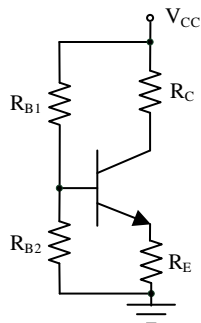


## 桃園大眾捷運股份有限公司 110 年度第一次新進人員招募甄試試題

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）	

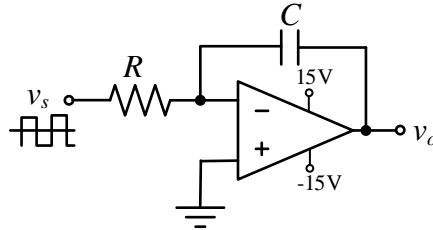
※注意：本卷試題每題為四個選項，答錯不倒扣，全為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，依題號清楚劃記，複選作答者，該題不予計分。全份共計 50 題，每題 2 分，須用 2B 鉛筆 在答案卡上依題號清楚劃記，於本試題卷上作答者，不予計分。測驗僅得使用簡易型電子計算器(招募簡章公告可使用之計算機)，但不得發出聲響，亦不得使用智慧型手機之計算機功能，其它詳如試場規則。

- (B) 積體電路中，依邏輯閘數目之多寡分類，下列敘述何者不正確？ (A)  $ULSI > VLSI$  (B)  $SSI > MSI$  (C)  $LSI > SSI$  (D)  $VLSI > LSI$ 。
- (D) 已知二極體之熱當電壓  $V_T = 25\text{mV}$ ，順向直流工作點電壓  $V_{DQ} = 0.7\text{V}$ 、 $I_{DQ} = 5\text{mA}$ ，試求交流工作點電阻  $r_d = ?$  (A)  $30\Omega$  (B)  $15\Omega$  (C)  $10\Omega$  (D)  $5\Omega$ 。
- (D) 下列何者為理想二極體接逆向偏壓時的等效？ (A) 電容 (B) 電感 (C) 電阻 (D) 斷路。
- (D) 雙極性電晶體(BJT)之特性何者有誤 (A) 雙極性電晶體製造時，其半導體摻雜濃度大小為 E 極  $>$  B 極  $>$  C 極 (B) 寬度大小則為 C 極  $>$  E 極  $>$  B 極 (C) B 極的寬度大小約為電晶體總長度的  $1/150$  左右 (D) BE 接面空乏區面積大小為 E 極  $>$  B 極。
- (B) 若要得到一個不失真的放大，則電晶體放大器的直流偏壓工作點應在直流負載線的何處？ (A) 最上方 (B) 中點 (C) 最下方 (D) 直流偏壓工作點的位置不會使輸出波形失真。
- (A) 達靈頓放大器的電流增益約為？ (A)  $\beta_1\beta_2$  (B)  $\sqrt{\beta_1\beta_2}$  (C)  $\beta_1 + \beta_2$  (D)  $\beta_1/\beta_2$ 。
- (C) 積體電路中所採用的放大電路耦合型態為？ (A) 電容耦合 (B) 變壓耦合 (C) 直接耦合 (D) 電感耦合。
- (A) 已知 N 通道空乏型 MOSFET 之夾止電壓  $V_{GS(p)} = -1\text{V}$ ，若  $V_G = 1\text{V}$ 、 $V_S = 1.5\text{V}$ 、 $V_D = 4\text{V}$  則工作模式為何？ (A) 夾止飽和區模式 (B) 歐姆區模式 (C) 截止區模式 (D) 逆向主動區模式。
- (C) 有關稽納二極體(zener diode)的敘述，以下何者不正確？ (A) 可當作整流器 (B) 主要是操作於崩潰區 (C) 用於穩壓時，必須操作在順向偏壓下 (D) 可用於穩壓。
- (A) 若將 BJT 作為信號放大元件，則 BJT 各接面之偏壓，何者正確？ (A) B-E 接面為順向偏壓，B-C 接面為逆向偏壓 (B) B-E 接面為順向偏壓，B-C 接面為順向偏壓 (C) B-E 接面為逆向偏壓，B-C 接面為順向偏壓 (D) B-E 接面為逆向偏壓，B-C 接面為逆向偏壓。
- (B) 最基本的電流鏡(current mirror)電路包括 (A) 2 個電阻及 1 個 BJT (B) 2 個 BJT 及 1 個電阻 (C) 2 個 BJT 接成 2 個二極體 (D) 1 個電阻及 1 個 BJT。
- (C) 以下有關 BJT 的敘述何者有誤？ (A) 作為放大器使用時，是操作在作用區(active region) (B) 作為開關時，是在它的截止與飽和兩個區工作 (C) 在飽和區時，B-E 和 B-C 兩個接面都是反偏 (D) 在作用區時，B-E 接面順偏，B-C 接面反偏。
- (B) 關於射極隨耦器之阻抗特性，以下敘述何者正確？ (A) 輸入阻抗低，輸出阻抗高 (B) 輸入阻抗高，輸出阻抗低 (C) 輸入阻抗及輸出阻抗皆高 (D) 輸入阻抗及輸出阻抗皆低。
- (D) 如下圖所示電路，下列何者提供直流偏壓的負回授？ (A)  $R_{B1}$  (B)  $R_{B2}$  (C)  $R_C$  (D)  $R_E$ 。

