

國立新竹高級工業職業學校		科目	電子學	命題教師	陳洛書	班級	
<u>113</u> 學年度第 <u>2</u> 學期 期末考		考試班級	資二甲、資二乙			座號	
命題試卷有 4 面	<input type="checkbox"/> 不需答案卡		<input checked="" type="checkbox"/> 不可使用計算機，請用 2B 鉛筆畫卡			姓名	
	<input checked="" type="checkbox"/> 需答案卡→題目數有 25 題						

一、單選題：每題 4%，計 100% 注意：答案卡座號劃記錯誤，扣 5 分

1. 【     】如圖 1 所示之電晶體電路， $V_{CC}=8V$ ， $R_C=1k\Omega$ ， $\beta=100$ ，假設  $V_{BE}=0V$ ，若欲將  $Q$  點（工作點）置於負載線之中點，則  $R_B$  之值應為何？ (A)  $100k\Omega$  (B)  $200k\Omega$  (C)  $300k\Omega$  (D)  $400k\Omega$

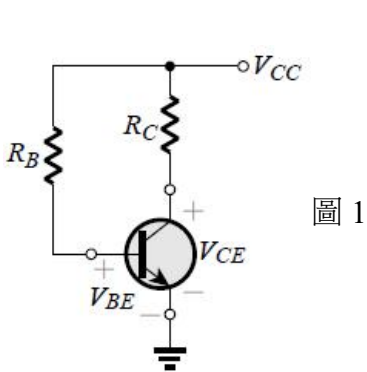


圖 1

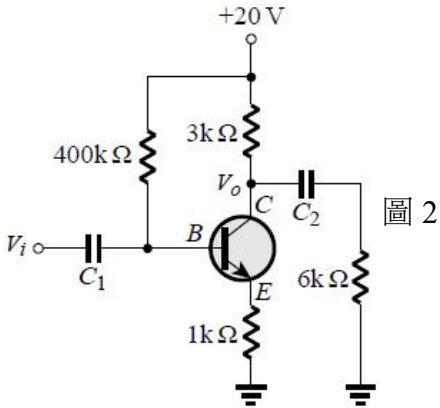


圖 2

2. 【     】如圖 2 所示之電晶體電路， $V_{BE}=0.7V$ ，電晶體  $\beta=80$ ，若正弦波輸入電壓  $V_i$  的平均值為零，且電晶體操作於主動區，則正弦波輸出電壓  $V_o$  的平均值為何？ (A)  $10.4V$  (B)  $8V$  (C)  $7.2V$  (D)  $4V$
3. 【     】如圖 3 所示放大器直流偏壓電路，電晶體  $\beta=99$ ， $V_{BE}=0.7V$ 。若  $I_B=50\mu A$ ， $V_{CE}=2.5V$ ，則  $R_E$  為多少  $\Omega$ ？ (A) 500 (B) 600 (C) 800 (D) 1000

