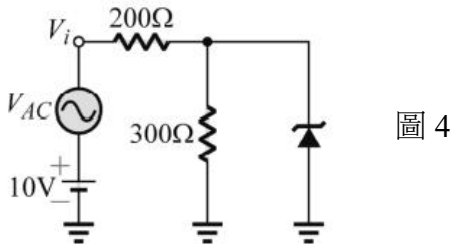
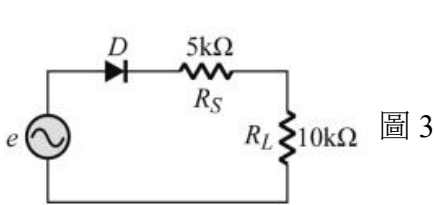
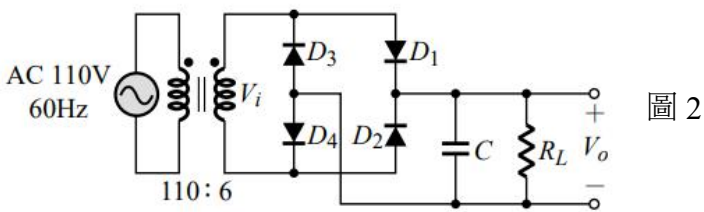
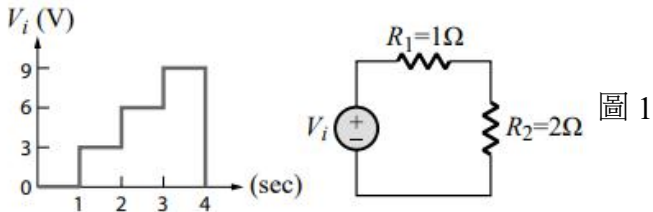


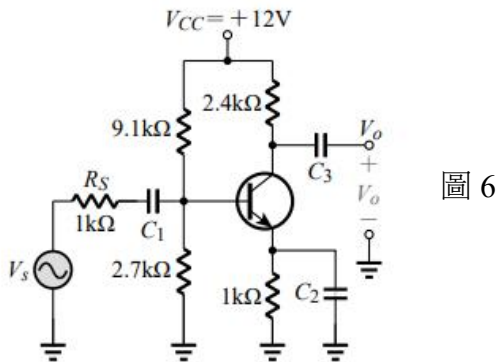
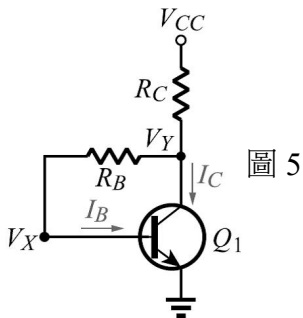
國立新竹高級工業職業學校		科目	電子 circuit	命題教師	陳洛書	班級	
113 學年度第 1 學期 期末考		考試班級	電機科、資訊科三年級			座號	
命題試卷有 4 面	<input type="checkbox"/> 不需答案卡		<input checked="" type="checkbox"/> 不可使用計算機			姓名	
	<input checked="" type="checkbox"/> 需答案卡→題目數有 25 題						

一、單選題：每題 4%，計 100%

1. 【    】如圖 1 所示之電路，其中電壓  $V_i$  為週期  $T=4$  秒的函數，求電阻  $R_1$  所消耗的平均功率為多少瓦特（W）？  
 (A) 20.5   (B) 10.5   (C) 6.5   (D) 3.5
2. 【    】下列敘述何者錯誤？ (A) 在 N 型半導體中，傳導電子的載子（Carrier）主要是電子 (B) 2 個電子伏特（2eV）的能量為  $3.2 \times 10^{-19}$  焦耳 (C) 由於電洞為多數載子，故 P 型半導體帶正電荷 (D) 導體摻雜量愈高，導電能力愈佳、電阻愈低
3. 【    】如圖 2 所示之整流濾波電路，設所有二極體為理想，電容、電阻皆為適當值，下列何者正確？ (A) 輸出的漣波頻率  $f_i=60\text{Hz}$  (B) 輸出平均值電壓  $V_{o(av)} \approx 6\text{V}$  (C) 二極體峰值逆向電壓  $\text{PIV} \approx 8.4\text{V}$  (D) 若電容 C 因故斷路，則輸出平均值電壓  $V_{o(av)} \approx 3.8\text{V}$
4. 【    】如圖 3 之整流電路中， $D$  為理想二極體，若施加之交流電壓為  $e = \frac{50}{\sqrt{2}} \sin \omega t$  伏特時，則  $R_L$  兩端輸出電壓之平均值為(A) 7.5 伏特 (B) 10.6 伏特 (C) 15.9 伏特 (D) 11.3 伏特



