miller Effect)

[A] 19. 在一RC串聯電路中，若由電阻兩端取出輸出訊號，則此電路為何？
 (A) 高通濾波器 (B) 低通濾波器 (C) 帶通濾波器 (D) 帶拒濾波器

[A] 20. BJT作為開關使用，當ON狀態時，其工作區域為何？
 (A) 飽和區 (B) 作用區 (C) 截止區 (D) 負電阻區

[B] 21. 二極體的 I_{CBO} 逆向電流受環境溫度之影響，下列敘述何者正確？
 (A) 溫度每下降 1°C 時，則增加1倍 (B) 溫度每上升 10°C 時，則增加1倍
 (C) 溫度每下降 10°C 時，則增加1倍 (D) 溫度每上升 1°C 時，則增加1倍

[D] 22. BJT共射極接線組態下，射極-地間的電阻常並聯一電容，此電容之目的為何？
 (A) 降低射極的直流電壓 (B) 升高射極的直流電壓
 (C) 提高輸入電阻值 (D) 改善電壓增益

[C] 23. 有關FET與BJT特性比較，下列敘述何者正確？

- (A) BJT雜訊較低 (B) BJT高頻響應較差
(C) FET輸入阻抗較高 (D) FET增益頻寬的乘積較BJT為大

[D] 24. 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) 輸出頻率為電源頻率之兩倍
(C) 輸出直流電壓 = $2V_m/\pi$ (D) 二極體之PIV = $2V_m$

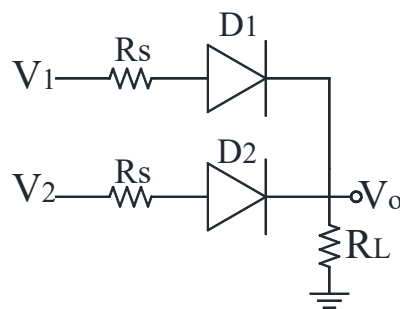
[A] 25. 有一A類放大器工作電壓為 20 V，消耗電流為 1 A，則該放大器輸出最大交流功率為何？

- (A) 5 W (B) 10 W (C) 15 W (D) 20 W

[B] 26. 如右圖所示之電路中，若二極體皆為理想型， $R_s = 2\text{ k}\Omega$ ，

$R_L = 1\text{ k}\Omega$ ，當 $V_1 = V_2 = 2\text{ V}$ ，則 $V_o = ?$

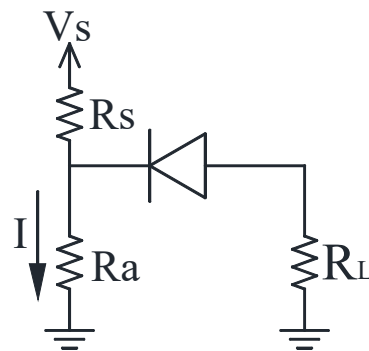
- (A) 0.5 V (B) 1 V
(C) 1.5 V (D) 2 V



[A] 27. 如右圖所示之電路中，若二極體皆為理想型， $R_s = 2\text{ k}\Omega$ ，

$R_a = 3\text{ k}\Omega$ ， $R_L = 1\text{ k}\Omega$ ，當 $V_s = 5\text{ V}$ ，試求解標示的電流 I？

- (A) 1 mA (B) 1.5 mA
(C) 2 mA (D) 4 mA



[D] 28. 增加PN接面二極體中雜質摻雜濃度，導致下列何者特性減少？

- (A) 電位障 (B) 接面電容 (C) 內建電場 (D) 空乏區寬度

[B] 29. 下列敘述何者有誤？

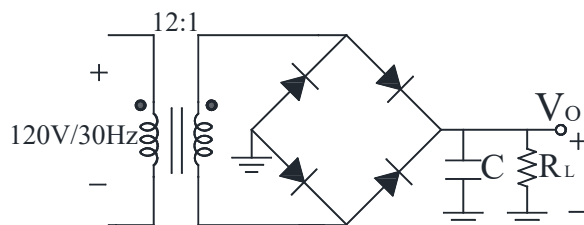
- (A) 稽納二極體常應用於穩壓電路
(B) 矽屬於直接能隙材料，故不會發光
(C) 發光二極體是利用波爾定理把電能轉換成光能
(D) 發光二極體的光波長由半導體材料之能隙大小決定