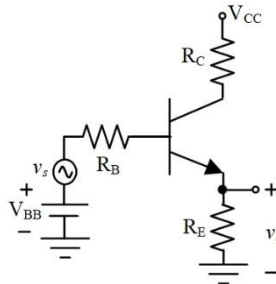


- (B) 當半波二倍壓電路之輸入電壓為  $50\text{Hz}$ ，接上電阻為負載時，則其輸出電壓之漣波頻率為多少？ (A)  $0\text{Hz}$  (B)  $50\text{Hz}$  (C)  $100\text{Hz}$  (D)  $150\text{Hz}$ 。

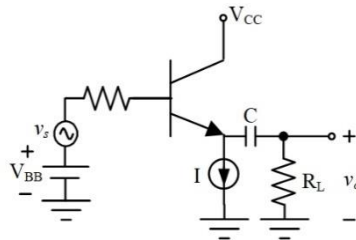
16. (B)如下圖所示電路，若輸入  $v_s$  為方波，則其輸出  $v_o$  應為何種波形？ (A)突波 (B)三角波 (C)弦波 (D)方波。



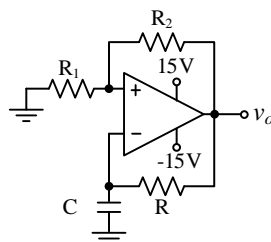
17. (C)pnp BJT 之端點電壓： $V_E=4.9V$ ,  $V_B=4.2V$ ,  $V_C=4.7V$ ，請問 BJT 操作在何種模式？ (A)作用區 (B)截止區 (C)飽和區 (D)反向截止區。
18. (C)以下何種放大器之電流增益近似為 1？ (A)共集極 (B)共射極 (C)共基極 (D)共汲極。
19. (D)如下圖所示電路，其中電阻  $R_E$  的作用為以下何種回授電路？ (A)電流正回授 (B)電流負回授 (C)電壓正回授 (D)電壓負回授。



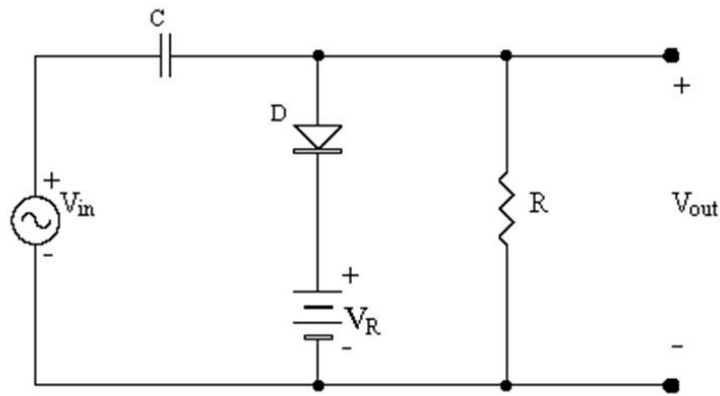
20. (C)如下圖所示電路，若 BJT 操作於作用區，若電容  $C$  為無窮大，且忽略歐萊效應(Early effect)，則下列敘述何者正確？ (A)  $v_s$  與  $v_o$  之相位關係為反相 (B)  $R_L$  增大可降低電壓增益 (C)增加電流  $I$  可提高電壓增益 (D)提高  $V_{CC}$  可降低電壓增益。



