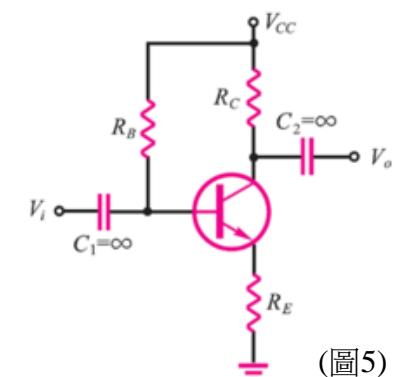
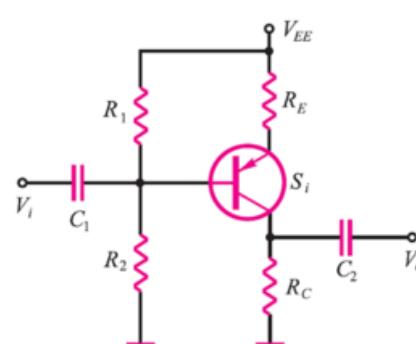
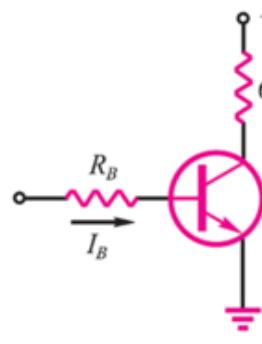
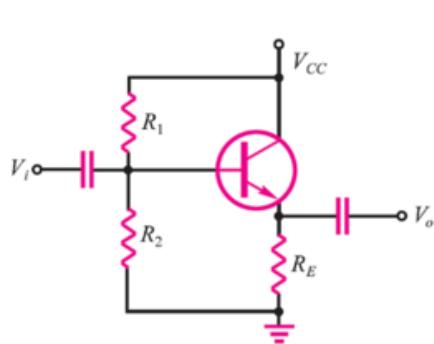


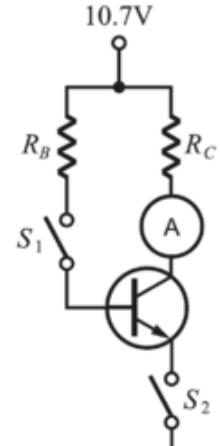
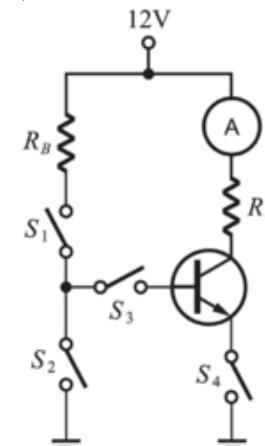
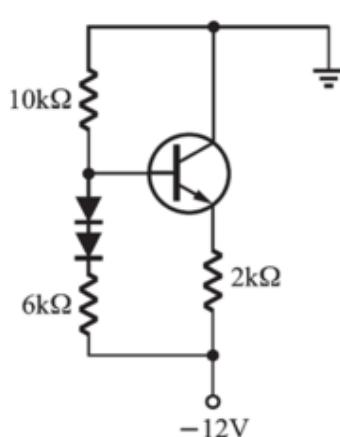
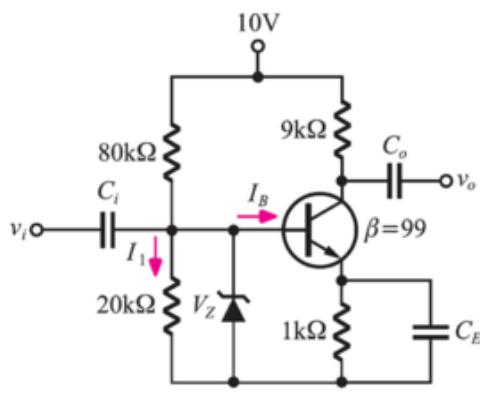
市立新北高工 112 學年度第 1 學期 第二次段考 試題								班級		座號		電腦卡作答
科 目	電子電路	命題教師	林子華	審題教師	古紹楷 范綱憲	年 級	三	科 別	電機	姓 名		是

一、單選題 每題3分，共100分 (試卷共3頁)

