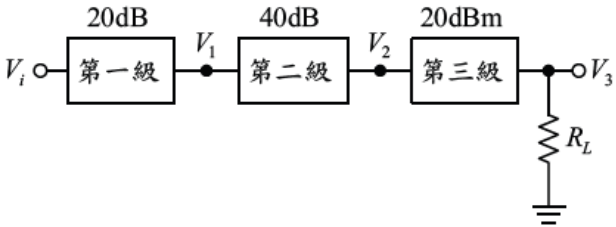


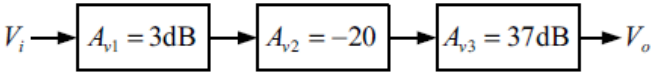
臺北市立內湖高級工業職業學校 111 學年度第 2 學期第 1 次定期考查 電子科三年級試卷									
科目	電子電路	適用 班級	忠孝 仁愛	班 級		姓 名		學 號	
作答方式	■電腦畫卡，單選題，每題 2.5 分，共 100 分								

- () 1. 圖 1，輸入電壓 V_i 為 $1\mu V$ ，輸出電阻 $R_L=1k$ ，下列敘述何者錯誤？
- (A)第三級輸出功率 $P_3=20mW$
- (B)第二級輸出電壓 $V_2=1mV$
- (C)第三級輸出電壓 $V_3=10V$
- (D)三級放大器之總電壓增益為 140dB



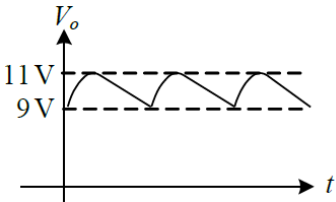
【圖 1】

- () 2. 圖 2，一個三級串接的放大器，若輸入電壓 V_i 為 $2\mu V$ ，輸出電壓 V_o 為何？
- (A)-4mV (B)4mV (C)-3.2mV (D)20 μV



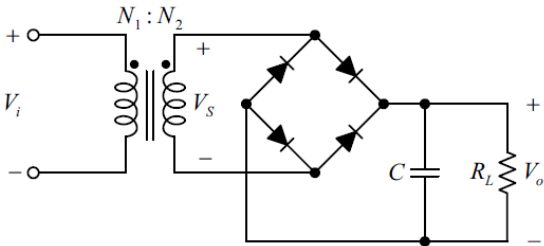
【圖 2】

- () 3. 一個純矽半導體，本質濃度 $n_i=1.5 \times 10^{10}/cm^3$ ，原子密度為 $5 \times 10^{22}/cm^3$ ，若於每 10^9 個矽原子摻入 1 個施體 (donor) 雜質，則該半導體為何種類型的半導體且電洞密度為何？
- (A)N 型、 $4.5 \times 10^6/cm^3$ (B)N 型、 $4.5 \times 10^5/cm^3$
- (C)P 型、 $4.5 \times 10^6/cm^3$ (D)P 型、 $4.5 \times 10^5/cm^3$
- () 4. 全波整流濾波後之輸出電壓波形如圖 3 所示，其漣波因數百分比 $\gamma\%$ 約為多少？($\sqrt{3}=1.732$)
- (A) 4.24% (B) 5.77% (C) 6.42% (D) 7.82%



【圖 3】

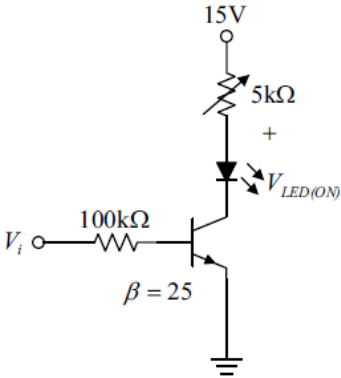
- () 5. 圖 4，若 V_o 之平均值為 39.5V， $R_L=10k\Omega$ ， $V_i=100\sin(100\pi t)V$ ， V_o 之漣波峰對峰值電壓為 1V，則 C 值為多少 μF ？
- (A)2 (B)40 (C)120 (D)200