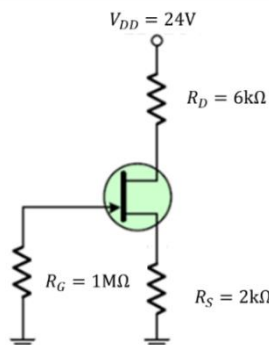
21. (A)關於場效電晶體(FET)放大電路的電氣特性，下列敘述何者正確？ (A)共汲極放大電路的輸入電壓與輸出電壓之**相位同相** (B)共汲極放大電路的輸入阻抗很低，非常適合作阻抗匹配 (C)共汲極放大電路的電壓增益很高，非常適合作電壓放大 (D)共閘極放大電路的頻率響應不佳，只適合作低頻放大。
22. (A)BJT 差動放大器的 E 極共接點通常會加入一定電流源，其主要作用為何？ (A)提高共模拒斥比(CMRR) (B)降低輸入電阻 (C)提高電流增益 (D)增加頻寬。
23. (D)以電阻  $R$ 、電容  $C$  及運算放大器組成一個無穩態多諧振盪器，下列敘述何者**有誤**？ (A)運算放大器之輸出電壓為脈波 (B)輸出電壓有 2 種位準 (C)電容  $C$  上的電壓近似三角波 (D)輸出電壓與輸入電壓振幅有關。
24. (A)如下圖所示電路，若運算放大器為理想特性，則下列敘述何者**有錯**？ (A)  $v_o$  波形為三角波 (B)此電路可產生週期性信號 (C)電容  $C$  之電壓波形近似三角波 (D)  $v_o$  之頻率可由電阻或電容決定。



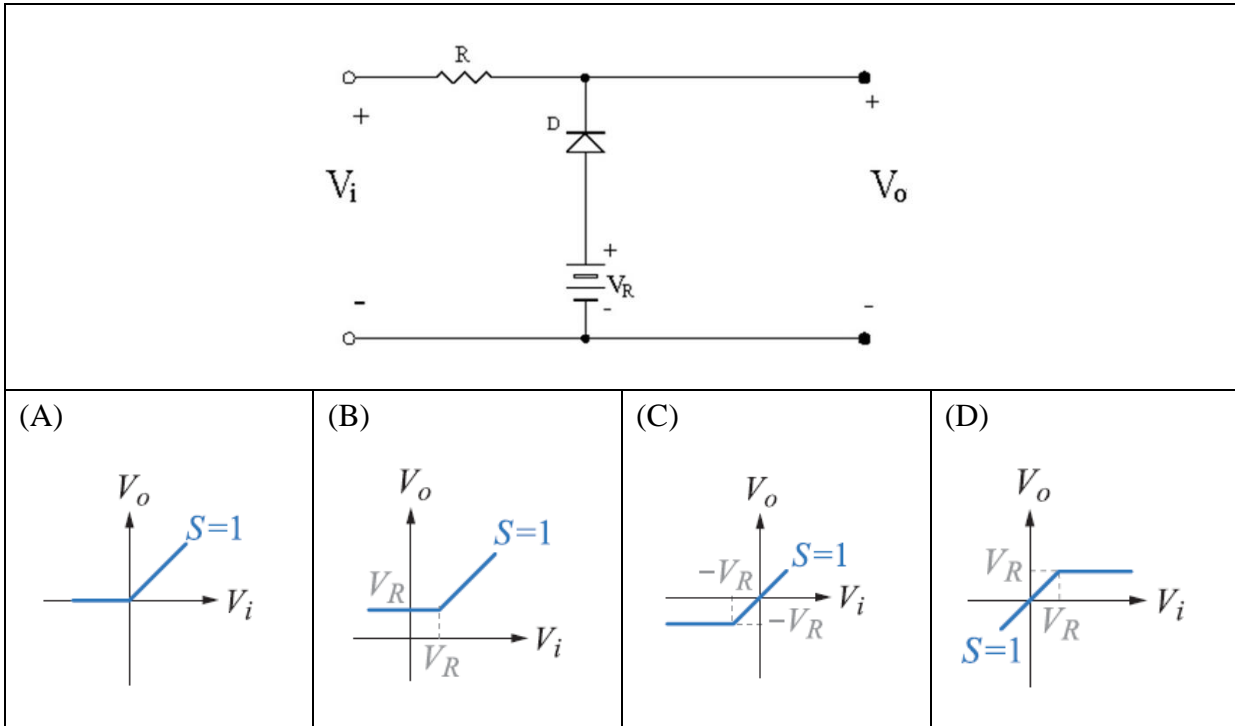
25. (C)關於史密特觸發器(Schmitt Trigger)的敘述，下列何者**錯誤**？ (A)屬於一種比較器 (B)可消除雜訊干擾 (C)利用負回授技術 (D)具有 2 個臨界值。
26. (B)FET 的直流偏壓工作點可決定何種參數值？ (A)  $k$  (B)  $g_m$  (C)  $I_{DSS}$  (D)  $V_{GS(p)}$ 。
27. (D)理想 OPA 作為放大器使用時，應外加何種電路？ (A)穩壓電路 (B)箝位電路 (C)正回授電路 (D)負回授電路。
28. (C)下列何者**非**電壓隨耦器之特性？ (A)電壓增益為 1 (B)輸出與輸入同相 (C)反相端接地 (D)沒有回授電阻。
29. (A)下列 IC 何者可以組成施密特振盪電路？ (A) uA741 (B) ADC0804 (C) DAC0800 (D) SN7493。
30. (C)茲將 P 型半導體材料與 N 型半導體材料做接合，關於 P-N 接面所發生的物理現象下列敘述何者**錯誤**？ (A)在 P 型區“電洞”會往 N 型區擴散 (B)在 N 型區“電子”會往 P 型區擴散 (C)漂移電流方向與擴散電流方向相同 (D)空乏區 (depletion area) 中沒有任何載子。
31. (B)一個 50Hz 的交流電壓經全波整流後，負載上之電壓波形頻率為何？ (A) 50 Hz (B) 100 Hz (C) 120 Hz (D) 180 Hz。
32. (B)當輸入訊號有關下圖電路之敘述何者**有誤**？ (A)為加偏壓之下箝位電路 (B)輸入為正半週時，電容放電 (C)若放電時間常數遠大於輸入週期， $V_o = V_C + V_i$  (D)在理想狀態下，當輸入訊號為  $5\sin(2\pi 60t)$  時，輸出電壓範圍為  $-10 + 5\sin(2\pi 60t) \sim 5\sin(2\pi 60t)$ 。



