

# 台灣電力公司 115 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

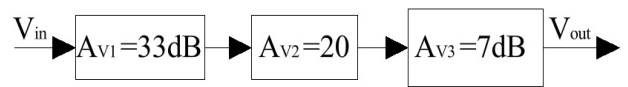
1. 本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
2. 本科目禁止使用電子計算器。
3. 本試題為單選題共 50 題, 每題 2 分, 共 100 分, 須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答, 於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 請就各題選項中選出最適當者為答案, 各題答對得該題所配分數, 答錯或畫記多於一個選項者不倒扣, 未作答者不給分亦不扣分。
5. 本試題採雙面印刷, 請注意正、背面試題。
6. 考試結束前離場者, 試題須隨答案卡繳回, 俟本節考試結束後, 始得至原試場或適當處索取。

1. 有關二極體與雙極性接面電晶體之比較, 下列敘述何者有誤?  
(A) 兩者皆具有 PN 接面  
(B) 二極體可做為開關, 雙極性接面電晶體則否  
(C) 雙極性接面電晶體可用於小訊號放大, 二極體則否  
(D) 雙極性接面電晶體有三個電極, 二極體僅有兩個電極
2. 有關振盪器之敘述, 下列何者有誤?  
(A) 低頻振盪器一般採用 RC 電路  
(B) 射頻振盪器一般採用 LC 電路  
(C) 是用來將交流電變成直流電的裝置  
(D) 加上正回授是振盪器的必要條件
3. 一橋式整流器輸出之平均電壓為 10 V, 試問其輸入交流電壓之峰值約為何?  
(A) 10 V  
(B) 14.14 V  
(C) 15.7 V  
(D) 31.4 V
4. 有關二極體特性之敘述, 下列何者有誤?  
(A) 逆向偏壓愈大, 則逆向飽和電流也愈大  
(B) 空乏區電場方向是由 N 型指向 P 型  
(C) 擴散電流因載子濃度不均所造成  
(D) 漂移電流是由於外加電壓所引起
5. 有關 JFET 共汲極放大電路之敘述, 下列何者正確?  
(A) 又稱為源極隨耦器  
(B) 電壓增益甚高  
(C) 電流增益低於 1  
(D) 輸出訊號與輸入訊號相位相反
6. 一差動放大器, 其兩輸入電壓分別為  $V_{i1} = 55 \mu\text{V}$ ,  $V_{i2} = 45 \mu\text{V}$ , 共模拒斥比為 40 dB, 差模增益為 500, 下列何者正確?  
(A) 共模增益為 10  
(B) 差模輸入電壓為  $5 \mu\text{V}$   
(C) 共模輸入電壓為  $100 \mu\text{V}$   
(D) 輸出電壓為  $5.25 \text{ mV}$
7. 一單極點 RC 低通濾波器的時間常數為  $0.159 \text{ ms}$ , 則其三分貝頻帶寬約為何?  
(A) 0.1 kHz  
(B) 0.5 kHz  
(C) 1 kHz  
(D) 159 kHz
8. 當理想運算放大器接成反相放大器時, 若輸入為 0.1 V, 輸出為 -1 V, 若輸入為 0.3 V, 則輸出為何?  
(A) -6 V  
(B) -3 V  
(C) 3 V  
(D) 6 V
9. 荷電載子在半導體內的漂移電流, 是源自於下列何者?  
(A) 載子濃度不均勻  
(B) 外加電壓  
(C) 熱效應  
(D) 光線照射
10. 下列何種方式可降低電阻-電容濾波電路之漣波電壓值?  
(A) 提高二極體耐壓值  
(B) 提高電容值  
(C) 使用低電阻負載  
(D) 使用升壓變壓器
11. 某場效電晶體的  $K = 2 \text{ mA/V}^2$ , 若直流工作點的汲極電流為 8 mA, 試問互導  $g_m$  為何?  
(A) 8 mS  
(B) 10 mS  
(C) 12 mS  
(D) 14 mS

