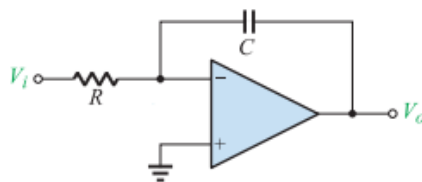


## 桃園大眾捷運股份有限公司 112 年度第一次新進人員招募甄試試題

專業科目：電子概論	測驗時間：15:40-16:40	卷別：甲卷
招募類組	A03 技術員（維修電子類）、A04 技術員（維修系統整合類）、B02 技術員（運務票務類）、D03 技術員（原住民-維修電子類）、D04 技術員（原住民-運務票務類）	

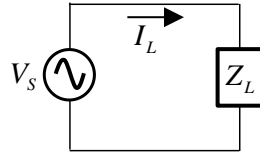
※注意：本卷試題每題為四個選項，答錯不倒扣，全為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，依題號清楚劃記，複選作答者，該題不予計分。全份共計 50 題，每題 2 分，須用 2B 鉛筆 在答案卡上依題號清楚劃記，於本試題卷上作答者，不予計分。測驗僅得使用簡易型電子計算器(招募簡章公告可使用之計算機)，但不得發出聲響，亦不得使用智慧型手機之計算機功能，其它詳如試場規則。

- (D)一般三用表所顯示交流電壓之數值為？ (A)最大值 (B)峰對峰值 (C)平均值 (D)有效值。
- (B)一手電筒在使用時消耗功率為 2W，其電池額定 5V，2000mAh，電池充飽電之情況下手電筒可連續使用幾小時？ (A) 10 小時 (B) 5 小時 (C) 4 小時 (D) 2 小時。
- (C)下列何種元素摻入本質半導體中，可以使本質半導體轉變成為 P 型半導體？ (A)砷 (B) 磷 (C)鋁 (D)銻。
- (B)齊納(Zener)二極體主要工作於 (A)順向導通區 (B)逆向崩潰區 (C)順向崩潰區 (D)逆向截止區。
- (C)在多級放大器系統中，共射極放大器常被使用於 (A)功率放大 (B)阻抗匹配 (C)信號放大 (D)改善高頻響應。
- (C)某電阻器之電阻值標示為 10 GΩ，若將之換算成 mΩ，則應為多少？ (A)  $10^{-6}$  mΩ (B)  $10^{-5}$  mΩ (C)  $10^{13}$  mΩ (D)  $10^{12}$  mΩ。
- (C)下列有關雙極性電晶體 BJT 三種基本放大器間比較之敘述何者錯誤？ (A)共集極之輸入阻抗最高 (B)共射極之功率增益最高 (C)共基極之輸出阻抗最低 (D)共射極為反相放大。
- (C)下列與電相關的敘述，何者錯誤？ (A)使電荷移動而做功之動力稱為電動勢 (B)導體中電子流動方向是傳統電流的反方向 (C)1 度電相當於 1 千瓦之電功率 (D)同性電荷相斥、異性電荷相吸。
- (D)一線圈之感應電動勢等於零，則該線圈之磁通量如何變化？ (A)隨時間線性增加 (B)隨時間線性遞減 (C)與時間平方成正比 (D)不隨時間變化。
- (B)四個相同的電容器串聯，若每個電容值為 40 μF，則總電容為何？ (A) 5 μF (B) 10 μF (C) 20 μF (D) 80 μF。
- (B)雙極性接面電晶體，已知射極接面 (B-E 接面)為順向偏壓，集極接面(B-C 接面)為順向偏壓，則此電晶體處於 (A)截止區 (B)飽和區 (C)順向主動區 (D)反向主動區。
- (A)共射極放大器之輸出對輸入之電流比值為？ (A)  $\beta$  (B)  $1 + \beta$  (C)  $\frac{\beta}{1 + \beta}$  (D) 1。
- (A)如圖所示之電路為 (A)積分電路 (B)微分電路 (C)對數放大器 (D)指數放大器。