【圖 4】

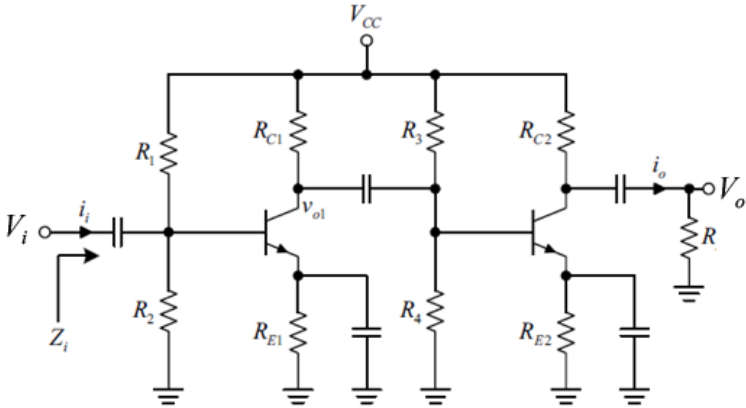
- () 6. 關於雙極性接面電晶體(BJT)之敘述何者正確？
- (A)射極摻雜濃度最高且寬度最窄
- (B)射極摻雜濃度最低且寬度最寬
- (C)集極摻雜濃度最高且寬度最窄
- (D)集極摻雜濃度最低且寬度最寬
- () 7. 關於 BJT 串級放大電路之敘述，何者正確？
- (A)RC 耦合串級放大器之前後級阻抗匹配容易
- (B)直接耦合串級放大器之低頻響應佳
- (C)變壓器耦合串級放大器沒有直流隔離作用
- (D)RC 耦合串級放大器前後級直流工作點會相互影響

- () 8. 圖 5， $V_{BE}=0.6V$ 、 $V_{CE(sat)}=0.2V$ 且 $V_{LED(ON)}=1.8V$ ，試求 LED 導通之最小輸入電壓 V_i 為何？
- (A)8V (B)11V (C)12V (D)15V



【圖 5】

- () 9. 圖 6，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 v_{o1}/v_i (B)電壓增益 v_o/v_i
- (C)電流增益 i_o/i_i (D)輸入阻抗 Z_i



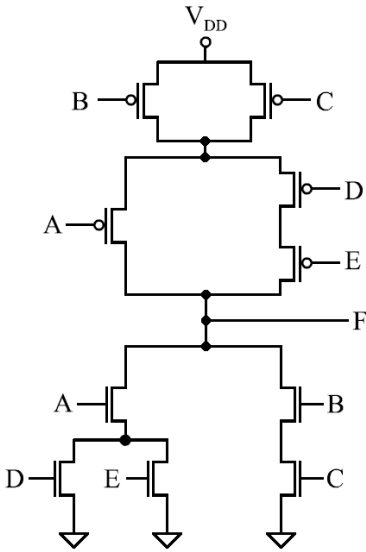
【圖 6】

臺北市立內湖高級工業職業學校 111 學年度第 2 學期第 1 次定期考查 電子科三年級試卷									
科目	電子電路	適用 班級	忠孝 仁愛	班 級		姓 名		學 號	
作答方式	■電腦畫卡，單選題，每題 2.5 分，共 100 分								

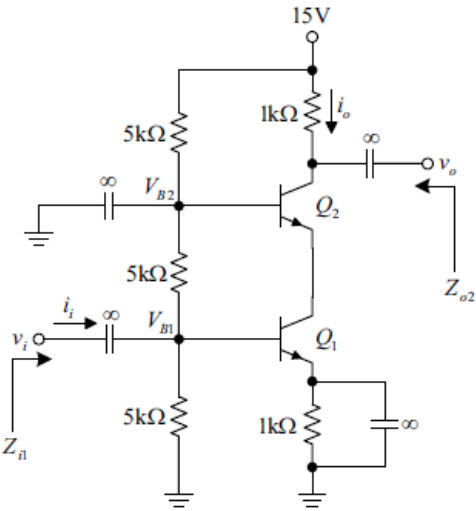
- () 10. 圖 7，CMOS 數位電路輸出布林代數式 F 為何？

(A) $F=\overline{A(D+E)}+BC$
 (B) $F=\overline{(A+DE)(B+C)}$
 (C) $F=(A+DE)(B+C)$
 (D) $F=A(D+E)+BC$
- () 13. 圖 10，電晶體 Q1 及 Q2 特性相同， $V_{BE}=0.7V$ 、 $V_T=26mV$ ，若電晶體之基極電流忽略不計，則 V_{CB1} 及 V_{CB2} 為何？

