

是非題 (A)

- () 1. 在標準型 CMOSIC 中如編號 40xx 或 45xx 者，當其電源電壓 $V_{DD} = 10V$ ， $V_{SS} = 0V$ 時雜訊邊限 (NOISE MARGIN) 約為 3V。
- () 2. 40 系列 CMOS IC 工作溫度範圍比 74 系列 TTL IC 小。
- () 3. 一般 74xxTTL IC 之輸出只能驅動 10 個同系列 IC 的輸入。
- () 4. 在 CMOS IC 中輸入端浮接可視為 1 輸入。
- () 5. 在正弦波振盪器中，振盪最穩定者為相移振盪。
- () 6. 電晶體內電流滿足 $I_{ceo} > I_{cbo} > I_{co}$ 之關係。
- () 7. 運算放大器的小信號單位增益頻率，是指運算放大器的小信號開環路增益為 1 時的輸入訊號頻率。
- () 8. 理想的差動放大器其共模拒斥比 (CMRR) 為無限大。
- () 9. 運算放大器的上升時間 t_r (rise time)，與頻率寬 BW (band width) 間的關係為 $BW = 0.35/t_r$ 。
- () 10. 若放大器的輸入阻抗等於輸出阻抗，電流增益為 100 倍時，則功率為 100db。
- () 11. 直流雙電源供應器其中性線 (地線) 通常為黑色，正電源線通常為紅色，負電源線則為藍色。
- () 12. 實驗時可隨時離開位置去拿須用零件及器材，因此，可不必事先將零件、器材安置於定位，徒增麻煩。
- () 13. 凡是會引起人心理或生理上不愉快的聲音都是噪音。
- () 14. 電子用高速鑽床 (9000rpm 以上) 除鑽 pc 板外尚適用於 1mm 以下之鐵板。
- () 15. 皮衣可以防止高熱金屬的噴射或高溫的燙傷。
- () 16. 吸入不新鮮的空氣絕不會引起呼吸中毒。
- () 17. 裝配 PC 板元件時，以大型元件作最後裝配較宜。
- () 18. 工作完畢後，應將線材、器材、零件等.....整理好；歸定位；以方便下次工作。
- () 19. 工廠內一定有總開關，因此每一工作台用電時，可不必另裝分路開關。
- () 20. 氯化鐵具微酸性，因此腐蝕 PC 板時用手持 PC 板腐蝕即可。
- () 21. 理想差動放大器，為兩個輸入端之信號相同，其輸出電壓為零。
- () 22. 調諧放大器之 Q 值愈大時，選擇性愈差。
- () 23. 三用電表 (VOM) 之輸入阻抗，隨著電壓檔之不同而改變。
- () 24. 邏輯探針可以用來檢查數位 IC 之邏輯狀態。
- () 25. 示波器量測 AC 波形時，所觀察到的電壓為平均值。
- () 26. 示波器之 10 : 1 探棒內部包含電阻與電容。

- () 27. 單穩態必須要有連續的觸發信號，才能產生一連串的脈波。
- () 28. 真均方根值 (TRUE RMS) 之數位電表可以測量任意 AC 週期性波形的 RMS 值。
- () 29. 計數器頻率之輸入阻抗在量取高頻信號時 (100MHz)，約為 10M 。
- () 30. DC 伺服馬達正常運轉時，其運轉時速度愈高轉矩愈大。
- () 31. 三用電表之歸零電阻 (Zero-adjust resistor) 一般用來補償電池老化所產生之誤差。
- () 32. 氯化鐵不應使用金屬容器來盛裝。
- () 33. 多層的 FRP 电路板的電源線及接地線常設計在中間兩層。
- () 34. 下圖為蕭特基二極體。



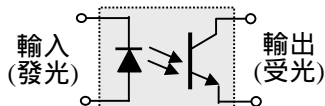
- () 35. 在積體電路中所採用的耦合方式通常是 RC 耦合。
- () 36. CNS 工程製圖規定中文以仿宋體為原則。
- () 37. 下圖為一熱電耦。



- () 38. 下圖中靠右邊的零件 SOL 為一電阻器。



- () 39. 下圖為一光耦合器。



- () 40. 右圖為 ECL 為 ORNOR 閘。




- () 41. 電晶體的 $h_{fe} = I_b / I_C$ 。(亦即 值)
- () 42. A 類放大器，當輸出信號愈大時，電晶體消耗功率愈大。
- () 43. N 通道之 FET，其導電之載子為電洞。
- () 44. 欲使正回授電路產生振盪，其迴路增益之大小 A 應大於或等於 1。
- () 45. 開關式電源供應器，只要控制三電晶體的工作週期，即能調節輸出電壓。
- () 46. 韋恩電橋振盪器，需使用中間抽頭的電感器來完成振盪。

