

台灣電力公司 114 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

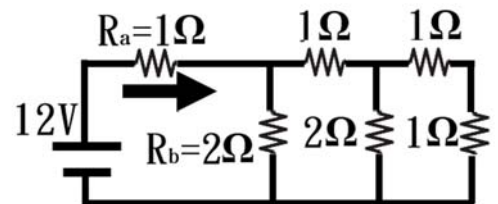
注意事項

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. 2 個電容編碼分別為 104 及 223 之陶瓷電容器以並聯方式接在一起, 試求其等效電容為多少 nF?
(A) 1.8 (B) 12.2 (C) 18 (D) 122
2. 有 8 顆 100 瓦的省電燈泡, 每天點亮 10 小時, 每月點亮 30 天, 若 1 度電為 5 元, 試求每月電費為多少元?
(A) 600 (B) 720 (C) 960 (D) 1,200

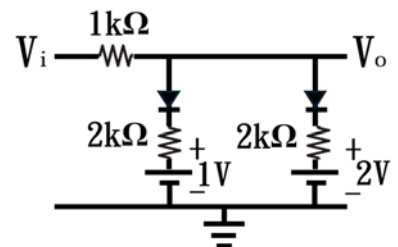
3. 如右圖所示之電路, 在電路穩定後流經 R_a 電流為 I , 當 R_b 短路時, 則流經 R_a 電流變成 I_o , 試求 $\frac{I}{I_o}$ 為多少?

- (A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$
(C) $\frac{3}{2}$ (D) 2



4. 如右圖所示之電路, 二極體順向壓降為 0.7 V, 若 $V_i = +4.8$ V, 試求 V_o 為多少 V?

- (A) +3.5 (B) +4.5
(C) +5.5 (D) +6.5



5. 有關矽控整流器(SCR)之敘述, 下列何者正確?
(A) 其構造相當於 2 個 NPN 電晶體組成 (B) 具有雙向導通之能力
(C) 發生觸發導通之角度稱為觸發角 (D) 使 SCR 導通之方法僅有一種
6. 有一放大器, 若其電壓增益為 1,000, $R_i = 100 k\Omega$ 、 $R_o = 100 \Omega$, 試求其功率增益為多少 dB?
(A) 30 (B) 50 (C) 70 (D) 90
7. 下列有關 MOSFET 之敘述, 何者有誤?
(A) 閘極與源極間的直流電阻接近無窮大
(B) 增長型之 P 型 MOSFET 與空乏型之 N 型 MOSFET 特性完全相同
(C) 閘極與通道(Channel)間, 一般是使用二氧化矽(SiO_2)阻隔
(D) 空乏型在製造上比增長型增加離子佈植(Ion Implantation)手續
8. 採用電晶體作為開關電路, 若負載為電感性, 應採下列何種保護措施?
(A) 將二極體與負載並聯 (B) 將電阻器與負載串聯
(C) 將電容器與負載串聯 (D) 將電阻器與負載並聯

9. 有一色碼電阻施加16伏特直流電壓，若其色碼先後次序為黃、黑、橙、金，試求該電阻流過之最大電流為多少 μA ？(計算至整數位，以下四捨五入)

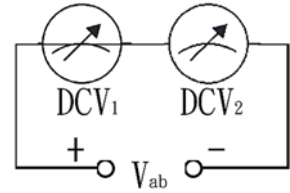
- (A) 381 (B) 421 (C) 481 (D) 521

10. 以三用電表量測一燈泡電阻，若量測結果無窮大，有關此燈泡之敘述，下列何者正確？

- (A) 故障 (B) 瓦特數很小 (C) 瓦特數很大 (D) 額定電壓很高

11. 如右圖所示2個DCV表，分別為 DCV_1 (滿刻度100 V，內阻20 k Ω)及 DCV_2 (滿刻度150 V，內阻5 k Ω)，試求最大可測直流電壓 V_{ab} 為多少V？

- (A) 100 (B) 125
(C) 150 (D) 225



12. 正反器(Flip-Flop)屬於下列何種電路？

- (A) 雙穩態 (B) 整流器 (C) 無穩態 (D) 單穩態

13. 在室溫下，溫度每升高1 $^{\circ}\text{C}$ 時，二極體的順向電壓降低約多少mV？

- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 5

14. 已知有一BJT，其 $g_m=80\text{ mA/V}$ 、 $r_{\pi}=2.5\text{ k}\Omega$ 、 $V_T=25\text{ mV}$ ，試求 β 為多少？