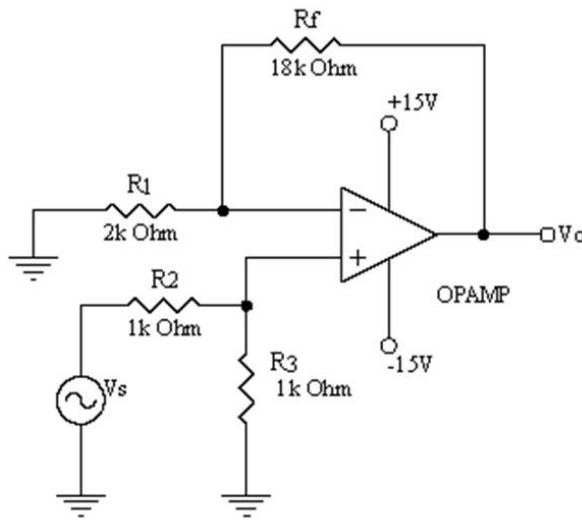
33. (C)關於倍壓電路的敘述何者**為非**？ (A)可分成半波倍壓與全波倍壓兩類 (B)半波二倍壓電路中，電路達到穩定輸出兩倍電壓所耗的時間與電容值密切相關 (C)  $n$  倍的倍壓電路，至少需要  $n + 1$  個二極體與  $n$  個電容 (D)理想全波倍壓電路，輸入信號經過 0.75 個週期後，輸出即可達到 2 倍壓輸出。
34. (A)雙極性接面電晶體做放大器使用時，下面論述何者**有誤**？ (A)共基極組態的電流增益大於 1 (B)共射極組態的電流增益大於 1 (C)共集極組態的電流增益大於 1 (D)調整輸出電阻與輸入電阻的比值可使共基極組態的電壓增益大於 1。
35. (C)BJT 電晶體的特性參數在溫度升高時會出現改變，下面敘述何者**為非**？ (A)集極偏壓電流開始增加 (B)  $V_{CE}$  開始減小 (C)直流工作點 Q 往截止區移動 (D)BJT 電晶體的  $\beta$  值開始增加。
36. (C)如下圖所示  $V_{DS} = 10V$ ，則 FET 的消耗功率為？ (A) 12.5mW (B) 25mW (C) 30mW (D) 35mW。