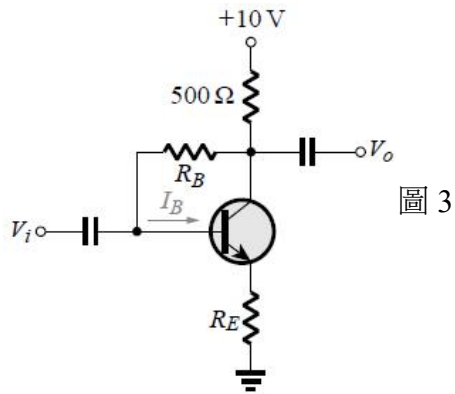


圖 3

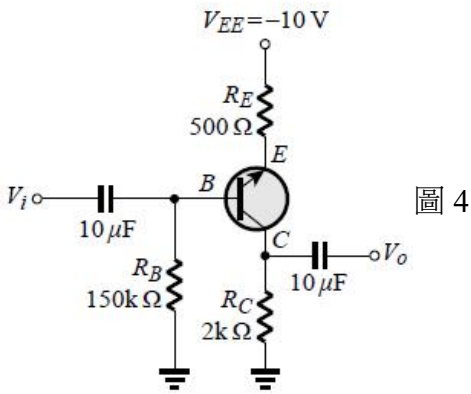


圖 4

4. 【     】如圖 4 電路，其電晶體  $\beta=75$ ， $V_{BE}=0.6V$ ，計算  $V_o$  電壓值為？ (A)  $7.5V$  (B)  $0.6V$  (C)  $-0.6V$  (D)  $-7.5V$
5. 【     】如圖 5 所示，若電晶體  $\beta=100$ ， $V_{BE}=0V$ ， $V_T=25mV$ ，試求  $V_{CE}=$ ？ (A)  $7.5V$  (B)  $-7.5V$  (C)  $2.5V$  (D)  $-2.5V$
6. 【     】承上題，試求輸出阻抗  $R_o=$ ？ (A)  $2.5k\Omega$  (B)  $1.25k\Omega$  (C)  $250\Omega$  (D)  $25\Omega$

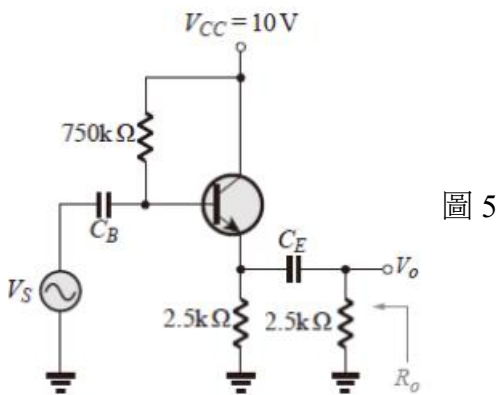


圖 5

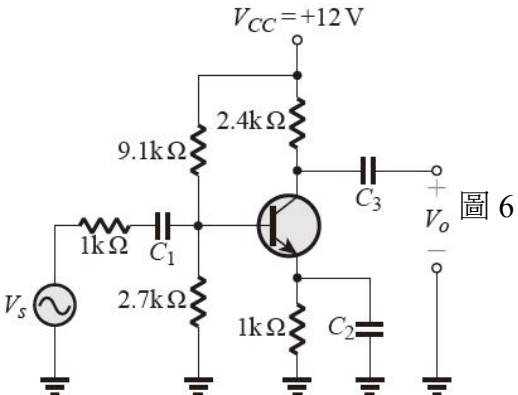
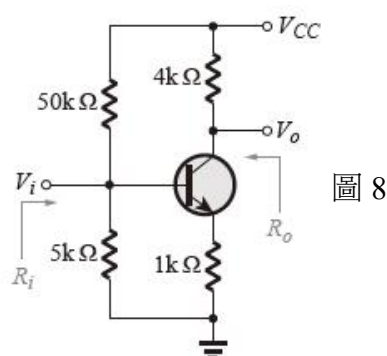
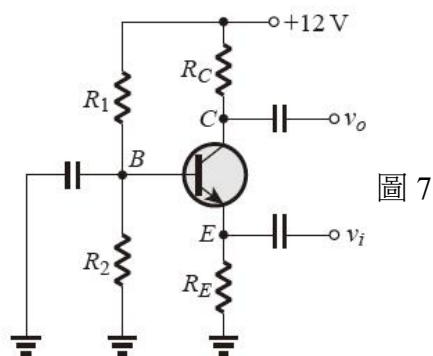


圖 6

7. 【     】如圖 6 電晶體  $h_{fe}=\beta=100$ ， $h_{ie}=r_{\pi}=1.2k\Omega$ ，假設基極射極間切入電壓為  $0.7V$ ， $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$  均可視為無限大，則利用電晶體近似等效電路所求得之電壓增益 ( $v_o/v_s$ ) 與下列何者最接近？ (A)  $-67$  (B)  $-100$  (C)  $-133$  (D)  $-200$