- () NPN 電晶體若欲工作在作用區(active region) 則 (A) 基射接面需順偏，基集接面需順偏 (B) 基射接面需順偏，基集接面需反偏 (C) 基射接面需反偏，基集接面需順偏 (D) 基射接面需反偏，基集接面需反偏
- () 如圖2所示，稱為何種接地式的放大器？(A) CE式 (B) CB式 (C) CC式 (D) CG式
- () 如圖3所示，電晶體之 $\beta = 50$ ，使電晶體飽和之最小 I_B 為 (A) 2mA (B) 1mA (C) 0.4mA (D) 0.2mA



- () 如圖4所示之電路，試求 V_{CE} 值為(已知 $V_{EE} = 10V$ ， $R_1 = 10k\Omega$ ， $R_2 = 40k\Omega$ ， $R_E = 2k\Omega$ ， $R_C = 1.5k\Omega$)
(A) +8.7V (B) -8.7V (C) +7.7V (D) -7.7V
- () 如圖5所示之電晶體電路，此電路中 R_E 最主要的作用為 (A) 增加直流偏壓工作點的穩定度 (B) 提高小信號放大之電壓增益 (C) 提高小信號放大之電流增益 (D) 降低輸出電阻 (E) 以上皆是
- () 如圖6所示電路，電晶體 $V_{BE} = 0.7V$ ， $V_{CE(sat)} = 0.2V$ 且稽納二極體(Zener)崩潰電壓 $V_Z = 4V$ ，則電流 I_B = ?
(A) $I_B = 11.2\mu A$ (B) $I_B = 10\mu A$ (C) $I_B = 18.9\mu A$ (D) $I_B = 20\mu A$



- () 如圖7所示之電路，電晶體與二極體之切入電壓均為0.7V，試求射極電壓 V_E 電壓約為多少？
(A) $V_E = -0.7V$ (B) $V_E = -5.3V$ (C) $V_E = -6.5V$ (D) $V_E = -7.3V$
- () 如圖8所示工作點位於負載線中點之電晶體電路，若 V_{BE} 與 $V_{CE(sat)}$ 可忽略不計，其相關試驗數據如表所示，則下列敘述何者正確？
(A) $\alpha = 0.95$ (B) $R_B \approx 500k\Omega$
(C) $R_C \approx 4.2k\Omega$ (D) $I_{C(sat)} \approx 2.86mA$

開關 S_1	開關 S_2	開關 S_3	開關 S_4	電流表Ⓐ讀值
OFF	ON	ON	OFF	2 μA
OFF	OFF	OFF	ON	0.1mA
ON	OFF	ON	ON	1.276mA

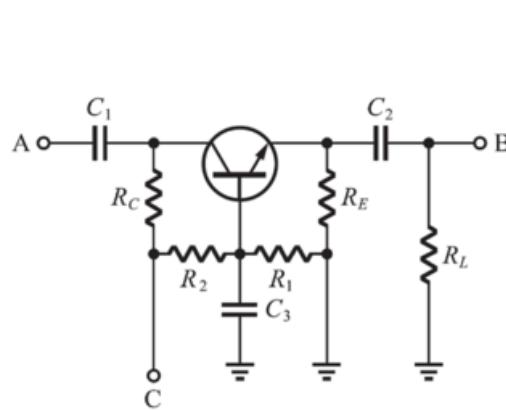
- () 若在進行電晶體實驗時，有一電路如圖9所示，其相關測量數據如表所示。若電晶體 $V_{BE} = 0.7V$ ，且開關皆閉合時電晶體工作點位於負載線中點，試求電阻 R_B 和 R_C 之值分別為何？
(A) $R_B = 100k\Omega$ ， $R_C = 530\Omega$ (B) $R_B = 100k\Omega$ ， $R_C = 450\Omega$
(C) $R_B = 50k\Omega$ ， $R_C = 250\Omega$ (D) $R_B = 75k\Omega$ ， $R_C = 300\Omega$

S_1	S_2	電流表指示值
閉合	打開	1 μA
打開	閉合	0.101mA
閉合	閉合	10.101mA

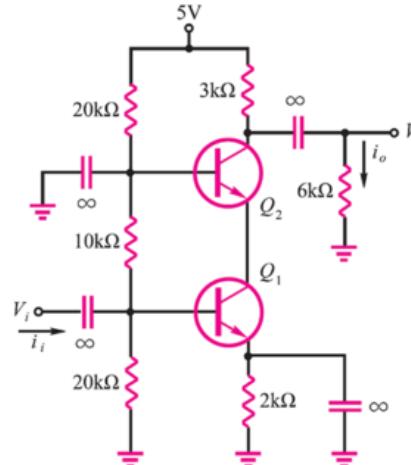
10. ()如圖10所示之電路，若想進行共基極(CB)組態試驗，則ABC三點各應該如何處理較佳？(A)A接直流電源、B接 v_i 、C接 v_o (B)C接直流電源、B接 v_i 、A接 v_o (C)B接直流電源、A接 v_i 、C接 v_o (D)C接直流電源、A接 v_i 、B接 v_o

