

市立新北高工 110 學年度上學期 補考試題								班級		座號		成績
科目	電子 電路	命題 教師	林子華	審題 教師	陳建忠、范綱憲	年級	三	科別	電機	姓名		

一 選擇題，共 33 題，每題 3 分 共 100 分

() 1. 有關小信號放大電路內的交連電容之敘述，下列何者錯誤？(A) 可阻隔直流 (B) 可耦合交流信號 (C) 電容抗與輸入信號頻率無關 (D) 電容抗與輸入信號電壓無關

() 2. 下列有關電晶體小信號等效輸入電阻 r_π 與 r_e 之敘述，何者錯誤？(A) $r_\pi = \frac{V_T}{I_{EQ}}$ (B) $r_e = \frac{V_T}{I_{EQ}}$ (C) $r_e = \frac{r_\pi}{1 + \beta}$ (D) $r_e < r_\pi$

() 3. 已知電晶體直流偏壓電流 $I_{BO} = 3\mu A$ 、 $\beta = 250$ 、歐力電壓 $V_A = 50V$ ，試求小信號等效輸出電阻 $r_o = ?$
(A) $1k\Omega$ (B) $2.5k\Omega$ (C) $100k\Omega$ (D) $250k\Omega$

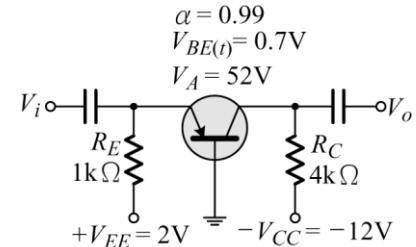
() 4. 下列何者錯誤？(A) $A_i = A_v \times \frac{R_o}{R_i}$ (B) $r_\pi = (1 + \beta) \times r_e$ (C) $g_m = \frac{\beta}{r_\pi} = \frac{\alpha}{r_e}$ (D) $i_c = g_m \times V_{be} = \beta \times i_b = \alpha \times i_e$

() 5. 下列有關射極回授式偏壓共集極放大電路之電壓增益，何者錯誤？

$$(A) A_v = \frac{\beta \times R_E}{r_\pi + (1 + \beta) \times R_E} \quad (B) A_v = \frac{R_E}{r_e + R_E} \quad (C) R_o = R_B // [r_\pi + (1 + \beta) R_E] \quad (D) R_o = R_E // r_e$$

() 6. 右圖(6)所示電晶體共基極放大電路，電晶體等效輸出電阻 $r_o = ?$ (6)

$$(A) 52k\Omega \quad (B) 40k\Omega \quad (C) 10k\Omega \quad (D) 5k\Omega$$



() 7. 工程上常以 dB (Decibels) 表示放大率，下列有關 dB 的觀念何者錯誤？(A) 串級放大電路總放大 dB 值為每一級放大 dB 值之和 (B) $dB = 20\log$ (倍數) (C) 若放大倍數小於 1，則放大 dB 值 = 1 (D) 若放大倍數等於 1，則放大 dB 值 = 0

() 8. 有關變壓器耦合串級放大電路之敘述，下列何者錯誤？(A) 耦合變壓器可阻隔直流 (B) 耦合變壓器可耦合交流信號 (C) 各級直流偏壓會相互影響 (D) 理想變壓器不會消耗功率

() 9. 有關變壓器耦合串級放大電路之敘述，下列何者錯誤？

$$(A) A_{v1} = \frac{-\beta_1 \times (r_{o1} // R_{L1})}{r_{\pi1}} \quad (B) A_{v2} = \frac{-\beta_2 \times (r_{o2} // R_{L2})}{r_{\pi2}} \quad (C) R_o = (\frac{N_{11}}{N_{12}})^2 \times r_{\pi1} \quad (D) R_o = (\frac{N_{31}}{N_{32}})^2 \times r_{\pi2}$$

() 10. 有關直接耦合串級放大電路之敘述，下列何者正確？(A) 耦合元件為變壓器 (B) 耦合元件為電容 (C) 各級直流偏壓 會相互影響 (D) 各級直流偏壓可獨立設計

() 11. 試求右圖(11)達靈頓電路之電流增益 $A_i = \frac{I_e}{I_b}$?

$$(A) 100dB \quad (B) 80dB \quad (C) 60dB \quad (D) 40dB$$

() 12. 同上題，輸入電阻 R_i 約為？

$$(A) 1k\Omega \quad (B) 100k\Omega \quad (C) 5M\Omega \quad (D) 10M\Omega$$

() 13. 一放大電路其輸入是 $10\sin 15t$ ，輸出是 $25\sin 15t + 5\cos 15t$ ，則該放大電路具有？ (11)