[B] 30. 在半波整流電路中，若輸入 $V_i(t) = 20\sin\omega t(\text{V})$ ，試問二極體所承受的峰值逆向電壓(PIV)？

- (A) 10 V (B) 20 V (C) 12.7 V (D) 14.1 V

[C] 31. 如右圖所示之電路，若二極體為理想型，已知 $R_L = 10\text{ k}\Omega$ ， $C = 100\text{ }\mu\text{F}$ ，試求輸出漣波峰對峰電壓？

- (A) 0.06 V (B) 0.12 V
(C) 0.24 V (D) 0.48 V



[C] 32. 倍壓電路中的輸出取自於下列何種元件的兩端電壓？

- (A) 電阻 (B) 變壓器 (C) 電容 (D) 二極體

[B] 33. 箝位電路又稱為下列何者？

- (A) 交流恢復器 (B) 直流恢復器 (C) 剪截器 (D) 振幅限制器

[B] 34. 下列敘述何者有誤？

- (A) BJT作為放大器使用時，應工作於順向主動區
- (B) BJT作為放大器使用時，C極可當作輸入端
- (C) NPN型BJT之多數載子為電子
- (D) 當BJT工作於飽和區時，電流 I_c 由外接電路決定

[C] 35. BJT三種放大工作組態中，B、C、E三個端點，下列何者可作為輸入端或輸出端？

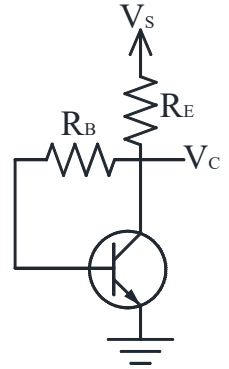
- (A) B極
- (B) C極
- (C) E極
- (D) 視工作組態決定

[D] 36. BJT的摻雜濃度大小依序為何？

- (A) $B > C > E$
- (B) $B > E > C$
- (C) $C > E > B$
- (D) $E > B > C$

[D] 37. 如右圖所示之電路， $V_S = 5V$ ， $R_E = 1k\Omega$ ， $R_B = 100k\Omega$ ， $V_{BE(0)} = 0.6V$ ，試問 $V_C = ?$

- (A) 0.7 V
- (B) 1.5 V
- (C) 2 V
- (D) 2.8 V



[D] 38. 下列敘述何者有誤？

- (A) BJT當開關使用時是工作於飽和區或截止區
- (B) BJT屬雙載子元件
- (C) BJT在順向主動區的偏壓是BE接面順向偏壓，BC接面逆向偏壓
- (D) BJT基極的多數載子儲存時間是影響電晶體開關切換速度的主因

[B] 39. 下列敘述何者有誤？

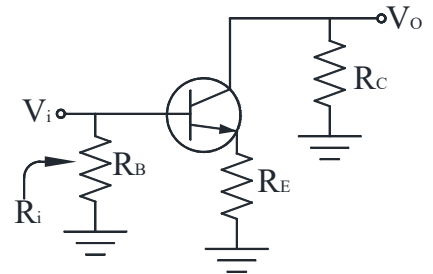
- (A) 固定式直流偏壓電路使用元件數最少
- (B) 射極回授式直流偏壓電路 R_E 電阻提供正回授穩定功能
- (C) 直流工作點可決定小訊號放大為不失真的線性放大
- (D) 集極回授式直流偏壓電路中電晶體一定不會飽和

[C] 40. BJT交流等效電路中，已知互導增益 $g_m = 20mA/V$ ， $r_e = 49\Omega$ ，試求 r_π ？

- (A) 1.3 k Ω
- (B) 1.5 k Ω
- (C) 2.45 k Ω
- (D) 5.5 k Ω

[C] 41. 如右圖所示之電路， $R_B = 10k\Omega$ ， $R_E = 1k\Omega$ ， $R_C = 5k\Omega$ ， $\beta = 200$ ， $I_{BQ} = 13\mu A$ ， $V_T = 26mV$ ，試求輸入電阻 R_i 約為下列何者？