5. 【    】如圖 4 之電路中，電壓源係由 10V 的直流電源與交流電源（ $V_{AC}$ ）疊加而成，若  $V_{AC}$  的峰對峰值為 6V，稽納二極體的崩潰電壓為 5V，試問流過 300 歐姆電阻的電流之最大值與最小值分別為何？ (A) 最大值 16.7mA，最小值 14mA (B) 最大值 26mA，最小值 14mA (C) 最大值 26mA，最小值 16.7mA (D) 最大值 16.7mA，最小值 16.7mA
6. 【    】下列有關雙極性接面電晶體（BJT）之描述何者錯誤？ (A) BJT 之構造是不對稱的，因此射極與集極不可對調使用 (B) 為使 BJT 具有線性放大作用，必須使其工作在作用區（active region） (C) 若 BJT 的基極與集極之接面為順向偏壓，而基極與射極之接面為逆向偏壓時，則該 BJT 工作在線性放大的作用區 (D) BJT 基極寬度愈薄，則其  $\beta$  值就愈大
7. 【    】如圖 5 所示之電路，已知電晶體  $Q_1$  工作在主動區，如果電晶體  $Q_1$  溫度上升了，以下的回授過程分析，何者正確？ (A)  $I_C$  減少  $\rightarrow V_X$  減少  $\rightarrow V_Y$  減少  $\rightarrow I_C$  增加 (B)  $V_X$  減少  $\rightarrow I_C$  減少  $\rightarrow V_Y$  減少  $\rightarrow I_C$  增加 (C)  $I_C$  增加  $\rightarrow V_Y$  減少  $\rightarrow V_X$  減少  $\rightarrow I_C$  減少 (D)  $V_Y$  減少  $\rightarrow I_C$  增加  $\rightarrow V_X$  減少  $\rightarrow I_C$  減少



8. 【    】如圖 6 所示，電晶體  $\beta=200$ ， $r_{\pi}=2.6\text{k}\Omega$ ，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（ $A_{vs} = \frac{V_o}{V_s}$ ）與下列何者最接近？ (A) -48 (B) -65 (C) -100 (D) -140

國立新竹高級工業職業學校		科目	電子電路	命題教師	陳洛書	班級	
<u>113</u> 學年度第 <u>1</u> 學期 期末考		考試班級	電機科、資訊科三年級			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 <input checked="" type="checkbox"/> 答案卡畫記錯誤扣 5 分				姓名	

9. 【   】如圖 7 所示之電路，假設電晶體之電流增益 $\beta=50$ ， $B、E$  接面的切入電壓為  $0.7V$ ，且熱當電壓  $V_T=25mV$ ，進行電路小訊號分析，計算阻抗  $Z_b、Z_o$  及放大器電壓增益  $A_v=V_o/V_i$ ，請問下列答案何者最接近？ (A)  $Z_b=2.5k\Omega$  (B)  $Z_o=6.3k\Omega$  (C)  $A_v=-200$  (D)  $Z_i=1.62k\Omega$

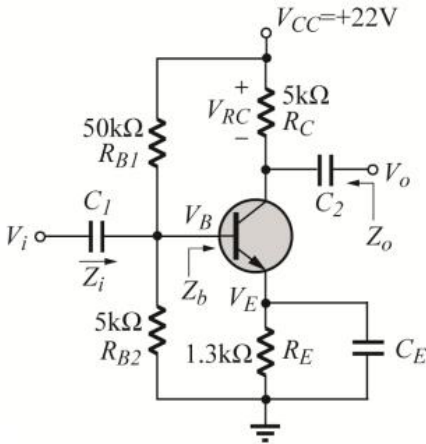


圖 7

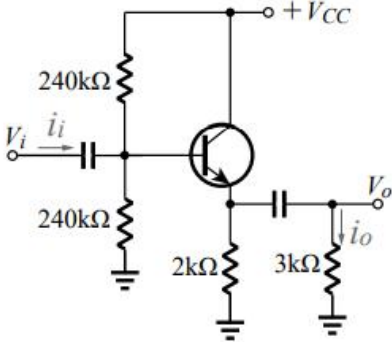


圖 8

10. 【   】如圖 8 所示電路，電晶體工作於作用區，已知電晶體的 $\beta=99$ 、 $r_{\pi}=1k\Omega$ ，則此放大電路之電流增益  $A=\frac{i_o}{i_i}$  約為 (A) 12 (B) 20 (C) 30 (D) 38
11. 【   】一放大器之輸入阻抗為  $100k\Omega$ ，負載為  $10\Omega$ ，電壓增益為 $-100$ ，則此放大器的功率增益為何？ (A) 80dB (B) 60dB (C) 40dB (D) 20dB
12. 【   】如圖 9 所示之電路，兩電晶體之 $\beta_1、\beta_2$  皆為 80，則輸入阻抗  $Z_i$  約為何？ (A)  $0.67M\Omega$  (B)  $1.52M\Omega$  (C)  $2M\Omega$  (D)  $6.4M\Omega$