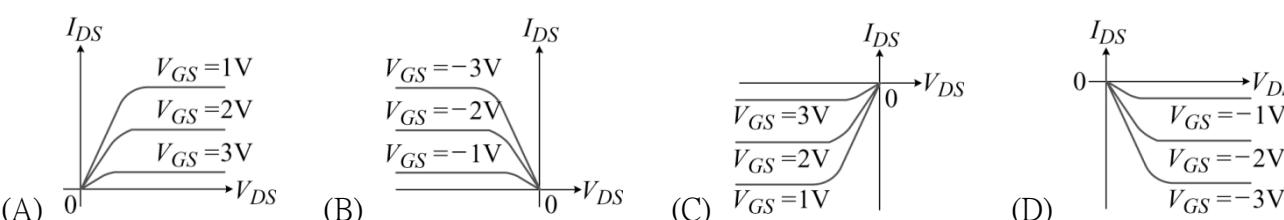
$$(A) 頻率失真 (B) 相位失真 (C) 波幅失真 (D) 延遲失真$$

() 14. 增強式 MOSFET 之 $V_{DS} = 4V$ ，元件參數 $k = 0.5mA/V^2$ ，臨界電壓 $V_{GS0} = 2V$ ， $I_D = 2mA$ ，則 V_{GS} 應為？

$$(A) 0V \quad (B) 3V \quad (C) 4V \quad (D) 4.5V$$

() 15. 增強型 MOSFET 之物理結構參數與通道寬度與長度關係為 (A) $k \propto \frac{L}{W}$ (B) $k \propto W \times L$ (C) $k \propto \frac{W}{L}$ (D) $k \propto (\frac{W}{L})^2$

() 16. 下列何者為 P 通道 JFET 之輸出特性曲線？



() 17. 已知 P 通道 JFET 工作於夾止飽和區， $V_{GS} = 2V$ ，夾止電壓 $V_{GS0} = 3V$ ，飽和電流 $I_{DSS} = 9mA$ ，求小信號互導增益 $g_m = ?$

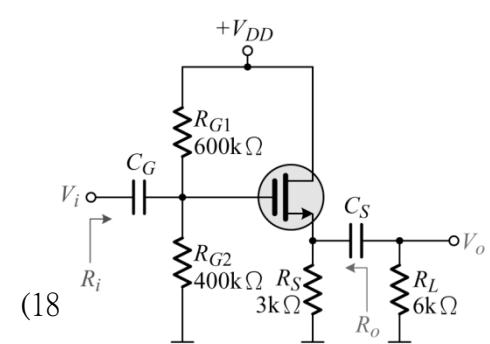
$$(A) 9mA/V \quad (B) 3mA/V \quad (C) 2mA/V \quad (D) 1mA/V$$

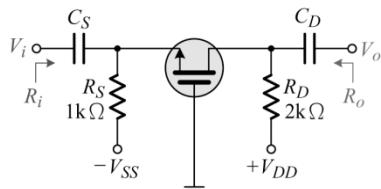
() 18. 如右圖(18)所示 E-MOSFET 共汲極放大電路，若參數 $g_m = 1mA/V$ ，以下何者正確？

$$(A) R_i = 240k\Omega, R_o = 3k\Omega \quad (B) R_i = 240k\Omega, R_o = 750\Omega$$

$$(C) R_i = 240k\Omega, R_o = 667\Omega \quad (D) R_i = 400k\Omega, R_o = 667\Omega$$

() 19. 下列有關電壓緩衝放大器的敘述何者有誤？(A) 必須有很高的輸入阻抗 (B) 輸出阻抗必須很小 (C) 常被用於測量儀器的輸入級 (D) FET 電路中，最常被用為電壓緩衝放大器的是共閘極組態





()20. 如圖所示共閻極放大電路，若 MOSFET 之參數 $g_m = 5\text{mA/V}$ ，試求電壓增益 $\frac{V_o}{V_i}$ 為多少？

- (A) -5 (B) 5 (C) -10 (D) 10

()21. 有關 FET 與 BJT 相較，下列何者錯誤？ (A) FET 之 $g_m = 2\sqrt{k \times I_{DQ}}$ ，BJT 之 $g_m = \frac{I_{CQ}}{V_T}$ (B) FET 之源極等效電阻

為 $\frac{1}{g_m}$ 、BJT 之射極等效電阻為 r_e (C) BJT 之 $r_e = \frac{\alpha}{g_m}$ (D) 當 BJT 之 β 很小時， $r_e \approx \frac{1}{g_m}$

()22. 當一個脈波輸入至 OPA，其 V_o 在 $0.75\mu\text{s}$ 內由 -2V 升至 $+7\text{V}$ ，則其變動率等於？(A) 6.75 (B) 9 (C) 12 (D) $20 \text{ V}/\mu\text{s}$