- (A) 2.3 k Ω
- (B) 5.5 k Ω
- (C) 9.5 k Ω
- (D) 13.2 k Ω



[D] 42. 下列敘述何者有誤？

- (A) 共基極放大器可工作於較高頻率
- (B) 共射極放大器，輸入與輸出電壓為反相關係
- (C) 在BJT放大器中，共集極具有較低的輸出阻抗
- (D) 射極隨耦器電流增益大約等於 1

[A] 43. 已知單級放大電路的低頻截止頻率 $f_L = 10\text{Hz}$ ，高頻截止頻率 $f_H = 10\text{kHz}$ ，若使用同一單級放大電路，串接成兩級放大電路，試求頻寬？

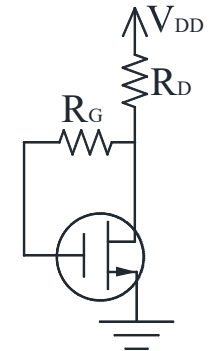
- (A) 6.4 kHz (B) 8.2 kHz (C) 9.3 kHz (D) 11.2 kHz

[B] 44. 疊接放大電路為何種型態串級放大？

- (A) CB-CB (B) CE-CB (C) CE-CC (D) CE-CE

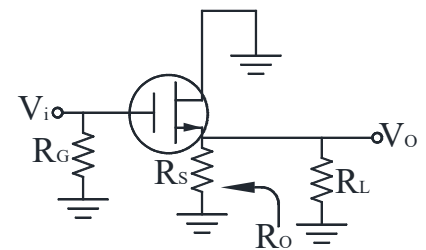
[C] 45. 如右圖所示， $V_{DD} = 5\text{V}$ ， $R_D = 2\text{k}\Omega$ ， $R_G = 5\text{M}\Omega$ ， $V_{GS(t)} = 1\text{V}$ ， $k = 1.5\text{mA/V}^2$ ，試求 V_{DS} ？

- (A) 1.2 V (B) 1.5 V
(C) 2 V (D) 3 V



[A] 46. 如右圖所示， $R_G = 10\text{k}\Omega$ ， $R_S = 1\text{k}\Omega$ ， $R_L = 4\text{k}\Omega$ ， $I_{DQ} = 2\text{mA}$ ， $k = 2\text{mA/V}^2$ ，試求輸出電阻 R_o ？

- (A) 0.2 k Ω (B) 0.4 k Ω
(C) 0.6 k Ω (D) 0.7 k Ω

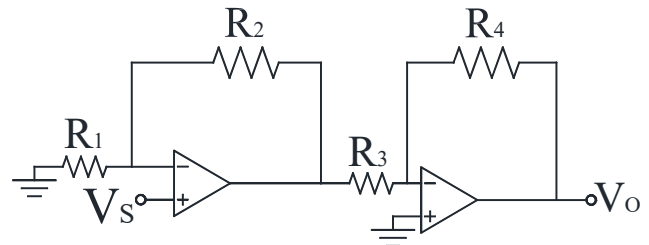


[A] 47. 理想OPA作為放大器使用時，應外加何種電路？

- (A) 負回授電路 (B) 正回授電路 (C) 箝位電路 (D) 穩壓電路

[B] 48. 如右圖所示， $V_S = 10\text{mV}$ ， $R_1 = 1\text{k}\Omega$ ， $R_2 = 2\text{k}\Omega$ ， $R_3 = 2\text{k}\Omega$ ， $R_4 = 4\text{k}\Omega$ ，試求 $V_o = ?$

- (A) -80 mV (B) -60 mV
(C) 30 mV (D) 80 mV



[C] 49. 由運算放大器所組成的RC相移振盪器，下列敘述何者有誤？

- (A) 迴路增益 βA 最小為1 (B) 能將直流電能轉換成交流電能
(C) 整個迴路為負回授 (D) 相移 180°

[C] 50. 石英晶體振盪器中，當振盪頻率介於晶體串聯共振頻率與並聯共振頻率之間時，晶體阻抗呈現下列何種特性？

- (A) 電中性 (B) 電阻性 (C) 電感性 (D) 電容性