12. 有關場效電晶體之優點，下列何者有誤？  
 (A)輸入阻抗高 (B)雜訊較低 (C)製作簡單 (D)增益與頻寬乘積甚大
13. 一功率電晶體，接面最高允許溫度 $T_{J(max)} = 175\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，在外殼溫度 $T_C = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下，若 $\theta_{Jc} = 1\text{ }^{\circ}\text{C/W}$ ，則最高散逸功率為何？  
 (A) 150 W (B) 200 W (C) 250 W (D) 300 W
14. 下列何者為輸出及輸入電壓反相180度的放大器組態？  
 (A)共基極(CB) (B)共射極(CE) (C)共集極(CC) (D)共汲極(CD)
15. 有關串級放大器之敘述，下列何者有誤？  
 (A) RC耦合放大器在低頻時增益會下降 (B)直接耦合放大器的工作點較容易漂移  
 (C)達靈頓電路的電流增益略小於1 (D)變壓器耦合放大器的功率移轉效率較高
16. 有關MOSFET特性之敘述，下列何者有誤？  
 (A)增強型MOSFET結構上少了通道 (B)N通道空乏型MOSFET夾止電壓為負值  
 (C)P通道增強型MOSFET臨界電壓為正值 (D)MOSFET有空乏型及增強型兩種形式

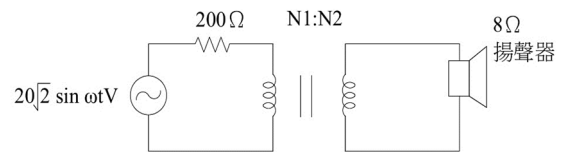
17. 如右圖所示之三級放大器，若輸入電壓 $V_{in} = 2\text{ mV}$ ，則輸出電壓 $V_{out}$ 為何？

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



18. 如右圖所示，若調整變壓器初級線圈與次級線圈的圈數比，可讓揚聲器獲得最大之功率，則此最大功率為何？

- (A) 0.5 W (B) 1 W  
 (C) 5 W (D) 10 W

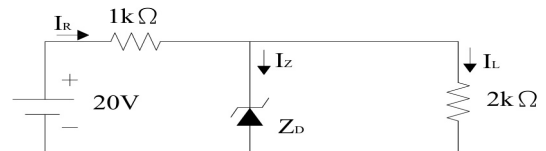


19. 一功率放大器之直流輸入功率為50 W，交流輸出功率為43 W，則其類型屬下列何者？

- (A) A類 (B) B類 (C) AB類 (D) C類

20. 如右圖所示，若稽納二極體之崩潰電壓 $V_z = 8\text{ V}$ ，則此稽納二極體之消耗功率為何？

- (A) 8 mW (B) 16 mW  
 (C) 64 mW (D) 128 mW

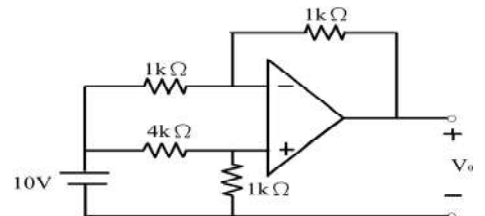


21. 有關兩個共射極放大器構成RC耦合串級放大器電路之敘述，下列何者有誤？

- (A)低頻的電壓增益不會受到耦合電容的影響而降低  
 (B)第一級直流工作點的變化不會影響到第二級的交流電壓增益  
 (C)RC耦合串級放大器電路，級與級間直流工作點不互相影響  
 (D)RC耦合串級放大器電路，級與級間阻抗匹配不易，容易消耗許多功率