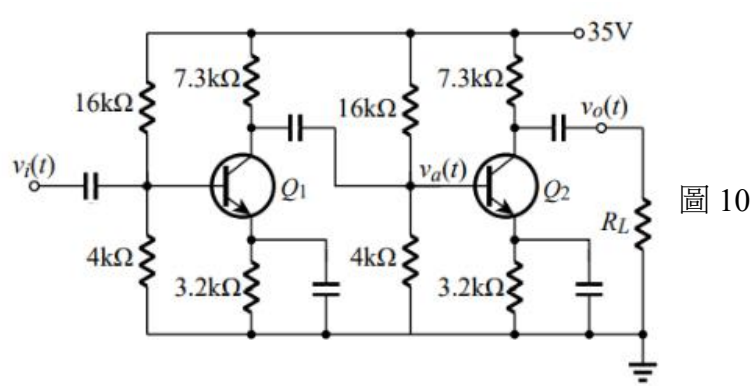
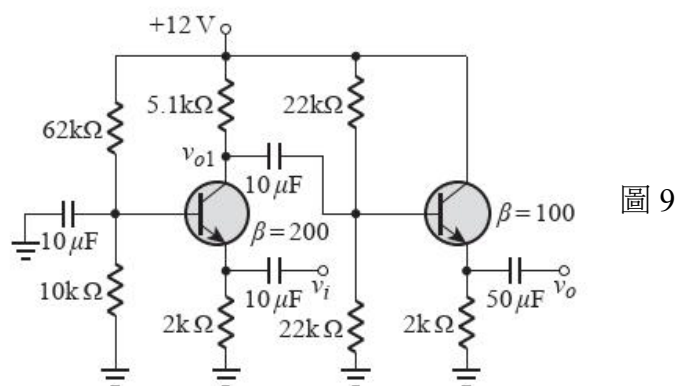
國立新竹高級工業職業學校		科目	電子學	命題教師	陳洛書	班級	
113 學年度第 2 學期 期末考		考試班級	資二甲、資二乙			座號	
命題試卷有 4 面	<input type="checkbox"/> 不需答案卡		<input checked="" type="checkbox"/> 不可使用計算機，請用 2B 鉛筆畫卡			姓名	
	<input checked="" type="checkbox"/> 需答案卡→題目數有 25 題						

8. 【   】如圖 7 示之電路， $R_1 = 20\text{k}\Omega$ ， $R_2 = 10\text{k}\Omega$ ， $R_C = 1.7\text{k}\Omega$ ， $R_E = 1.7\text{k}\Omega$ ，若電晶體之切入電壓  $V_{BE} = 0.6\text{V}$ ，熱電壓  $V_T = 26\text{mV}$ ， $\beta = 199$ ，則電壓增益  $v_o/v_i$  約為何？ (A) -130 (B) -1 (C) 1 (D) 130

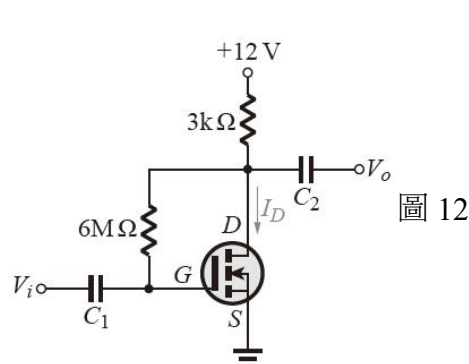
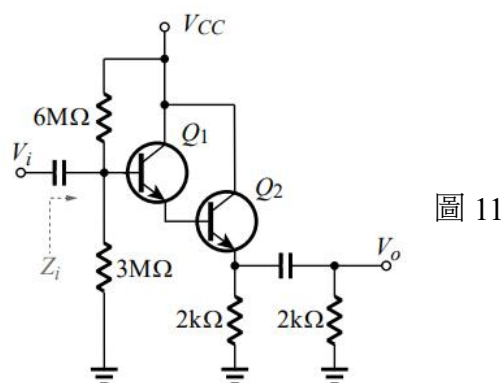


9. 【   】試以近似解計算圖 8 之  $A_v$ 、 $R_i$ 、 $R_o$  之值 ( $\beta = 299$ ) (A)  $A_v = -4$ ， $R_i = 4.5\text{k}\Omega$ ， $R_o = 4\text{k}\Omega$  (B)  $A_v = -4$ ， $R_i = 55\text{k}\Omega$ ， $R_o = 4\text{k}\Omega$  (C)  $A_v = 4$ ， $R_i = 4.5\text{k}\Omega$ ， $R_o = 4\text{k}\Omega$  (D)  $A_v = 4$ ， $R_i = 55\text{k}\Omega$ ， $R_o = 4\text{k}\Omega$