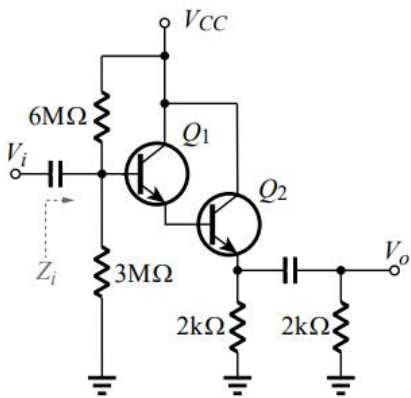


圖 9

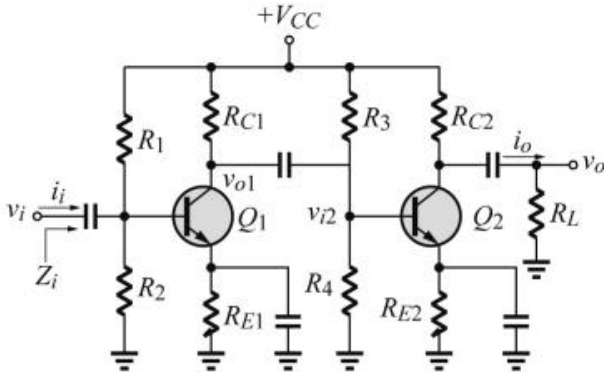


圖 10

13. 【   】如圖 10 所示之放大器電路，實驗時若改變  $R_4$  電阻值，且兩電晶體都維持在作用區工作，則下列何者不會改變？ (A) 電壓增益  $\frac{v_{o1}}{v_i}$  (B) 電壓增益  $\frac{v_o}{v_i}$  (C) 電流增益  $\frac{i_o}{i_i}$  (D) 輸入阻抗  $Z_i$
14. 【   】下列哪個偏壓電路設計不良，致使 FET 無法正常工作？
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
15. 【   】如圖 11 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)  $1k\Omega$  (B)  $750\Omega$  (C)  $500\Omega$  (D)  $250\Omega$

國立新竹高級工業職業學校		科目	電子電路	命題教師	陳洛書	班級	
113 學年度第 1 學期 期末考		考試班級	電機科、資訊科三年級			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			姓名	
	<input checked="" type="checkbox"/> 需答案卡→題目數有 25 題		<input checked="" type="checkbox"/> 答案卡畫記錯誤扣 5 分				

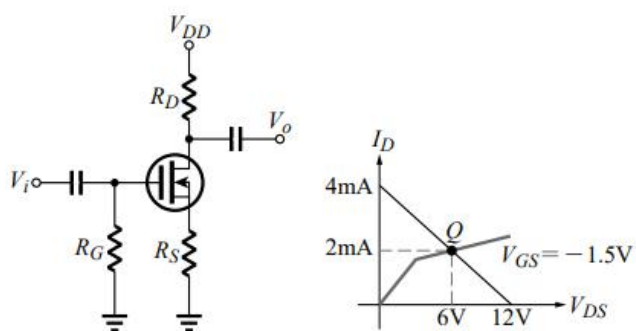


圖 11

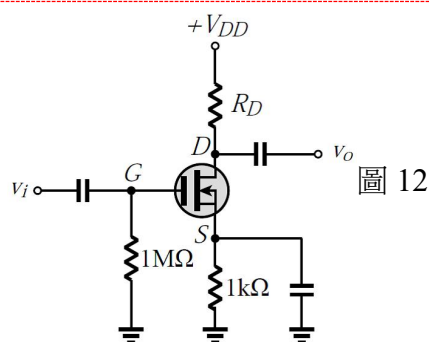


圖 12

16. 【】如圖 12 所示之放大器電路， $V_{DD} = 12V$ ，MOSFET 之截止電壓  $V_{GS(off)} = -2V$ ， $I_{DSS} = 4mA$ ，汲源極交流等效電阻  $r_d = \infty$ ，汲極直流偏壓電流  $I_D = 1mA$ ；若輸入小訊號  $v_i$  為峰對峰值  $50mV$  之弦波時，量測得  $v_o$  之峰對峰值為  $300mV$ ，則  $R_D$  值約為何？(A)  $1.5k\Omega$  (B)  $2k\Omega$  (C)  $3k\Omega$  (D)  $6k\Omega$