(A) $4.3V$ 、 $0.7V$
 (B) $5V$ 、 $4.3V$
 (C) $4.3V$ 、 $4.3V$
 (D) $5V$ 、 $5V$



【圖 7】



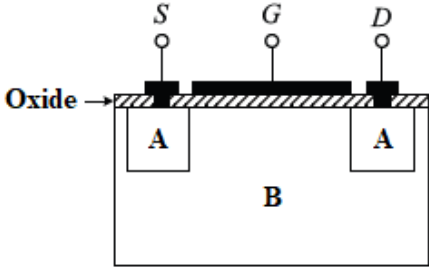
【圖 10】

- () 11. 圖 8，MOSFET 臨限電壓為 V_T ，若要形成通道，A 區及 B 區為何種型式半導體？ V_{GS} 為何？

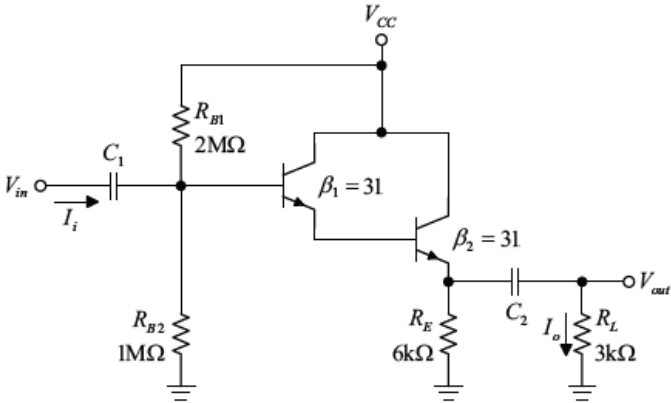
(A) A 區：n+型，B 區：n 型， $V_{GS} < V_T < 0V$
 (B) A 區：p+型，B 區：n 型， $V_T < V_{GS} < 0V$
 (C) A 區：p+型，B 區：p 型， $V_T < V_{GS} < 0V$
 (D) A 區：n+型，B 區：p 型， $V_{GS} > V_T > 0V$
- () 14. 承上題，總電壓增益為何？

(A) -153
 (B) -166
 (C) -183
 (D) -190
- () 15. 圖 11，達靈頓電路之電流增益 I_o/I_i 約為？

(A) 83
 (B) 125
 (C) 169
 (D) 216



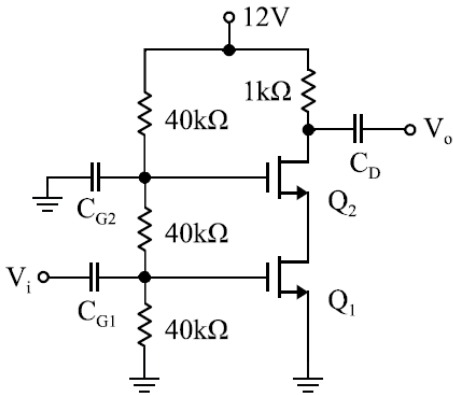
【圖 8】



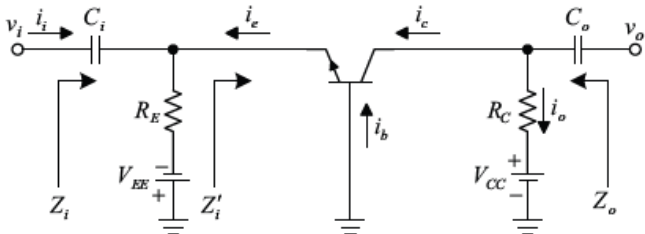
【圖 11】

- () 12. 圖 9，MOSFET 疊接放大電路，若 r_{o1} 及 r_{o2} 忽略不計， $V_{t1}=3V$ 、 $V_{t2}=1V$ 、 $K_1=4mA/V^2$ 、 $K_2=1mA/V^2$ ，總電壓增益 A_{VT} 為何？