- (A) 100 (B) 200 (C) 250 (D) 400

15. 下列何者為使用小信號放大器之主要目的？

- (A) 功率放大 (B) 穩定性佳 (C) 線性放大 (D) 頻率響應佳

16. 量測某一PNP型BJT電路，結果得知其射極接地，分別為基極電壓0.7 V、集極電壓-4 V，試問該電晶體操作應在下列何區？

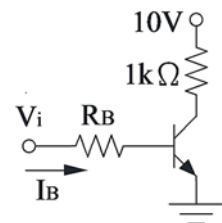
- (A) 順向主動區 (B) 逆向主動區 (C) 飽和區 (D) 截止區

17. 有一BJT之 $\beta=99$ ，試求其 α 值為多少？

- (A) 0.98 (B) 0.985 (C) 0.99 (D) 0.995

18. 如右圖所示之電路，已知BJT之 $\beta=100$ ，試求其處於飽和狀態的最小電流 I_B 為多少mA？(計算至小數點後第1位，以下四捨五入)

- (A) 0.1 (B) 0.2
(C) 0.5 (D) 0.8



19. 以示波器觀察到頻率同為1 kHz，惟相位差180 $^{\circ}$ 的2個正弦波形，若示波器的水平掃描選擇為0.1 ms/DIV，則兩正弦波相距多少DIV？

- (A) 4.5 (B) 5 (C) 5.5 (D) 6

20. 下列何者為JFET工作原理最主要之控制目標？

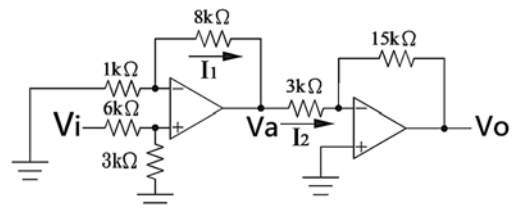
- (A) 通道中載子的濃度 (B) 通道之導電係數 (C) 通道接面的電流 (D) 接面空乏區的厚度

21. 有一全波整流電路，已知輸出直流電壓為100 V，試求漣波電壓峰值為多少V？

- (A) 48 (B) $48\sqrt{2}$ (C) 96 (D) $96\sqrt{2}$

22. 如右圖所示，有一理想運算放大器電路，若其 $V_i=0.3\text{ V}$ ，試問下列電流、電壓值何者有誤？

- (A) $V_o = -4.5\text{ V}$ (B) $V_a = 0.9\text{ V}$
(C) $I_2 = 0.2\text{ mA}$ (D) $I_1 = -0.1\text{ mA}$



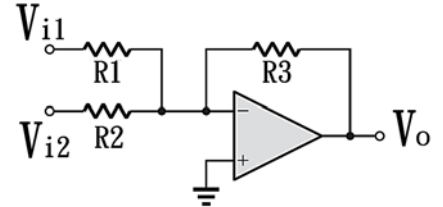
23. 有一脈波之週期為5 ms，脈波寬度時間為2 ms，試求其工作週期為多少%？

- (A) 20 (B) 30 (C) 40 (D) 60

24. 有一家庭用電為110 V/60 Hz，下列何者為其瞬時電壓表示式？(單位：伏特)
 (A) $110\sin(60t)$ (B) $110\sin(60\pi t)$ (C) $110\sqrt{2}\sin(60\pi t)$ (D) $110\sqrt{2}\sin(120\pi t)$
25. 下列何者為漂移電流形成的原因？
 (A)空乏區的電場 (B)空乏區的多數載子 (C)載子濃度不同 (D)載子移動速率不同
26. 有一稽納二極體(Zener Diode)，若其摻雜濃度減少，請問下列何者為稽納電壓之反應？
 (A)不變 (B)增加 (C)減少 (D)不一定

27. 如右圖所示，有一理想運算放大器電路， $R_1=R_2=R_3=2\text{ k}\Omega$ ，輸入電壓 $V_{i1}=V_{i2}=1\text{ V}$ ，試求輸出電壓 V_o 為多少V？

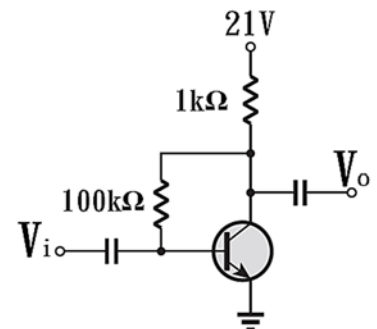
- (A) -1 (B) -2
 (C) -3 (D) -4



28. 有關發光二極體(LED)之特性，下列敘述何者正確？
 (A)主要材料以砷化鎵(GaAs)等製成 (B)放出光的頻率與外加偏壓有關
 (C)發光強度與順向電流成反比 (D)工作於逆向偏壓區
29. NPN型BJT工作於主動區時，下列敘述何者有誤？
 (A)適合作為訊號放大 (B)集極電流與基極電流成正比
 (C)基極－集極為正向偏壓 (D)基極－射極為正向偏壓