37. (B) 下圖電路的轉移曲線為何？

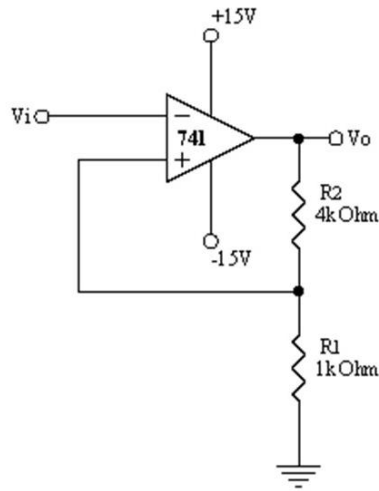


38. (B) 下列有關雙極性接面電晶體特性曲線何者錯誤？ (A) 集極輸出特性曲線表示的是  $V_{CE}$  與  $I_C$  之間的關係 (B) 基極輸入特性曲線表示的是  $mV_{CE}$  與  $I_B$  之間的關係 (C) 若輸出電壓  $V_{CE}$  下降至約 0.2V 時，電晶體即有可能進入飽和區 (D) 當  $I_C$  下降至約為 0mA 時，電晶體就會進入截止狀態。
39. (B) 雙極性接面電晶體做放大器使用時，下列敘述何者錯誤？ (A) B 極不能當作輸出端 (B) E 極不能當作輸入端 (C) C 極不能當作輸入端 (D) B 極能當作輸入端。
40. (C) 如下圖電路，若  $V_S = 4$ ，試求輸出電壓  $V_o$ 。 (A) 25V (B) 20V (C) 15V (D) 10V。

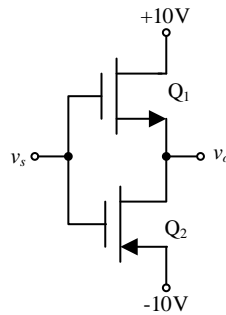


41. (D) 當一個脈波輸入至 OPA，其  $V_o$  在  $0.5 \mu s$  內由  $-1V$  升至  $+9V$ ，則其變動率等於？ (A) 6.75 (B) 9 (C) 12 (D) 20  $V/\mu s$ 。
42. (B) 下列有關石英晶體及石英晶體振盪器的敘述，何者錯誤？ (A) 石英晶體具有壓電效應特性 (B) 石英晶體厚度愈薄，振動頻率愈低 (C) 振盪頻率穩定 (D) 振盪頻率精準。
43. (A) 關於 BJT 放大器偏壓電路之作用，下列敘述何者有誤？ (A) 可提高電壓增益 (B) 輸入信號之附加直流準位 (C) 為求適當之工作點 (D) 防止輸入信號被整流。
44. (D) 下列敘述中，何者是共射極放大器之高頻響應較差的主因？ (A) 歐萊效應 (Early effect) (B) 通道長度調變 (channel length modulation effect) (C) 溫度效應 (temperature effect) (D) 米勒效應 (Miller effect)。

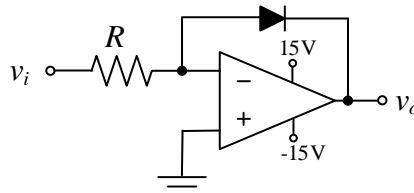
45. (D) 如圖所示之運算放大器組成的施密特振盪器，其  $R_1$  電阻上的壓降可能為？ (A) 6V (B) 5V (C) 4V (D) 3V。



46. (D) 以下有關場效電晶體(FET)之敘述，何者有誤？ (A) 場效電晶體(FET)只有多數載子移動 (B) 輸入阻抗極高 (C) 場效電晶體(FET)適合用在積體電路設計 (D) 場效電晶體(FET)屬於電流控制元件。
47. (C) 如下圖所示電路，其中  $Q_1$  與  $Q_2$  之特性匹配，參數  $|V_T| = 1V$ ， $K = 100\mu A/V^2$ ，若輸入信號  $v_s$  為一峰值 5V 之弦波，則其輸出信號  $v_o$  之最大峰值為 (A) 2V (B) 3V (C) 4V (D) 5V。



48. (B) 若在一差動放大器輸入 10mV/10kHz 的差模信號，及 1V/120Hz 的共模信號，而在差動放大器輸出端產生 10V/10kHz 及 100mV/120Hz 的信號成份，則此差動放大器之共模拒斥比(CMRR)為多少 dB？ (A) 70dB (B) 80dB (C) 90dB (D) 100dB。
49. (B) 如下圖所示電路，其電路名稱為 (A) 指數放大器 (B) 對數放大器 (C) 精密整流器 (D) 快速整流器。



50. (D) 有一 RC 相移振盪器中，若放大器之轉移函數是  $10\angle 173^\circ$ ，則其 RC 相移網路之轉移函數為 (A)  $2\pi\angle -173^\circ$  (B)  $2\pi\angle 360^\circ$  (C)  $-1\angle 360^\circ$  (D)  $0.1\angle 187^\circ$ 。

本試卷試題結束