22. 如右圖所示之理想運算放大器電路，其輸出電壓 $V_o$ 為何？

- (A) -12 V (B) -10 V  
 (C) -8 V (D) -6 V



23. 二極體在逆向偏壓時可當做電容器，當逆向偏壓變大時，下列何者正確？

- (A)電容量不變 (B)電容量變小 (C)電容量變大 (D)電容量先小後大

24. 本質半導體摻入下列何項雜質元素，即可成為P型半導體？

- (A)磷 (B)砷 (C)銻 (D)硼

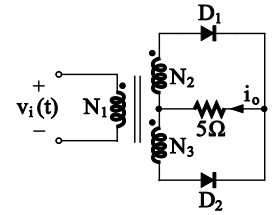
25. 雙極性接面電晶體工作於主動區之 $\alpha = 0.99$ ，其 $\beta$ 值為何？

- (A) 99 (B) 199 (C) 200 (D) 201

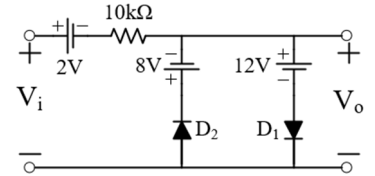
26. 有關矽納二極體之敘述，下列何者正確？  
 (A) 矽納崩潰時其矽納電壓為負溫度係數 (B) 累增崩潰時其矽納電壓為負溫度係數  
 (C) 累增崩潰是由於電場效應增強所引發 (D) 矽納崩潰是由於熱效應增強所引發
27. 有關發光二極體(LED)元件之敘述，下列何者正確？  
 (A) 逆向偏壓下才能發光 (B) 順向電流大小決定發光顏色  
 (C) 發光強度與順向電流成反比 (D) 順向偏壓下電子和電洞復合時釋出能量發光
28. 有關半導體之敘述，下列何者正確？  
 (A) 當溫度升高時本質半導體的電阻會變大 (B) 外質半導體內電洞與自由電子的濃度相同  
 (C) P型半導體內電洞載子濃度約等於受體濃度 (D) N型半導體內總電子數大於總質子數
29. 有關整流濾波電路之敘述，下列何者正確？  
 (A) 整流濾波電路之負載愈大，輸出漣波電壓愈大  
 (B)  $\pi$ 型濾波電路之L值愈大，波形因數愈大  
 (C) RC濾波電路之負載相同時電容值愈大，輸出漣波電壓愈大  
 (D) 全波整流電路之輸出漣波頻率與交流電源頻率相同
30. 雙極性接面電晶體(PNP)操作於B-E接面逆偏，B-C接面順偏下，屬於下列何種區域？  
 (A) 順向主動區 (B) 截止區 (C) 飽和區 (D) 反向主動區
31. 有關BJT三種基本組態放大器(CE、CB、CC)之特性比較，下列敘述何者有誤？  
 (A) 共射極(CE)放大器之功率增益為三者中最大，且其輸出、輸入電壓訊號相位相反  
 (B) 共基極(CB)放大器之電流增益略小於1，具有高頻響應良好之特性  
 (C) 共集極(CC)放大器之電壓增益略小於1，且其輸入阻抗為三者中最高  
 (D) 共射極(CE)又稱為射極隨耦器
32. 一N通道增強型MOSFET之臨界電壓 $V_T = 2\text{ V}$ ，當工作於飽和區且閘-源極間電壓 $V_{GS} = 4\text{ V}$ 時，汲極電流為 $4\text{ mA}$ ；若 $V_{GS} = 5\text{ V}$ ，則汲極電流為何？  
 (A)  $3\text{ mA}$  (B)  $5\text{ mA}$  (C)  $7\text{ mA}$  (D)  $9\text{ mA}$
33. 在振盪器中，下列何種電路的輸出信號波形為「弦波」？  
 (A) 單穩態多諧振盪電路 (B) 雙穩態多諧振盪電路  
 (C) RC相移振盪電路 (D) 555定時器振盪電路
34. 有關BJT含射極回授電阻的分壓偏壓電路(無射極旁路電容)放大器之敘述，下列何者正確？  
 (A) 直流工作點位置幾乎和 $\beta$ 值無關 (B) 加入射極回授電阻可使得電壓增益提升  
 (C) 加入射極回授電阻可使得輸入阻抗降低 (D) 電路為正回授設計
35. 當運算放大器的輸入電壓變動時，輸出電壓的最大變化率為下列何者？  
 (A) 輸出電壓擺幅 (B) 輸入抵補電壓  
 (C) 迴轉率(Slew Rate, SR) (D) 共模拒斥比(CMRR)
36. 若BJT共射極放大器電路之電壓增益大小為100，當輸入電壓訊號 $v_i(t) = 20\sin(377t)\text{ mV}$ 時，則其輸出電壓訊號為何？  
 (A)  $2\cos(377t)\text{ V}$  (B)  $-2\sin(377t)\text{ V}$  (C)  $2000\cos(377t)\text{ V}$  (D)  $2000\sin(377t)\text{ V}$
37. 單級放大器之低頻截止頻率為 $f_L = 1\text{ kHz}$ ，高頻截止頻率為 $f_H = 200\text{ kHz}$ ，若將兩個此種放大器串接成一組兩級放大器，則此串級放大器的頻帶寬度約為何？(提示： $\sqrt{0.414} \doteq 0.64$ )  
 (A)  $105.62\text{ kHz}$  (B)  $126.44\text{ kHz}$  (C)  $156.25\text{ kHz}$  (D)  $199\text{ kHz}$
38. 有關理想運算放大器的特性，下列敘述何者有誤？  
 (A) 輸出阻抗 $R_o = 0$  (B) 共模電壓增益 $A_c = \infty$   
 (C) 輸入阻抗 $R_i = \infty$  (D) 共模拒斥比 $\text{CMRR} = \infty$
39. 一N通道空乏型MOSFET工作時，其閘極電壓為何？  
 (A) 僅為正電壓 (B) 僅為負電壓 (C) 可為正或負電壓 (D) 必須接地