30. 如右圖所示之電路，若電晶體 $\beta=99$ ，切入電壓 $V_{BE}=1\text{ V}$ ，試求電路消耗直流功率為多少mW？

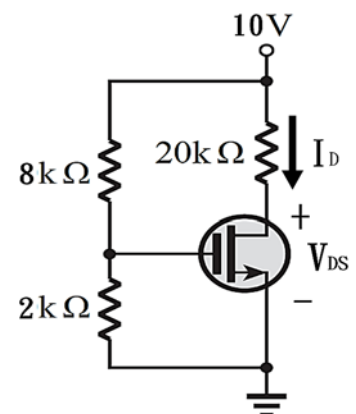
- (A) 100 (B) 180
 (C) 210 (D) 240



31. 一般而言，稽納二極體(Zener Diode)經常應用在下列何者功能？
 (A)穩定電壓 (B)穩定電流 (C)穩定功率 (D)穩定頻率

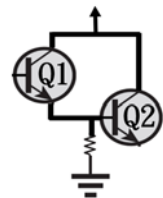
32. 如右圖所示為MOSFET放大電路，若 $I_D=0.15\text{ mA/V}^2 \times (V_{GS}-1)^2$ ，試求直流電壓 V_{DS} 值為多少V？

- (A) 3 (B) 7
 (C) 9 (D) 10



33. 有一串級放大器，第一級放大器電壓增益為250，第二級放大器電壓增益為400，若兩級間沒有負載效應，試求其總電壓增益為多少dB？
 (A) 40 (B) 60 (C) 80 (D) 100
34. 有關典型RS-232通訊之特性，下列何者有誤？
 (A)接收端大於3 V為邏輯「1」 (B)傳送端介於5 V與15 V之間為邏輯「0」
 (C)為25接腳之D型接頭 (D)屬於串列傳送方式

35. 有關振盪器(Oscillator)，下列敘述何者有誤？
 (A)將直流信號轉為交流信號 (B)振盪電路有正弦波、方波、三角波產生器
 (C)韋恩電橋振盪器是正弦波振盪器 (D)輸出非為連續性訊號
36. 有一電晶體設計為正回授電路，下列何者為其主要目的？
 (A)增加迴路增益 (B)使電路操作更穩定 (C)使電路產生振盪 (D)減少雜訊
37. 有關共汲極MOSFET放大器，下列敘述何者正確？
 (A)等效輸出電阻很高 (B)等效輸入電阻很低 (C)電壓增益小於1 (D)電流增益很低
38. 試問中心抽頭全波整流電路一般需要多少個二極體？
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
39. 有一濾波器電路，若電壓增益為 $A_v=1/(1+j\omega RC)$ ，試問此電路為下列何者？
 (A)帶通濾波器 (B)低通濾波器 (C)高通濾波器 (D)帶拒濾波器
40. 已知運算放大器兩輸入端 $V_{i1}=200\ \mu\text{V}$ 、 $V_{i2}=120\ \mu\text{V}$ ，差模電壓增益 $A_d=10^5$ 、共模電壓增益 $A_c=10$ ，試求輸出電壓 V_o 為多少V？
 (A) 6 (B) 8 (C) 12 (D) 16
41. 已知BJT的輸入直流偏壓電流為 $I_{EQ}=2\ \text{mA}$ ，且熱電壓為 $V_T=14\ \text{mV}$ ，試求其射極交流電阻 r_e 為多少 Ω ？
 (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8
42. 共汲極放大電路與下列何種組態放大電路之特性最相似？
 (A)共基極 (B)共射極 (C)共閘極 (D)共集極
43. 有關增強型負載的NMOS反相器，其負載電晶體應在下列何種區域操作？
 (A)崩潰區 (B)三極區 (C)截止區 (D)飽和區
44. 有一單相二極體橋式全波整流器，其交流輸入電壓 $V_i=10\sin 30\pi t\ \text{V}$ ，下列敘述何者正確？
 (A)直流電壓有效值約為7V (B)直流電壓頻率為30 Hz
 (C)直流電壓平均值約為14.1 V (D)二極體之逆向峰值電壓為20 V
45. 有一基本放大器，其正回授百分數 $\beta=0.01$ ，若使其振盪，試求 A_v 值至少應為多少？
 (A) 10 (B) 20 (C) 50 (D) 100
46. 試問電子實習使用之焊錫主要為下列何種材料？
 (A)純錫 (B)錫銅合金 (C)錫鉛合金 (D)錫鋁合金
47. 運算放大器的差模增益 $A_d=1,000$ ，共模增益 $A_c=10$ ，則共模互斥比(CMRR)為多少dB？
 (A) 20 (B) 40 (C) 60 (D) 80
48. 如右圖所示為NPN型達寧頓(Darlington)電路，若電晶體 $\beta_1=\beta_2=40$ ，等效電流增益 β 為多少？
 (A) 40 (B) 80
 (C) 800 (D) 1,600



49. 下列何者為史密特(Schmitt)振盪器的輸出波形？

(A)正弦波 (B)三角波 (C)方波 (D)鋸齒波

50. 如右圖所示之電路，試求電壓增益為何？

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