(A) -8
 (B) -18
 (C) -28
 (D) -38



【圖 9】



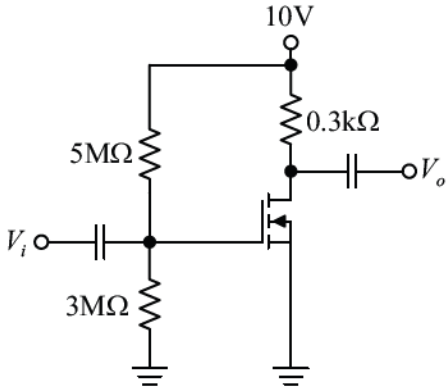
【圖 12】

- () 16. 圖 12， $V_{EE}=10.7V$ 、 $V_{CC}=15V$ 、 $V_T=25mV$ 、 $R_E=5k\Omega$ 、 $R_C=2k\Omega$ 、 $\alpha=0.99$ ，電壓增益 A_V 約為何？

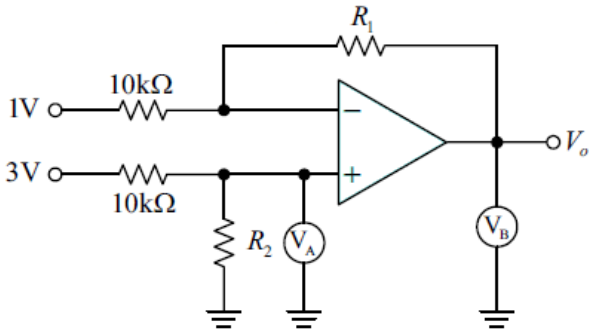
(A) 150
 (B) 158
 (C) 165
 (D) 172

臺北市立內湖高級工業職業學校 111 學年度第 2 學期第 1 次定期考查 電子科三年級試卷									
科目	電子電路	適用 班級	忠孝 仁愛	班 級		姓 名		學 號	
作答方式	■電腦畫卡，單選題，每題 2.5 分，共 100 分								

- () 17. 圖 13，MOSFET 之臨限電壓 $V_T=2V$ ，當開源極電壓 $V_{GS}=4V$ 時，汲極電流 $I_{D(ON)}=20mA$ 。試求此電路之汲源極間電壓 V_{DS} 及汲極電流 I_D 為何？
 (A) 3.4V，18.4mA (B) 4.3V，18.4mA
 (C) 4.5V，15.3mA (D) 5.4V，15.3mA
- () 21. 圖 15 為理想運算放大器電路， V_A 及 V_B 為直流電壓表，若電壓表讀值 $V_A = 2V$ ， $V_B = 4V$ ，求 R_1 及 R_2 分別為何？
 (A) $10k\Omega$ 、 $10k\Omega$ (B) $10k\Omega$ 、 $20k\Omega$
 (C) $20k\Omega$ 、 $10k\Omega$ (D) $20k\Omega$ 、 $20k\Omega$

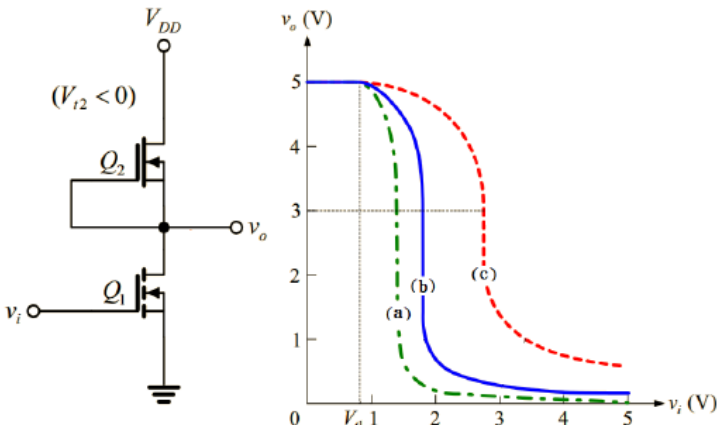


【圖 13】



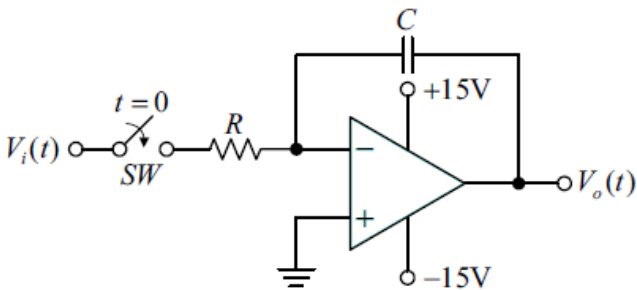
【圖 15】

- () 18. 圖 14，此為空乏型 MOSFET 負載型反相器及其電壓轉移曲線(VTC)，(a)至(c)曲線中，何者最接近理想狀態？
 (A)(a) (B)(b) (C)(c) (D)0