10. 【   】如圖 9 所示串級放大器，其中兩顆電晶體的切入電壓  $V_{BE}$  皆為  $0.7\text{V}$ ，熱電壓  $V_T$  皆為  $25\text{mV}$ ；其總電壓增益  $v_o/v_i$  約為何？ (A) -66 (B) -2.55 (C) 2.55 (D) 66



11. 【   】如圖 10 所示串級放大器，其中兩顆電晶體的切入電壓  $V_{BE}$  皆為  $0.6\text{V}$ ， $Q_1$  及  $Q_2$  中的  $V_{CE1}$  及  $V_{CE2}$  各為何？ (A)  $14\text{V}$ 、 $20.4\text{V}$  (B)  $20.4\text{V}$ 、 $14\text{V}$  (C)  $14\text{V}$ 、 $14\text{V}$  (D)  $20.4\text{V}$ 、 $20.4\text{V}$
12. 【   】如圖 11 所示之電路，若  $Q_1$  及  $Q_2$  中， $\beta_1 = 39$ ， $\beta_2 = 49$ ， $V_{CC} = 9\text{V}$ ，則  $Z_i$  之值約為何？ (A)  $2\text{M}\Omega$  (B)  $1\text{M}\Omega$  (C)  $500\text{k}\Omega$  (D)  $1\text{k}\Omega$



13. 【   】承上題，其電流增益為何？ (A) 2000 (B) 1000 (C) 500 (D) 250
14. 【   】如圖 12 所示之 MOSFET 電晶體電路，該電晶體之臨界電壓  $V_t = 4\text{V}$ ，參數  $K = 0.5\text{mA/V}^2$ ，電路操作於飽和區工作點之  $I_D = 2\text{mA}$ ，則此工作點之  $V_{GS}$  為何？ (A)  $8\text{V}$  (B)  $6\text{V}$  (C)  $4\text{V}$  (D)  $2\text{V}$

國立新竹高級工業職業學校		科目	電子學	命題教師	陳洛書	班級	
<u>113</u> 學年度第 <u>2</u> 學期 期末考		考試班級	資二甲、資二乙			座號	
命題試卷有 4 面	<input type="checkbox"/> 不需答案卡		■不可使用計算機，請用 2B 鉛筆畫卡			姓名	
	■需答案卡→題目數有 25 題						

15. 【   】 如圖 13 所示之 MOSFET 電路，MOSFET 之臨界電壓  $V_T=2\text{ V}$ ，參數  $K=1.5\text{ mA/V}^2$ ，已選擇適當之  $R_D$  使電路操作於飽和區且  $I_D=6\text{ mA}$ ，則  $R_{G1}$  應調整為何？ (A)  $150\text{ k}\Omega$  (B)  $200\text{ k}\Omega$  (C)  $250\text{ k}\Omega$  (D)  $300\text{ k}\Omega$