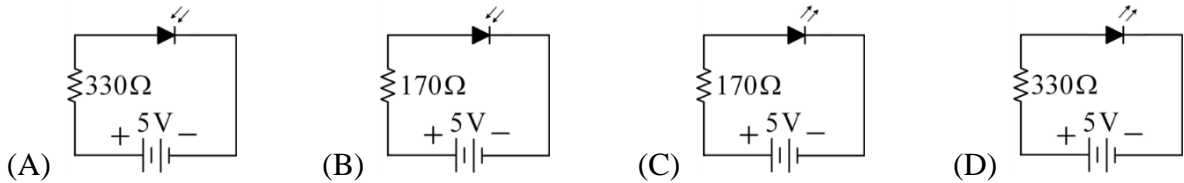


- (C)三級串級放大器，第一級輸入電壓為 10μV，若各單級電壓增益分別為 40dB、30dB 及 10dB，則第三級輸出電壓的絕對值為何？ (A) 10 V (B) 1V (C) 0.1V (D) 0.01V。
- (A)電子由價電帶至傳導帶所需最小能量稱為能隙 (Energy gap)，下列描述何者正確？ (A)絕緣體的能隙 > 半導體的能隙 > 導體的能隙 (B)導體的能隙 > 半導體的能隙 > 絕緣體的能隙 (C)半導體的能隙 > 導體的能隙 > 絕緣體的能隙 (D)絕緣體的能隙 > 導體的能隙 > 半導體的能隙。
- (C)關於達林頓電路(Darlington)特性描述下列何者錯誤？ (A)輸入阻抗大 (B)輸出阻抗小 (C)電壓增益大 (D)電流增益大。

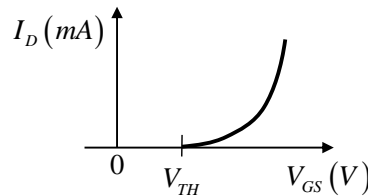
17. (C)如圖所示交流電路，若  $V_S = 100\angle 0^\circ\text{V}$ ， $I_L = 10\angle 30^\circ\text{A}$ ，則電路的功率因數為何？ (A) 0.5，超前 (B) 0.5，落後 (C) 0.866，超前 (D) 0.866，落後。



18. (D)有一發光二極體之順向導通電壓為 1.7V，導通電流為 10 mA，欲使其正常發光，則下列哪一個電路是正確的？

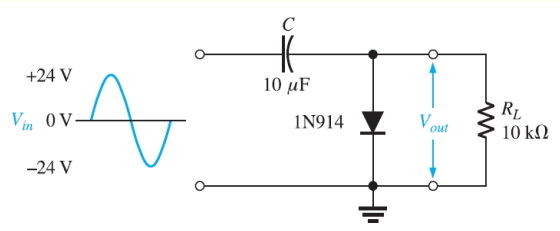


19. (A)將 15 伏特的電壓加在一色碼電阻上，若此色碼電阻上之色碼依序為紅、黑、橙、金，則下列何者為此電阻中可能流過之最大電流？ (A) 789  $\mu\text{A}$  (B) 889  $\mu\text{A}$  (C) 999  $\mu\text{A}$  (D) 1099  $\mu\text{A}$ 。
20. (D) 如圖所示，此曲線為下列何種 FET 的  $I_D - V_{GS}$  特性曲線？ ( $V_T$  為臨界電壓) (A) N 通道 JFET (B) N 通道空乏型 MOSFET (C) P 通道增強型 MOSFET (D) N 通道增強型 MOSFET。

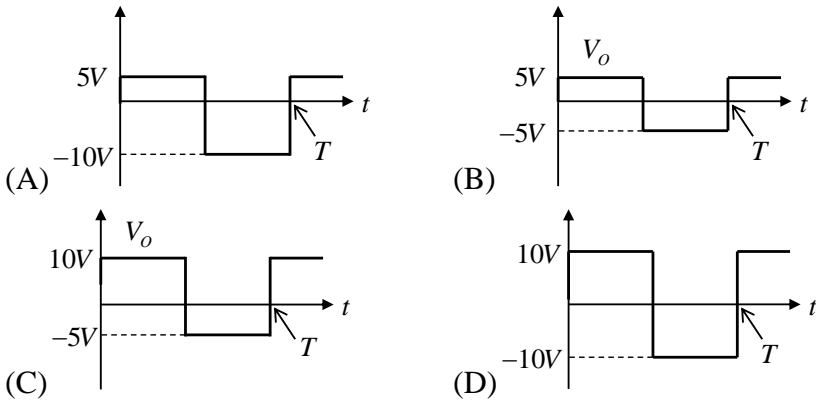
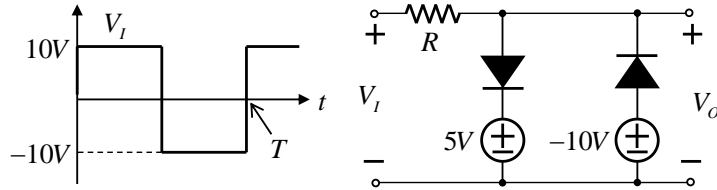