【圖 14】

- () 22. 圖 16 為理想運算放大器電路，電容器 $C=0.5\mu F$ ，假設電容器初始電壓為 0V，電阻器 $R=200k\Omega$ ，若輸入電壓 $V_i(t)=1V$ ，當開關 SW 於 $t=0$ 秒時閉合，2 秒後輸出電壓 $V_o(t)$ 為多少？
 (A) 20V (B) 15V (C) -15V (D) -20V

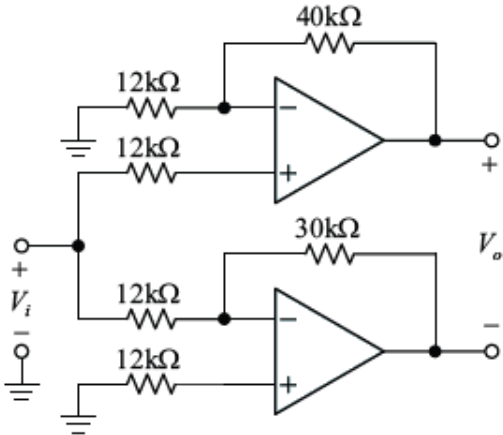


【圖 16】

- () 19. 承上題， $Q1$ 之導電參數(Conduction Parameter)為 $K1$ ， $Q2$ 之導電參數為 $K2$ ，當 $K1$ 與 $K2$ 之比值 ($K1/K2$) 越大，電壓轉移曲線(VTC)越接近
 (A)(a) (B)(b) (C)(c) (D)0

- () 20. 某運算放大器之輸入信號於 $6\mu s$ 內變動 0.5V，若最大閉迴路增益為 48，其最大輸出迴轉率 SR(slew rate)為何？
 (A) $1V/\mu s$ (B) $2V/\mu s$
 (C) $4V/\mu s$ (D) $8V/\mu s$

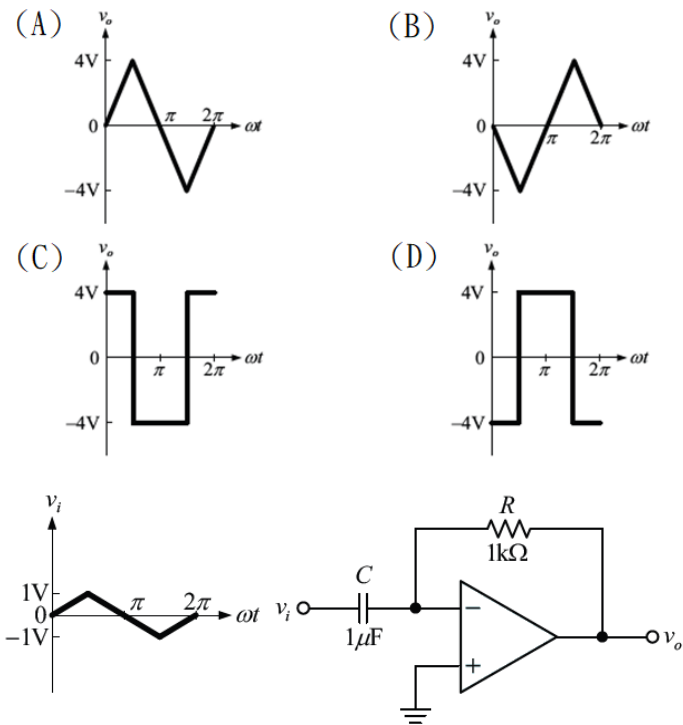
- () 23. 圖 17 為理想運算放大器電路，輸入信號為 V_i ，輸出電壓為 V_o ，電壓增益 $A_V=V_o/V_i$ 為何？
 (A) 2.52 (B) 4.34 (C) 6.83 (D) 9.34