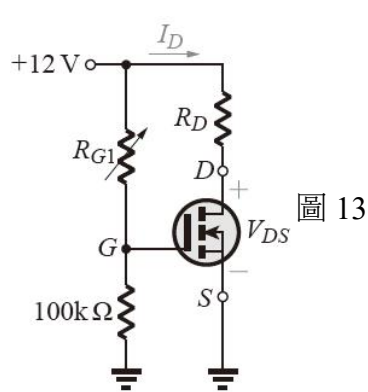


圖 13

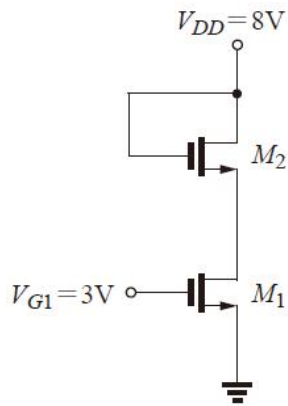


圖 14

16. 【   】 如圖 14 所示電路，假設電晶體之參數如下： $V_{t1}=2\text{ V}$ 、 $K_1=16\text{ mA/V}^2$ 、 $V_{t2}=2\text{ V}$ 、 $K_2=4\text{ mA/V}^2$ ，若不考慮通道調變效應，試求  $V_{DS1}$  之值為何？ (A)  $2\text{ V}$  (B)  $4\text{ V}$  (C)  $6\text{ V}$  (D)  $8\text{ V}$
17. 【   】 如圖 15 的電路為 N 通道空乏型 MOSFET 的偏壓電路，設  $V_{DD}=24\text{ V}$ 、 $R_D=2\text{ k}\Omega$ 、 $R_G=10\text{ M}\Omega$ ，MOSFET 的  $I_{DSS}=18\text{ mA}$ 、 $V_P=-4.5\text{ V}$ ，則其  $V_{DS}$  電壓為何？ (A)  $20\text{ V}$  (B)  $16\text{ V}$  (C)  $8\text{ V}$  (D)  $2\text{ V}$
18. 【   】 如圖 16 所示之增強型 MOSFET 電晶體電路，其參數  $K=1\text{ mA/V}^2$ ，直流汲極電流  $I_D=1\text{ mA}$ 。若汲極交流電阻  $r_d$  忽略不計，則小信號電壓增益  $v_o/v_i$  約為何？ (A)  $-3.33$  (B)  $-5$  (C)  $-6.66$  (D)  $-10$

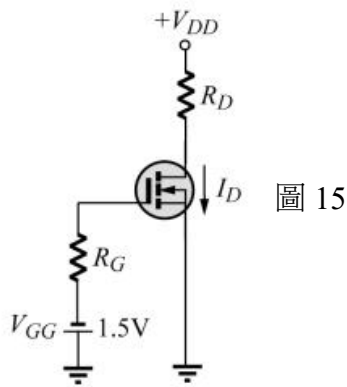


圖 15

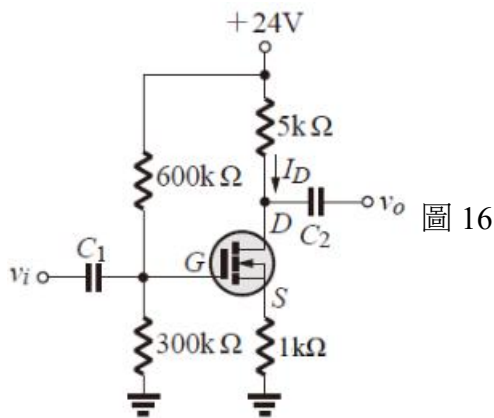


圖 16

19. 【   】 如圖 17 所示電路，假設  $g_m=5\text{ mS}$ ，若  $V_i=0.1\sin(377t)\text{ V}$ ，求其輸出電壓  $V_o$  為？ (A)  $-5\sin(377t)\text{ V}$  (B)  $5(377t)\text{ V}$  (C)  $-0.5\sin(377t)\text{ V}$  (D)  $0.5\sin(377t)\text{ V}$

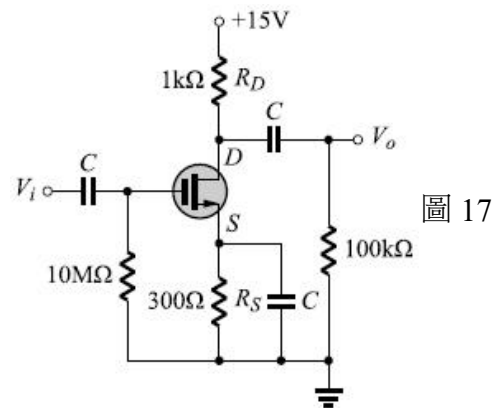


圖 17

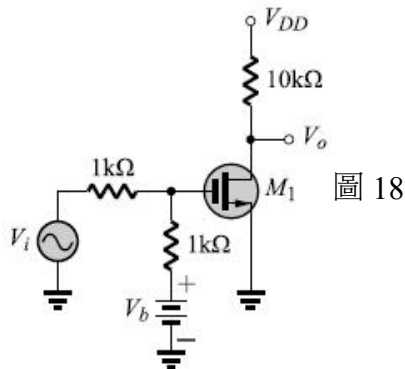
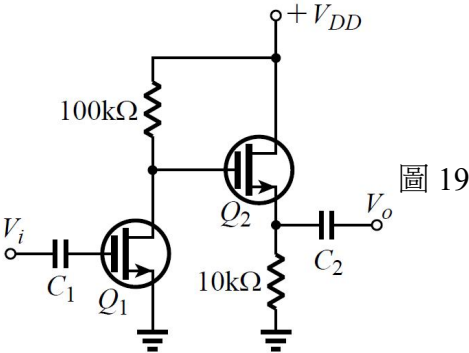