40. 一共射極(CE)放大器，其電壓增益大小為99。若在基極(B)與集極(C)之間存在一個寄生電容  $C_{bc} = 10 \text{ pF}$ ，根據米勒定理(Miller's Theorem)，此電容映射到「輸入端」的等效電容  $C_{i(\text{Miller})}$  為何？  
 (A)  $10 \text{ pF}$  (B)  $980 \text{ pF}$  (C)  $990 \text{ pF}$  (D)  $1000 \text{ pF}$

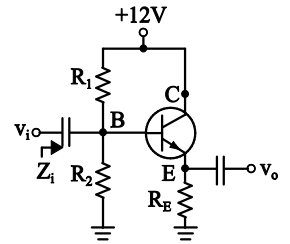
41. 如右圖所示之電路，若  $D_1$  及  $D_2$  均為理想二極體， $v_i(t) = 200\sqrt{2} \sin 377t \text{ V}$ ，變壓器匝數比  $N_1 : N_2 : N_3 = 10 : 1 : 1$ ，則電阻  $5 \Omega$  上的電流  $i_o$  有效值為何？  
 (A)  $i_o = 2 \text{ A}$  (B)  $i_o = 2\sqrt{2} \text{ A}$   
 (C)  $i_o = 4 \text{ A}$  (D)  $i_o = 4\sqrt{2} \text{ A}$



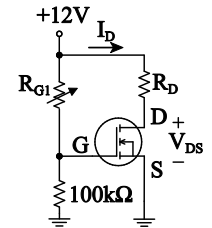
42. 如右圖所示之雙準位截波電路，若  $V_i = 10 \sin(\omega t) \text{ V}$ ，且  $D_1$  與  $D_2$  為理想二極體，則  $V_o$  輸出波形之電壓範圍為何？  
 (A)  $-8 \text{ V}$  至  $+12 \text{ V}$  (B)  $-8 \text{ V}$  至  $+8 \text{ V}$   
 (C)  $-12 \text{ V}$  至  $+8 \text{ V}$  (D)  $-12 \text{ V}$  至  $+12 \text{ V}$