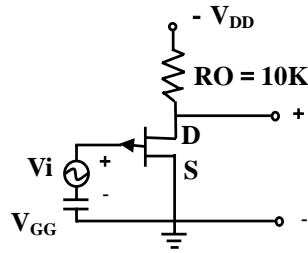
- () 47. 石英晶體振盪器的頻率穩定度比一般韋恩電橋為高。
- () 48. 相鎖電路中，包括相位檢波器，低頻濾波器及電壓控制振盪器 (VCO)。
- () 49. 一電容器加上鐵心後其電感量會減少。
- () 50. 在多級串聯放大器中，級數愈多，頻寬愈大。

選擇題 (A)

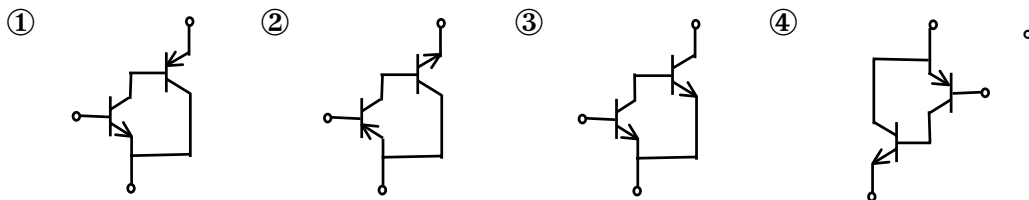
- () 1. 以數位 LCR 表測量電感時，其顯示之電感值 ① 與測量頻率無關 ② 與電壓值成正比 ③ 與通過的電流成反比 ④ 隨測量頻率不同而有差異。
- () 2. 數位儲存示波器一定要使用下列那種電路 ① RC 振盪電器 ② A/D 轉換電路 ③ 觸發掃描電路 ④ Z 軸調變電路。
- () 3. 在 TTL 電路中下列何者正確 ① $V_{IH} = 2.4V, V_{IL} = 0.4V$
② $V_{IH} = 2.0V, V_{IL} = 0.8V$ ③ $V_{IH} = 2.4V, V_{IL} = 0.8V$ ④ $V_{IH} = 2.0V, V_{IL} = 0.4V$ 。
- () 4. 00111001 (BCD) 相當於十進制 ① 31 ② 39 ③ 57 ④ 105 的。
- () 5. 下列何者是具有偶同位 (檢位) 的 ASC 碼 ① 01001000 ② 10101000
③ 11110001 ④ 01010001。
- () 6. 有關下列敘述何者不正確 ① CMOS 為低功率消耗 ② ECL 元件速度快
③ ECL V_{SS} 電壓為 - 5.2V ④ CMOS 傳送延遲時間較 TTL 短。
- () 7. $X = ABC + ABC' + AB'C + A'BC$ 之最簡單的布林代數為 ① ABC ② $ABC' - AB'C + A'BC$ ③ $AB + BC + AC$ ④ $AB + AB'C + AB'C + A'BC$ 。
- () 8. 在下列 TTL 編號中何者具有最快的交換速度 ① 74Hxx ② 74LSxx ③ 74xx
④ 74Sxx ⑤ 74Fxx。
- () 9. 3.625(10) 轉換為二進制應等於 ① 101.101 ② 11.0101 ③ 11.101
④ 11.10011001。
- () 10. 38.25(10) 轉換為 BCD 碼等於 ① 00111000.00100101 (BCD)
② 100110.11001 (BCD) ③ 26.19 (H) ④ 11101111001 (BCD)。
- () 11. 有一電晶體 $\beta = 100$ ，則得基極電流 $I_B = 0.4mA$ ，集極電流 I_C 為 $4mA$ ，則此電晶體工作在何區 ① 工作區 ② 飽和區 ③ 截止區 ④ 以上皆非。
- () 12. 某電台發射的頻率為 $1500KHz$ ，其電波的波長為 ① 2 公尺 ② 20 公尺
③ 200 公尺 ④ 2 公里。
- () 13. 有一共集極電晶體放大電路的負載電阻 $R_L = 1K$ ，且電流增益 h_{fe} (或值) 為 100，假設電晶體的 h_{ie} 可忽略不計，則此放大器輸入阻抗為 ① 10
② 1.1K ③ 101K ④ 1M。
- () 14. 欲使 P 通道加強型 MOSFET 導通，其閘極偏壓 V_{gs} 應加 ① 正電壓
② 負電壓 ③ 正、負電壓均可 ④ 零電壓。