17. 【】如圖 13 所示之 N 通道 MOSFET 電路，其截止電壓  $V_{GS(off)} = -3V$ ，直流工作點之  $V_{GS} = -1V$ ，汲極電流  $I_D = 8mA$ 。若汲極交流電阻  $r_d$  忽略不計，則小信號電壓增益  $A_v = v_o / v_i$  與輸入阻抗  $R_i$  為何？(A)  $A_v = -24$ ， $R_i = 62.5\Omega$  (B)  $A_v = -12$ ， $R_i = 50\Omega$  (C)  $A_v = 15$ ， $R_i = 50\Omega$  (D)  $A_v = 16$ ， $R_i = 62.5\Omega$

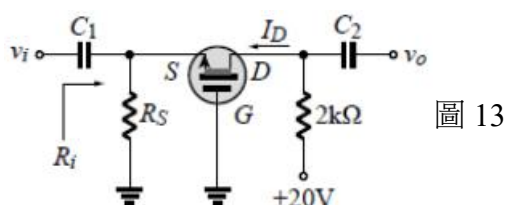


圖 13

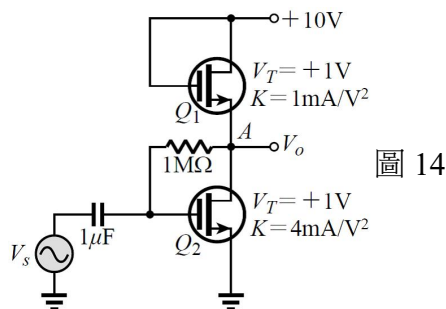


圖 14

18. 【】如圖 14 所示之電路，在小訊號中頻時， $\frac{V_o}{V_i}$  約為何？(A)  $-\frac{1}{4}$  (B)  $-\frac{1}{2}$  (C)  $-2$  (D)  $-4$

19. 【】如圖 15 所示的放大電路，電晶體  $Q_1$ 、 $Q_2$  之參數分別為  $K_1 = 4mA/V$ ， $K_2 = 1mA/V$ ， $V_{T1} = 3V$ ， $V_{T2} = 1V$ ，則該電路之電壓增益  $A_v = \frac{V_o}{V_i}$  約為何？(A)  $-32$  (B)  $-16$  (C)  $-12$  (D)  $-8$

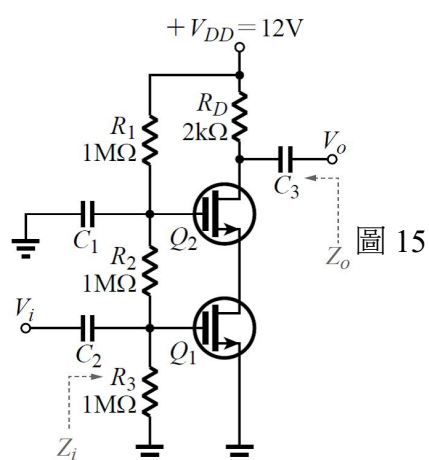


圖 15

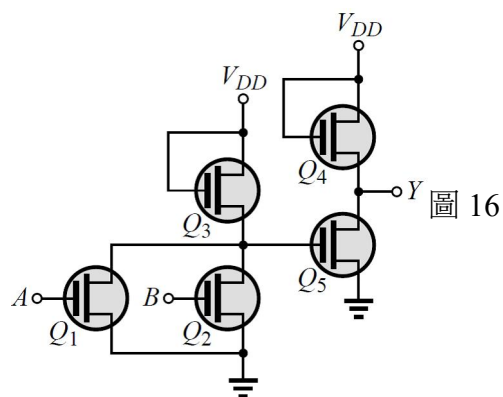
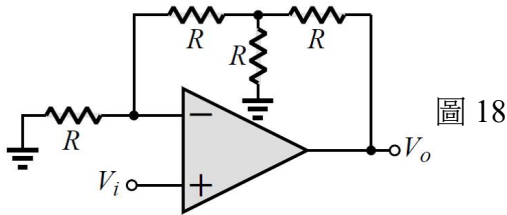
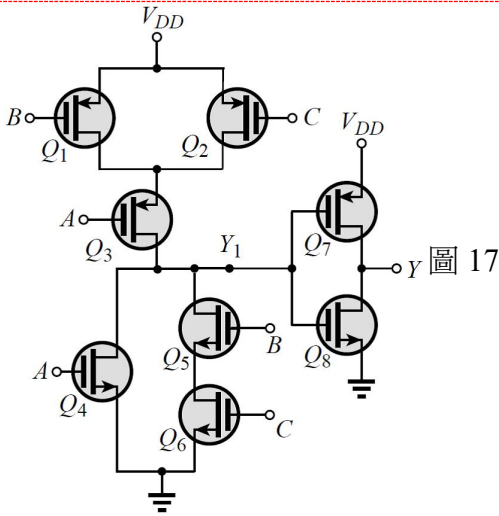