圖 18

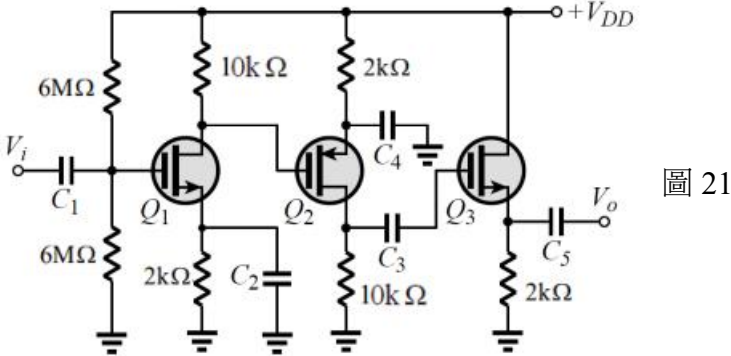
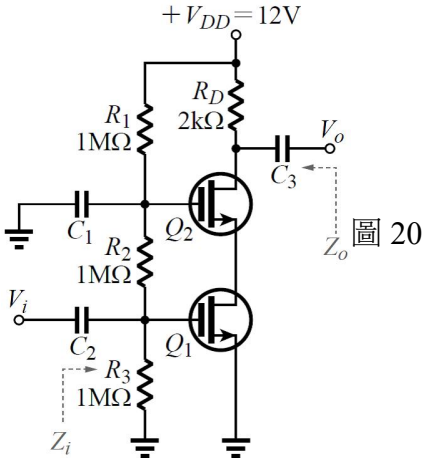
20. 【   】 如圖 18 所示電路，若 MOSFET 操作在飽和區且  $g_m=1\text{ mA/V}$ ，輸出阻抗  $r_d=15\text{ k}\Omega$ ，其增益值  $|v_o/v_i|$  為何？ (A)  $10$  (B)  $6$  (C)  $5$  (D)  $3$

國立新竹高級工業職業學校		科目	電子學	命題教師	陳洛書	班級	
113 學年度第 2 學期 期末考		考試班級	資二甲、資二乙			座號	
命題試卷有 4 面	<input type="checkbox"/> 不需答案卡 <input checked="" type="checkbox"/> 需答案卡→題目數有 25 題		<input checked="" type="checkbox"/> 不可使用計算機，請用 2B 鉛筆畫卡 <input type="checkbox"/> 可使用計算機			姓名	

21. 【     】如圖 19 所示的 MOSFET 放大電路，設  $Q_1$ 、 $Q_2$  均工作在飽和區，且其互導分別為  $g_{m1}=1.5\text{mA/V}$  與  $g_{m2}=0.5\text{mA/V}$ ，在理想狀況下，該電路的電壓增益  $v_o/v_i$  約為何？ (A) -250 (B) -200 (C) -125 (D) -100



22. 【     】如圖 20 所示的放大電路， $V_{t1}=V_{t2}=2\text{V}$ 、 $K_1=K_2=1\text{mA/V}^2$ ，下列敘述何者有誤？ (A)  $I_D=4\text{mA}$  (B)  $V_o=4\text{V}$  (C)  $Z_i=333\text{k}\Omega$  (D)  $A_v=-8$



23. 【     】如圖 21 所示的串級放大電路， $g_{m1}=g_{m2}=g_{m3}=2\text{mA/V}$ ，下列敘述何者正確？ (A)  $A_{v1}=-20$  (B)  $A_{v2}=-4$  (C)  $A_{v3}=-0.8$  (D)  $A_{vT}=-320$

24. 【     】如圖 22 為 D-MOSFET 自給偏壓電路及特性曲線， $Q$  點為工作點，則  $R_S$  應為何？ (A)  $1\text{k}\Omega$  (B)  $750\Omega$  (C)  $500\Omega$  (D)  $250\Omega$

25. 【     】承上題，則  $R_D$  應為何？ (A)  $5\text{k}\Omega$  (B)  $3\text{k}\Omega$  (C)  $2.25\text{k}\Omega$  (D)  $1.5\text{k}\Omega$