21. (B)當 BJT 直流偏壓電路之操作點落於下列何區域，此電路方能用於交流類比放大電路？ (A)截止區 (B) 順向主動區(Forward active region) (C)逆向主動區(Reverse active region) (D)飽和區(Saturation)。
22. (B)下列何者為摻入施體(donor) 雜質後之半導體名稱？ (A) P 型半導體 (B) N 型半導體 (C)本質半導體 (D)載子半導體。
23. (B)對於理想運算放大 CMRR(共模拒斥比)，描述何者**錯誤**？ (A)運算放大器  $CMRR \rightarrow \infty$  (B) 差模增益越小越好 (C)為差動放大器對共模信號之排斥能力 (D)為差模增益和共模增益之比值。
24. (B)若要將小信號的電壓及電流都放大，可採用下列何種放大電路？ (A)雙極性接面電晶體的共集極放大電路 (B)雙極性接面電晶體的共射極放大電路 (C)場效電晶體的共集極放大電路 (D)場效電晶體的共汲極放大電路。
25. (C)變容二極體可以應用於下列何種電路？ (A)比較電路 (B)轉換電路 (C)諧振電路 (D)數位電路。
26. (C)交流 RLC 串聯電路中，電阻為  $10\Omega$ ，電感抗為  $10\Omega$  及電容抗為  $20\Omega$ ，則此電路之總阻抗大小為何？ (A)  $20\sqrt{2}\Omega$  (B)  $20\Omega$  (C)  $10\sqrt{2}\Omega$  (D)  $10\Omega$ 。
27. (B)有甲、乙兩個風扇，額定電壓均是 110 V，甲風扇額定功率 100 W，乙風扇額定功率 10 W；今將兩風扇串聯後，接在 220 V 的電源上，則下列何種情況最可能發生？ (A)甲燈泡先燒壞 (B)乙燈泡先燒壞 (C)甲、乙兩燈泡同時燒壞 (D)甲、乙兩燈泡可正常使用，都不會燒壞。
28. (B)弦波訊號為  $v(t) = 10 \sin(314t + 45^\circ)$ ，下列何者**錯誤**？ (A)峰值為 10V (B)頻 314Hz (C)相角 45 度 (D)週期 20ms。
29. (D)弦波訊號函式為  $v(t) = 100\sin 377t\text{V}$ ，則一個週期的平均值  $V_{av}$  為何？ (A) 70.7V (B) 100V (C) 63.6V (D) 0V。
30. (A)三角波訊號若先經過微分器再經過積分器，最後會產生何種波形？ (A)三角波 (B)弦波 (C)斜波 (D)方波。
31. (A)在雙極性接面電晶體關於歐萊效應(Early effect)下列何者描述**錯誤**？ (A)會造成基極有效寬度增加 (B) $\alpha$ 會增加 (C)會造成  $I_E$  電流增加 (D)集極接面(B-C 接面)若逆向偏壓過大，則會造成貫穿崩潰(Punch through)。

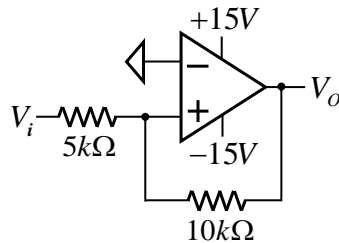
32. (C)下面電路名稱為 (A)截波器(Clipper) (B)倍壓器(Doubler) (C)箝位器(Clamper) (D)電壓調節器(Voltage Regulator)。