圖 16

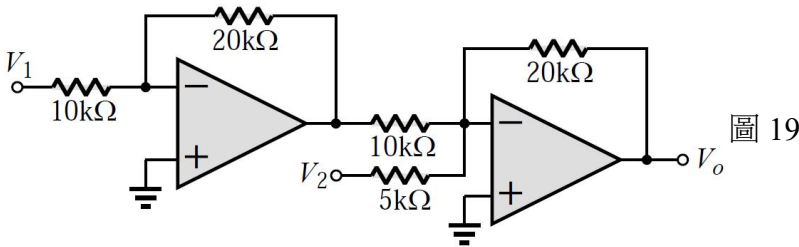
20. 【】下列何者與如圖 16 所示數位電路的作用相同（等效）？(A)  $\frac{A}{B}$  (B)  $\frac{A}{B}$  (C)  $\frac{A}{B}$  (D)  $\frac{A}{B}$

21. 【】如圖 17 所示，輸出  $Y = (A) A + BC$  (B)  $\overline{B + AC}$  (C)  $\overline{AB + AC}$  (D)  $AB + AC$

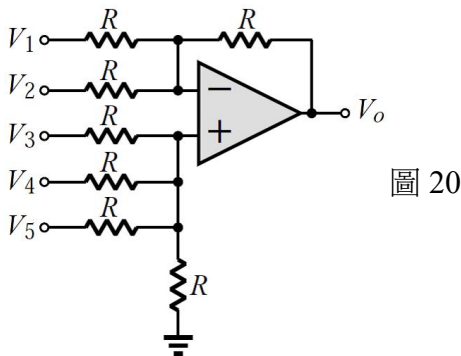
國立新竹高級工業職業學校		科目	電子電路	命題教師	陳洛書	班級	
113 學年度第 1 學期 期末考		考試班級	電機科、資訊科三年級			座號	
命題試卷有 4 面	<input type="checkbox"/> 不需答案卡		<input checked="" type="checkbox"/> 不可使用計算機			姓名	
	<input checked="" type="checkbox"/> 需答案卡→題目數有 25 題						



22. 【   】如圖 18 所示之電路，若運算放大器為理想，則  $V_o$  為何？ (A)  $3V_i$  (B)  $5V_i$  (C)  $7V_i$  (D)  $9V_i$
23. 【   】如圖 19 所示之電路，運算放大器的飽和電壓為  $\pm 12V$ ，若  $V_1 = -2V$ ， $V_2 = 1.5V$ ，則  $V_o$  為何？ (A)  $-14V$  (B)  $-12V$  (C)  $12V$  (D)  $14V$



24. 【   】實驗如圖 20 所示之電路，運算放大器進行線性放大功能， $V_1 = 1V$ ， $V_2 = 2V$ ， $V_3 = 3V$ ， $V_4 = 4V$ ， $V_5 = 5V$ ，則輸出電壓  $V_o$  為何？ (A)  $V_o = -12V$  (B)  $V_o = -6V$  (C)  $V_o = 6V$  (D)  $V_o = 12V$



25. 【   】如下圖 21 所示理想運算放大器電路，輸入電壓  $V_i = 1V$  時，分別量測到  $V_x$  為  $-5V$ ， $V_o$  為  $-10V$ ，則電阻  $R_1$  及  $R_2$  值分別為何？ (A)  $R_1 = 1\text{ k}\Omega$ ， $R_2 = 10\text{ k}\Omega$  (B)  $R_1 = 1\text{ k}\Omega$ ， $R_2 = 5\text{ k}\Omega$  (C)  $R_1 = 5\text{ k}\Omega$ ， $R_2 = 10\text{ k}\Omega$  (D)  $R_1 = 5\text{ k}\Omega$ ， $R_2 = 5\text{ k}\Omega$