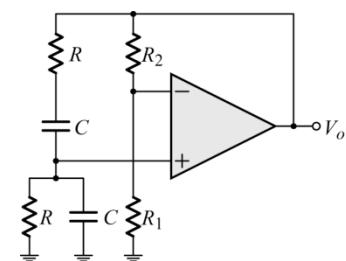
()23. 有一運算放大器，偏壓電流 $I_B = 50\mu\text{A}$ ， $I_L = 49.2\mu\text{A}$ ，則其輸入抵補電流為？(A) 800nA (B) $99.2\mu\text{A}$ (C) $49.6\mu\text{A}$ (D) 0

()24. 如右圖(24)所示運算放大器的韋恩電橋電路，下列何者正確？

(A) $\omega_0 = \frac{1}{2\pi RC}$ 且 $\frac{R_2}{R_1} \geq 2$ (B) $f_0 = \frac{1}{RC}$ 且 $\frac{R_2}{R_1} \geq 3$ (C) $f_0 = \frac{1}{2\pi RC}$ 且 $\frac{R_2}{R_1} \geq 3$ (D) $\omega_0 = \frac{1}{RC}$ 且 $\frac{R_2}{R_1} \geq 2$

()25. 下列有關石英晶體振盪電路的敘述，何者不正確？

(A) 利用壓電效應產生振盪 (B) 串聯諧振頻率 $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC_s}}$ (C) 並聯諧振頻率 $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_T}}$ (D) $f_0 < f_s$

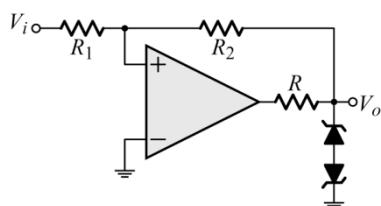


()26. 如右下圖(26)所示為運算放大器組態的密特觸發電路，試求此電路之磁滯電壓大小為多少？

- (A) 3V (B) 4V (C) 5V (D) 5V

()27. 對於反相施密特觸發電路而言，下列何者不正確？ (A) 正回授因數值 $\beta = \frac{R_1}{R_2}$

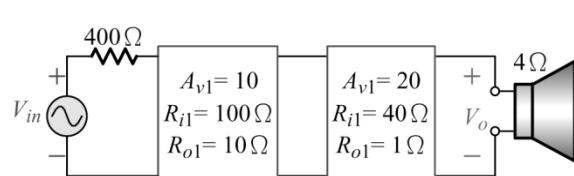
(B) 上臨界電壓 $V_{UT} = (+V_{sat}) \times \beta$ (C) 下臨界電壓 $V_{LT} = (-V_{sat}) \times \frac{R_1}{R_1 + R_2}$ (D) 磁滯電壓 $V_H = V_{UT} - V_{LT}$



()28. 如圖所示之雙穩態電路，試問下列敘述何者有誤？ (A) 採用正回授，且迴路增益的絕對值小於 1 (B) 電阻 R 用於調整箝位二極體所需之電流 (C) 輸出具有磁滯現象 (D) 具有非反相之轉換特性

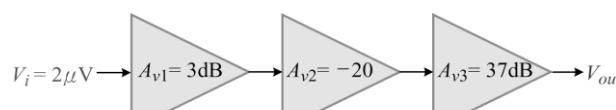
()29. 使用 IC 編號 555 組成的電路，如圖(29)所示，若按鈕開關 PB 按下後即放開，

則發光二極體 (LED) 約發亮多少時間後就會熄滅？(A) 7 秒 (B) 11 秒 (C) 15 秒 (D) 20 秒



()30. 試求圖之總電壓增益 $A_{VT} = \frac{V_o}{V_i}$? °

- (A) 14.7 (B) 25.6 (C) 32.4 (D) 81.3



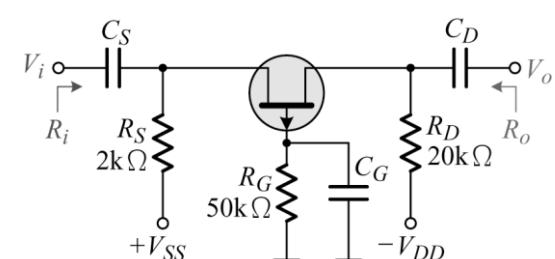
()31. 試求圖之輸出電壓 V_o ? °

- (A) 2mV (B) 4mV (C) 8mV (D) 20mV 伏特

()32. 試求右圖(32)之 A_v 已知 $g_m = 500\mu\text{S}$ 。(A)-15 (B) 15 (C) -10 (D) 10

()33. 如右圖(33)示相移振盪電路，若 $C = 5\text{nF}$ ， $R_2 = 58\text{k}\Omega$ ，試求振盪發生時正弦波振盪週期

- (A) $154\mu\text{s}$ (B) $206\mu\text{s}$ (C) $271\mu\text{s}$ (D) $100\mu\text{s}$



(33)