33. (A)如圖所示之理想二極體電路，當輸入波形為  $v_i$  時，輸出波形  $v_o$  為何？

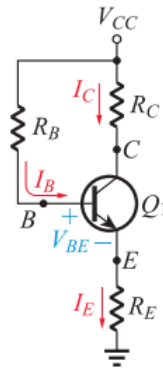


34. (A)如圖所示之施密特觸發電路，其遲滯電壓為何？ (A) 15 V (B) 10 V (C) 7 V (D) 5 V。

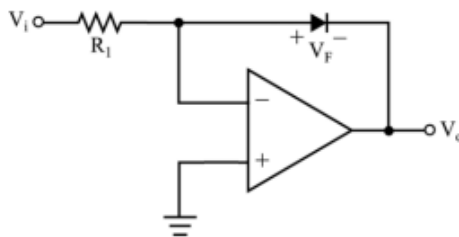


35. (B)一個額定 12 V、50 AH 的汽車蓄電池，理想情況下，充滿電後蓄電池儲存之能量為多少焦耳？  
 (A)  $2.16 \times 10^{-6}$  (B)  $2.16 \times 10^6$  (C)  $0.6 \times 10^{-3}$  (D)  $0.6 \times 10^3$ 。
36. (D)某 N 通道接面型場效應電晶體(JFET)之夾止電壓 (pinch-off voltage)  $V_p = -4V$  且源極電壓  $V_S = 0V$ ，則下列何者可工作於飽和區：  
 (A)  $V_G = -5V, V_D = 1V$  (B)  $V_G = -2V, V_D = 1V$  (C)  $V_G = 0V, V_D = 0V$  (D)  $V_G = 0V, V_D = 5V$ 。
37. (C)下列有關差動放大器之敘述，何者錯誤？  
 (A) CMRR 越大越佳 (B)共模增益越小越好 (C) CMRR 越大越不能拒絕共模信號 (D)差模增益越大越好。
38. (A)已知 N 通道空乏型 MOSFET 之夾止電壓  $V_p = -4V$ ，若給定  $V_G$  端的電壓為 2V、 $V_D$  端的電壓為 5V、 $V_S$  端的電壓為 3V，則此情況下操作區域為  
 (A)歐姆區 (B)截止區 (C)夾止區 (D)崩潰區。
39. (D)下列放大器類別中，何者較適合用來作諧波產生器？ (A) A 類 (B) AB 類 (C) B 類 (D) C 類。

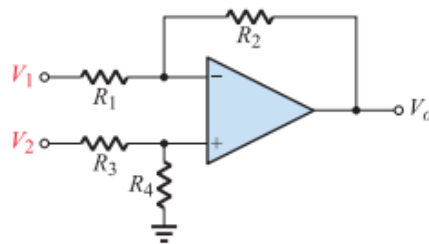
40. (D)如圖所示電路，射極回授偏壓電路。當溫度上升時，集極電流增加，就回授過程而言，以下敘述何者描述錯誤？ (A)射極電流 $I_E$ 增加 (B)射極電壓 $V_E$ 增加 (C)基極電壓 $V_B$ 增加 (D)基極電流 $I_B$ 增加。



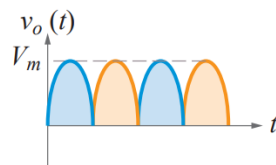
41. (A)關於共源極放大器(Common Source, CS)，下列敘述何者錯誤？(A)輸入信號由汲極接腳輸入，輸出信號由閘極接腳取出(B)指源極共用接腳 (C)具有輸入電壓與輸出電壓反相  $180^\circ$  的特性 (D)類似於雙極性電晶體共射極偏壓組態 (CE) 的特性。
42. (C)要使 N 通道增強型 MOSFET 感應通道， $V_{GS}$  操作電壓應為 (A)  $V_{GS} < V_t$  的正電壓 (B)  $V_{GS} < V_t$  的負電壓 (C)  $V_{GS} > V_t$  的正電壓 (D)  $V_{GS} > V_t$  的負電壓。
43. (B)常用運算放大器  $\mu A741$  的接腳敘述，下列何者錯誤？ (A)第 6 腳為輸出端 (B)第 4 腳為正電源  $V_{CC}$  (C)第 2 腳為反相輸入端 (D)第 3 腳為非反相輸入端。
44. (C)如圖所示之電路為 (A)積分電路 (B)微分電路 (C)對數放大器 (D)指數放大器。