11. ()如圖11所示，電路，設電晶體 $\beta = 100$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ， $V_T = 26mV$ ， h_o 忽略不計，試求電流增益 i_o / i_i 值為何？

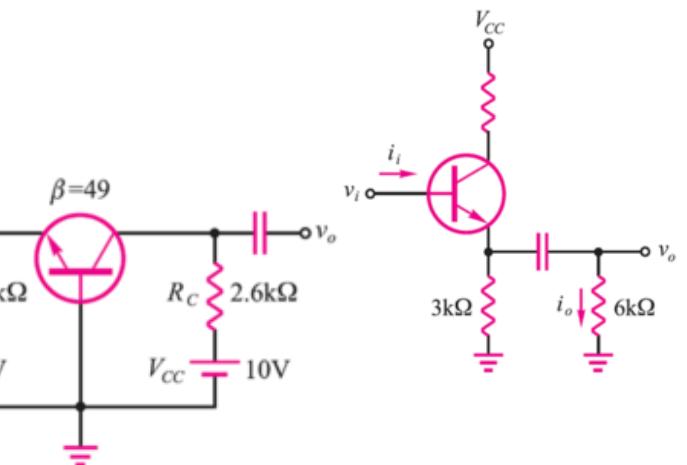
(A)-11 (B)-21 (C)-31 (D)0



(圖10)



(圖11)



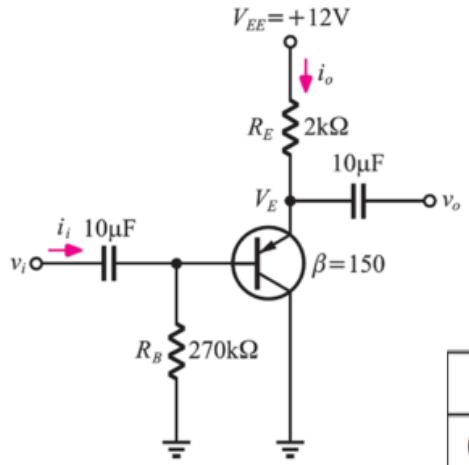
(圖12)

(圖13)

12. ()如圖12所示，已知 $V_T = 26mV$ 、 $V_{BE} = 0.6V$ ，則下列敘述何者正確？(A) $R_i = 1.7k\Omega$ (B) $A_v = 196$ (C) $\alpha = 0.95$ (D) 共基極組態，輸入與輸出信號相位差為 180°

13. ()如圖13所示，已知 $h_{ie} = 1k\Omega$ ， $h_{fe} = 98$ ，求 $A_t = \frac{i_o}{i_i}$ 約為(A)99 (B)66 (C)33 (D)22

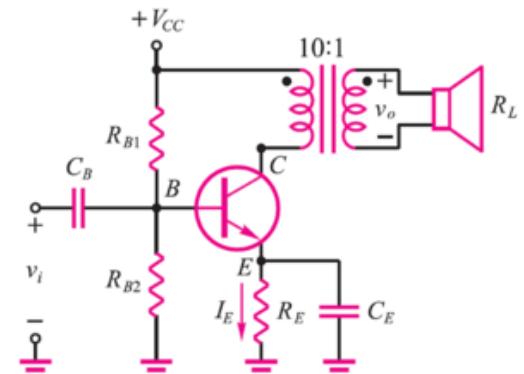
14. ()如圖14所示為一PNP型電晶體電路，若電晶體 $V_{EB} = 0.7V$ ， $\beta = 150$ ，試求 $A_t = \frac{i_o}{i_i} \approx ?$ (A)35 (B)-35 (C)71 (D)-71



(圖14)

log2	log3	log4	log5	log6	log8	log9	log10
0.301	0.477	0.602	0.699	0.778	0.903	0.954	1

(圖15)



(圖18)