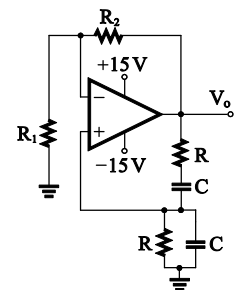
43. 如右圖所示之電路， $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$ ， $R_2 = 5 \text{ k}\Omega$ ， $R_E = 3.3 \text{ k}\Omega$ ，若電晶體之切入電壓  $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$ ，熱電壓  $V_T = 25 \text{ mV}$ ， $\beta = 99$ ，則輸入阻抗  $Z_i$  約為何？  
 (A)  $2 \text{ k}\Omega$  (B)  $3.3 \text{ k}\Omega$   
 (C)  $4.7 \text{ k}\Omega$  (D)  $5 \text{ k}\Omega$



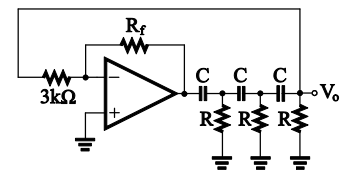
44. 如右圖所示之 MOSFET 電路，其臨界電壓  $V_T = 1.8 \text{ V}$ ，參數  $K = 1.2 \text{ mA/V}^2$ ，已選擇適當之  $R_D$  使電路操作於飽和區且  $I_D = 1.08 \text{ mA}$ ，則  $R_{G1}$  應調整為何？  
 (A)  $150 \text{ k}\Omega$  (B)  $180 \text{ k}\Omega$   
 (C)  $210 \text{ k}\Omega$  (D)  $250 \text{ k}\Omega$



45. 如右圖所示之電路，運算放大器之輸出飽和電壓為  $\pm 15 \text{ V}$ ， $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$ ，欲使電路產生振盪，則  $R_2$  之最小值及遲滯電壓(Hysteresis Voltage)  $V_H$  分別為何？  
 (A)  $R_2 = 15 \text{ k}\Omega$ 、 $V_H = 10 \text{ V}$   
 (B)  $R_2 = 15 \text{ k}\Omega$ 、 $V_H = 15 \text{ V}$   
 (C)  $R_2 = 20 \text{ k}\Omega$ 、 $V_H = 10 \text{ V}$   
 (D)  $R_2 = 20 \text{ k}\Omega$ 、 $V_H = 15 \text{ V}$



46. 如右圖所示之振盪電路， $V_o$  之振盪頻率為  $10 \text{ kHz}$ ，回授因數  $\beta = -\frac{1}{29}$ ，則  $R_f$  之最小值約為何？  
 (A)  $10 \text{ k}\Omega$  (B)  $87 \text{ k}\Omega$   
 (C)  $92 \text{ k}\Omega$  (D)  $100 \text{ k}\Omega$



47. 有關電晶體(BJT)和場效電晶體(FET)的比較，下列敘述何者有誤？  
 (A) BJT是單載子元件，而FET是雙載子元件 (B)在積體電路製作上，BJT比FET佔較大的空間  
 (C) BJT是用電流控制，而FET是用電壓控制 (D) FET做為放大器產生的雜訊較BJT為低
48. 正回授電路產生振盪時，下列敘述何者正確？  
 (A)迴路增益=0，迴路相位角=  $180^\circ$  (B)迴路增益=1，迴路相位角=  $180^\circ$   
 (C)迴路增益=0，迴路相位角=  $0^\circ$  (D)迴路增益=1，迴路相位角=  $0^\circ$
49. 一電晶體放大電路對輸入弦波訊號僅具有半波導通之性能，則其類型屬下列何者？  
 (A) A類 (B) B類 (C) AB類 (D) C類
50. 二極體-電晶體邏輯電路中，電晶體工作於下列何種區域？  
 (A)飽和區 (B)主動區 (C)飽和區或截止區 (D)截止區