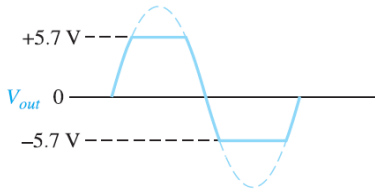
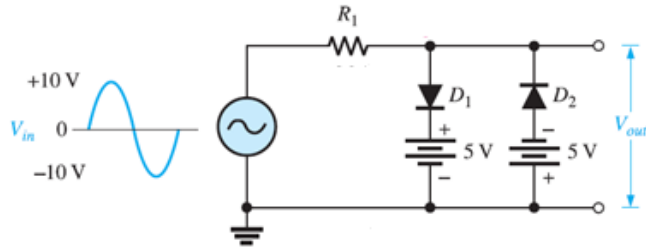
45. (C)如圖所示減法器，若  $V_1 = 5V$ 、 $V_2 = 8V$ 、 $R_1 = 2K\Omega$ 、 $R_2 = 10K\Omega$ 、 $R_3 = 4K\Omega$ 、 $R_4 = 20K\Omega$ ，求輸出  $V_o = ?$  (A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20。



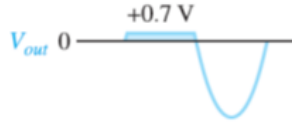
46. (C)如圖所示的全波整流波形，下列何者描述錯誤？ (A)最大值 $V_m$  (B)峰對峰值 $V_m$  (C)平均值  $0.318V_m$  (D)有效值  $0.707V_m$ 。



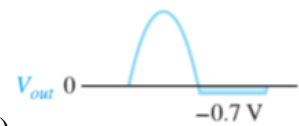
47. (A) 如下圖所示電路，根據輸入波形  $V_{in}$  請選出何者為正確  $V_o$  輸出？(其中  $D_1$  和  $D_2$  為二極體。)



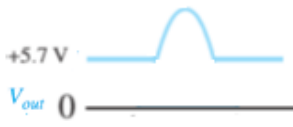
(A)



(B)

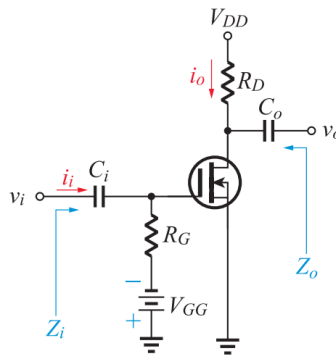


(C)

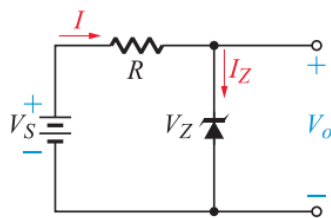


(D)

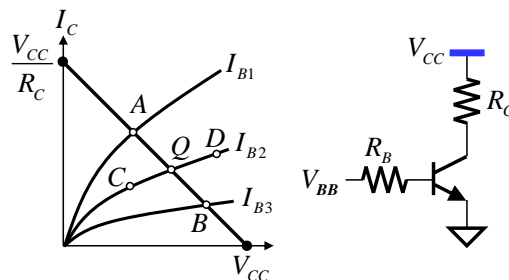
48. (D) 如圖所示空乏型 MOSFET，若  $V_{DD} = 12V$ 、 $V_{GG} = 2V$ 、 $V_P = -4V$ 、 $I_{DSS} = 12mA$ 、 $R_D = 4K\Omega$ 、 $R_G = 2M\Omega$ ，試求輸出阻抗  $Z_o = ?$  (A)  $1K\Omega$  (B)  $2K\Omega$  (C)  $3K\Omega$  (D)  $4K\Omega$ 。



49. (C) 如圖所示齊納穩壓電路，若  $V_S = 10V$ 、 $R = 1K\Omega$ 、齊納二極體的逆向崩潰電壓  $V_Z = 5V$ ，試求電流  $I$  大小？ (A)  $3mA$  (B)  $4mA$  (C)  $5mA$  (D)  $6mA$ 。



50. (A) 如圖所示，如果電阻  $R_B$  減小，則電路之工作點(Q點)在直流負載線上會如何移動？ (A) 移向 A 點 (B) 移向 B 點 (C) 移向 C 點 (D) 移向 D 點。



本試卷試題結束