15. ()小布手中有四個完全相同規格的喇叭，他按下按鈕讓四個喇叭同時發出聲響時，其音量會比單獨一個喇叭發出聲響時，高出約多少分貝dB？(請參考圖15對數表)(A)4dB (B)6dB (C)8dB (D)12dB

16. ()小晨在測量放大器的頻率響應時，發現曲線上最大電壓增益發生在29 dB處，此時的電壓增益為28.28，試問26 dB

處之電壓增益為何？(A) $5\sqrt{2}$ (B)10 (C) $10\sqrt{2}$ (D)20

17. ()小明想送給小美一組自動音準麥克風套件，已知麥克風阻抗 200Ω ，能將0.02V之音頻訊號輸入至放大器，而放大器功率增益為80 dB，揚聲器兩端需使用40V之電壓，試問揚聲器電阻及揚聲器的功率各為何？

(A)4Ω, 100W (B)4Ω, 200W (C)8Ω, 200W (D)8Ω, 100W

18. ()如圖18示操作於作用區之電路，若直流偏壓電流 $I_E = 1.25mA$ ，熱電壓 $V_T = 25mV$ ， $\beta = 150$ ，負載喇叭阻抗 $R_L = 30\Omega$ ，則電壓增益 v_o / v_i 約為何？(A)-149 (B)-14.9 (C)14.9 (D)149

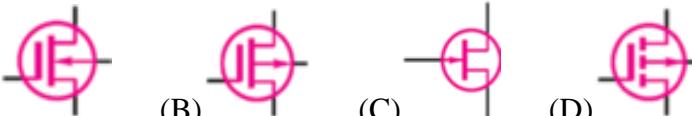
19. ()由三個放大電路串接而成的串級放大器，其各級電壓增益分別為+20dB、+40dB及+20dB，則串級放大器總電壓增益為何？(A)80 (B)1000 (C)10000 (D)16000

20. ()下列對於場效電晶體(FET)的敘述何者是錯誤的？(A)輸入阻抗相當高，所以閘極(Gate)與源極(Source)間可以說是開路(open) (B)接面場效電晶體(JFET)不需外加電壓即已經有通道存在 (C)所有類型的金氧半場效電晶體(MOSFET)都需外加電壓才會有通道存在 (D)P通道的MOSFET，其基體(substrate)是使用N型材質

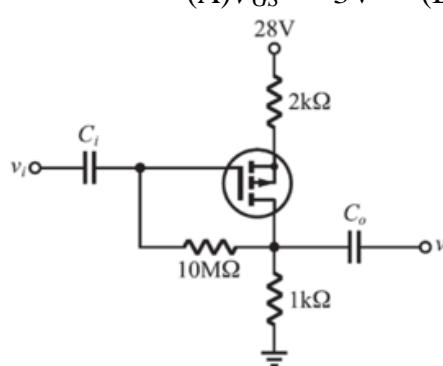
21. ()下列有關電晶體之描述何者錯誤？(A)BJT之構造是對稱的，因此射極與集極可對調使用 (B)FET優點之一為其(低頻)輸入阻抗甚高 (C)若BJT的基極與射極之接面為順向偏壓，基極與集極之接面亦為順向偏壓，則該BJT工作在飽和區 (D)為使BJT具有線性放大作用，必須偏壓在作用區(active region)

市立新北高工 112 學年度第 1 學期 第二次段考 試題								班級		座號		電腦卡作答
科 目	電子電路	命題教師	林子華	審題教師	古紹楷 范綱憲	年 級	三	科 別	電機	姓名		是

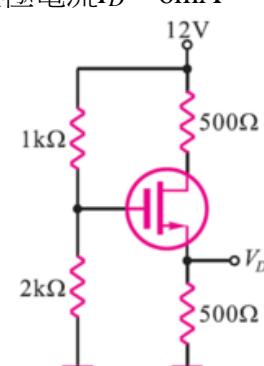
22. ()下列敘述何者是錯誤的？ (A)二極體的逆向飽和電流隨著溫度的增加而增加 (B)在P型半導體中，電洞為少數載子，而自由電子為多數載子 (C)用三用電表可以量出電晶體是屬於NPN型或PNP型 (D)BJT電晶體是屬於雙極性元件而場效電晶體(FET)是屬於單極性元件