- () 15. 在共射極電晶體電路中，射極電流為 5mA 基極電流為 0.1mA，基電增益為
① 39 ② 49 ③ 59 ④ 69。
- () 16. 當共射極放大器的集極電流增大時，基集極功率損耗 ① 視工作點的位置決定加或減少 ② 必然隨之增加 ③ 必然隨之減少 ④ 必將導致熱跑脫。
- () 17. 電晶體的 I_{co} 為 10nA，而其 I_{ceo} 為 1uA，由此可估計此電晶體的 β 值約為
① 1 ② 10 ③ 50 ④ 100。
- () 18. 飽和型電晶體開關電路比非飽和型開關電路速度慢，其主要原因為前者
① 儲存時間較長 ② 上昇時間較長 ③ 下降時間較長 ④ 延遲時間較長。
- () 19. 靴帶式 (BOOTSTRAP) 射極隨耦器的主要特點為 ① 輸出阻抗極高
② 輸入阻抗極大 ③ 電壓增益極高 ④ 輸入阻抗極低。
- () 20. 放大器加入負回授的主要目的是 ① 增加穩定度 ② 提高增益 ③ 產生振盪
④ 增加功率。
- () 21. 以數位 LCR 表測量 $z = R + jx$ 之阻抗時，其 Q 值為 ① X/R ② R/X ③ X/Z
④ R/Z 。
- () 22. 輸出阻抗為 50 Ω 之函數波產生器之輸出準位為 10dbm 時，其電壓為
① 7.07V ② 1V ③ 0.707 V ④ 70.7mV。
- () 23. SCR 控制電路，常見一個二極體並聯在 SCR 的閘極與陰極之間，此二極體
作用是 ① 減少觸發電流 ② 保護 SCR ③ 消除干擾 ④ 加快 SCR 轉換度。
- () 24. 下圖為 ① DIAC ② SUS ③ SSS ④ SBS。

- () 25. 計數器的時基為 10mS，而量測的總計數為 1500count 時，表示外加信號的
頻率為 ① 150MHz ② 15MHz ③ 150KHz ④ 15KHz。
- () 26. 下列何種 A/D 轉換器的準確度最高 ① 雙斜波 ② 計數式 ③ 並列式
④ 漸次近式。
- () 27. 數位儲存示波器不需使用下列那種元件 ① A/D ② D/A ③ 記憶體
④ 鋸齒波產生器。
- () 28. 4 1/2 位元之 DMM 至少需用多少位元之 A/D 轉換器？ ① 10 位元 ② 12 位元
③ 14 位元 ④ 15 位元。
- () 29. 量測 1GHz 之信號產生器，需使用那種儀器 ① 記錄器 ② 雙軌跡示波器
③ 取樣示波器 ④ XY 示波器。
- () 30. 函數波產生器之正弦波整形器之功用為 ① 將正弦波變為三角波 ② 將三
角波變為正弦波 ③ 將方弦波變為正弦波 ④ 將正弦波變為三角波。

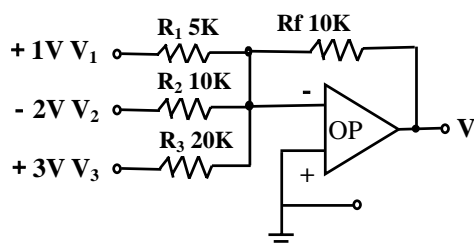
- () 31. 如下圖的場效電晶體參數 $R_d = 30K$, $g_m = 2m$, 則此電路的電壓增益 (在低頻時) 為 ① - 60×10 ② - 60 ③ - 15×10 ④ - 15。