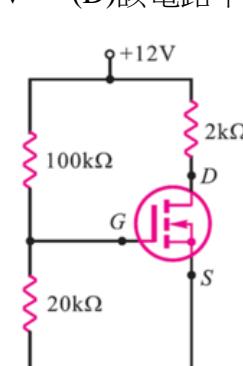
23. ()增強型P通道絕緣閘MOSFET的符號為 (A) (B) (C) (D)
24. ()指出下列何者適合於電壓控制之可變電阻？ (A)二極體 (B)運算放大器 (C)FET (D)以上皆非
25. ()有一P通道增強型MOSFET，其臨限電壓 $V_T = -2\text{ V}$ ，閘極電壓 $V_G = -3\text{ V}$ ，源極接地，欲使其工作在歐姆區，則汲極電壓 V_D 必須滿足 (A) $V_D > 1\text{ V}$ (B) $V_D > -1\text{ V}$ (C) $V_D < 1\text{ V}$ (D) $V_D < -1\text{ V}$
26. ()有一N通道空乏型MOSFET，其臨限電壓 $V_T = -2\text{ V}$ ，汲極電壓 $V_D = 2\text{ V}$ ，源極電壓 $V_S = -1\text{ V}$ ，則下列閘極電壓何者可使此MOSFET工作在飽和區？ (A) $V_G = -5\text{ V}$ (B) $V_G = -2\text{ V}$ (C) $V_G = 2\text{ V}$ (D) $V_G = 5\text{ V}$
27. ()如圖27為P通道E-MOSFET的汲極回授式偏壓電路，若 $K = 2\text{ mA/V}^2$ 且 $V_T = -2\text{ V}$ ，則下列敘述何者正確？ (A) $V_{GS} = -3\text{ V}$ (B) 汲極電流 $I_D = 6\text{ mA}$ (C) $V_{GS} = -4\text{ V}$ (D) 該電路不會進入飽和區



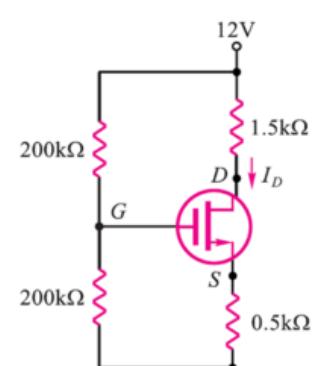
(圖27)



(圖8)



(圖29)



(圖30)

28. ()如圖28所示電路， $V_T = 2.0\text{ V}$ ， $K = 2\text{ mA/V}^2$ 求 I_{DS} 為何？(A)8mA (B)4mA (C)2mA (D)0mA
29. ()如圖29所示電路，已知MOSFET的臨界電壓 $V_T = 3\text{ V}$ ，則電壓 V_{DS} 為多少？(A)0V (B)4V (C)8V (D)12V
30. ()如圖30所示之電路，若MOSFET之 $I_D = 2\text{ mA}$ ，臨界電壓 $V_t = 2\text{ V}$ ，則其參數 K 約為多少？(A)0.22 mA/V² (B)0.31 mA/V² (C)0.42 mA/V² (D)0.54 mA/V²



(B)N通道增強型MOSFET



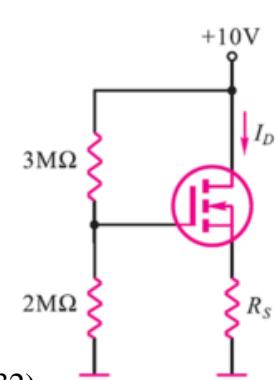
(C)P通道空乏型MOSFET

31. ()下列各元件之符號名稱，何者正確？ (A)P通道JFET (B)N通道增強型MOSFET (C)P通道空乏型MOSFET (D)NPN BJT



32. ()如圖32所示電路，其中MOSFET的參數 $K = 0.5\text{ mA/V}^2$ 、臨界電壓(threshold voltage) $V_{th} = 2\text{ V}$ 。若其汲極電流 $I_D = 0.5\text{ mA}$ ，則電阻 R_s 值應為多少？

- (A)500Ω (B)1kΩ (C)2kΩ (D)3kΩ



(圖32)

33. ()有關BJT與場效電晶體(FET)元件之比較，下列敘述何者正確？ (A)BJT為電流控制型，FET為電壓控制型 (B)BJT之輸入阻抗較FET高 (C)BJT之熱穩定度較FET高 (D)BJT與FET皆屬於雙載子元件