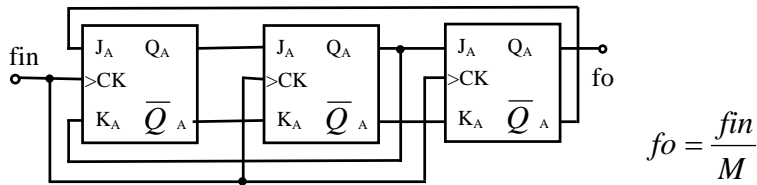
- () 32. 一般放大器的頻率響應曲線，在截止頻率處的電壓增益為最大增益的 ① 0.707 ② 0.632 ③ 0.5 ④ 0.25 倍。
- () 33. 一個理想的電壓放大器，其輸入阻抗 R_i 與輸出阻抗 R_o 應為 ① $R_i = \infty$ 、 $R_o = 0$ ② $R_o = \infty$ 、 $R_i = 0$ ③ $R_i = 0$ 、 $R_o = 0$ ④ $R_i = \infty$ 、 $R_o = \infty$ 。
- () 34. 達靈頓對 (darlington-pair) 的總電流增益約為 ① $h_{fe1} \cdot h_{fe2}$ ② $h_{fe1} + h_{fe2}$ ③ $\frac{h_{fe1}}{h_{fe2}}$ ④ $\frac{h_{fe2}}{h_{fe1}}$ 。
- () 35. 就達靈頓而言 ① 輸出阻抗低、電流增益小於 1 ② 輸出阻抗低、電流增益等於 1 ③ 輸出阻抗低、電流增益甚高 ④ 輸出阻抗及電流增益皆甚高。
- () 36. 下列四種連接法，那一種不是達靈頓連接



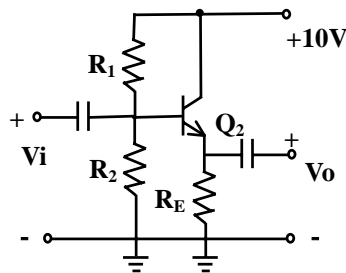
- () 37. 電晶體 CE 放大器之混合參數 (h 參數) 等效之輸入電壓可等於 ① $V_{BE} = h_{fe} I_b + h_{oe} V_{ce}$ ② $V_{BE} = h_{ie} I_b + h_{oe} V_{ce}$ ③ $V_{BE} = h_{oe} I_b + h_{re} V_{ce}$ ④ $V_{BE} = h_{ie} I_b + h_{re} V_{ce}$ 。
- () 38. 一個理想放大器，其輸入電流 I_i 及輸入阻抗 R_i 分別為 ① $I_i = \infty$ 、 $R_i = 0$ ② $I_i = 0$ 、 $R_i = 0$ ③ $I_i = \infty$ 、 $R_i = \infty$ ④ $I_i = 0$ 、 $R_i = \infty$ 。
- () 39. 一個運算放大器拒絕共模訊號的能力以 CMRR 來測量，一般為 ① 小於 1 ② 等於零 ③ 近於 1 ④ 非常大。
- () 40. 如下圖電路中，若採用理想的運算放大器，則輸出電壓 ① - 2V ② - 1.5V ③ 1.5V ④ 2V。



- () 41. $\bar{A} + B + \bar{C} + A\bar{B}C$ 經化簡後之最後結果為 ① $(\bar{A} + B + \bar{C}) + A\bar{B}C$
 ② $ABC + \bar{A}\bar{B}\bar{C}$ ③ 1 ④ 0。
- () 42. 對 J-K 正反器而言，下列何者為誤 ① 當 $J=0, K=0$ 則 $Q_{n+1}=0$
 ② 當 $J=1, K=1$ 則 $Q_{n+1}=Q_n$ ③ 當 $J=1, K=0$ 則 $Q_{n+1}=1$
 ④ 當 $J=0, K=1$ 則 $Q_{n+1}=0$ 。
- () 43. $X = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + AB\bar{C} + A$ 可化簡為 ① $X = A + \bar{B}\bar{C}$ ② $AB + AC$ ③ ABC
 ④ A 。
- () 44. 二進制 10110 相當於十進制的 ① 16 ② 20 ③ 22 ④ 38。
- () 45. 如下圖計數器的模數 $M =$ ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8。



- () 46. 電晶體放大電路中下列何者是影響放大器之高頻響應的主因 ① 電晶體的極際電容 ② 耦合電容 ③ 射極旁路電容 ④ 反耦合電容。
- () 47. 如右圖電晶體 h 參數為 $h_{fe} = 1K$ ， $h_{oe} = 25\mu V$ ，工作於低頻小訊號時，此電路的電壓增益約等於 ① 0.8 ② 0.9 ③ 1.1 ④ 98。



- () 48. 在 RC 移相電路振盪電路中，其振盪條件為增益 A 必須 ① 小於 29
 ② 大於 29 ③ 等於 0 ④ 近似無限大。
- () 49. 示波器上所示的峰值為 6.4cm，若此時之垂直靈敏度選擇在 2V/cm，則待測波形之電壓 V_{rms} 等於 ① 3V ② 4.5V ③ 6.4V ④ 7.5V。
- () 50. 測量 600 負載之兩端為 0dbm 時其端電壓為 ① 0.636 ② .707V ③ 0.775V
 ④ 1.414V。