【圖 17】

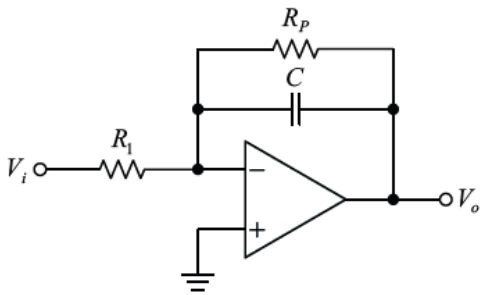
臺北市立內湖高級工業職業學校 111 學年度第 2 學期第 1 次定期考查 電子科三年級試卷									
科目	電子電路	適用 班級	忠孝 仁愛	班 級		姓 名		學 號	
作答方式	■電腦畫卡，單選題，每題 2.5 分，共 100 分								

()24. 圖 18 為理想運算放大器電路，若輸入信號 V_i 為 1kHz， $\pm 1V$ 之對稱三角波，則 V_o 輸出波形為何？



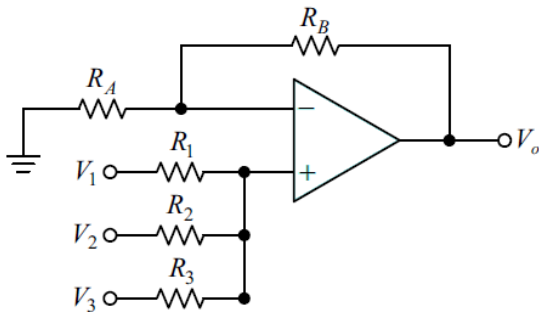
【圖 18】

()25. 圖 19 為積分電路， R_p 電阻之功用為何？
 (A)限制低頻增益 (B)限制高頻增益
 (C)使輸出波形更平滑 (D)提升共模拒斥比



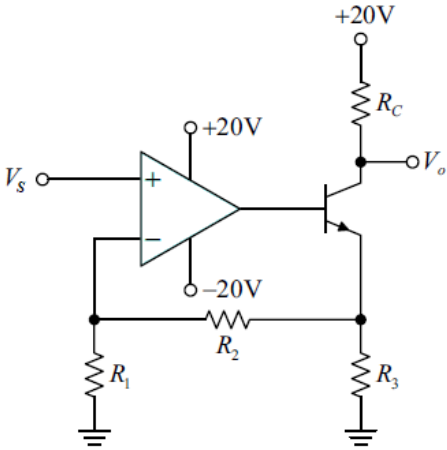
【圖 19】

()26. 圖 20 為理想運算放大器電路， $R_1=R_2=R_3=100k\Omega$ ， $R_A=10k\Omega$ ，若 $V_o=3V_1+3V_2+3V_3$ ，則 R_B 為何？
 (A)80kΩ (B)90kΩ (C)100kΩ (D)110kΩ



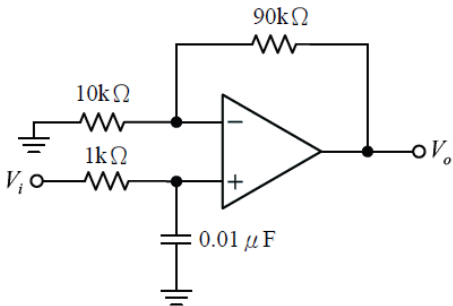
【圖 20】

()27. 圖 21 為理想運算放大器電路，若電晶體之 $\beta=100$ ， $R_1=R_2=R_3=3k\Omega$ ， $R_C=1k\Omega$ ，當 $V_s=5V$ ， V_o 約為何？
 (A)9V (B)11V (C)13V (D)15V



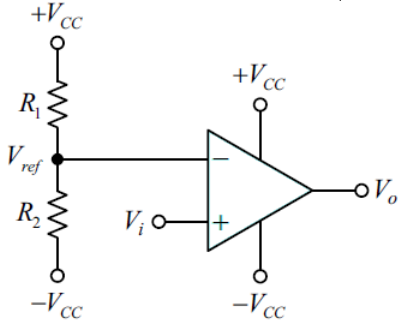
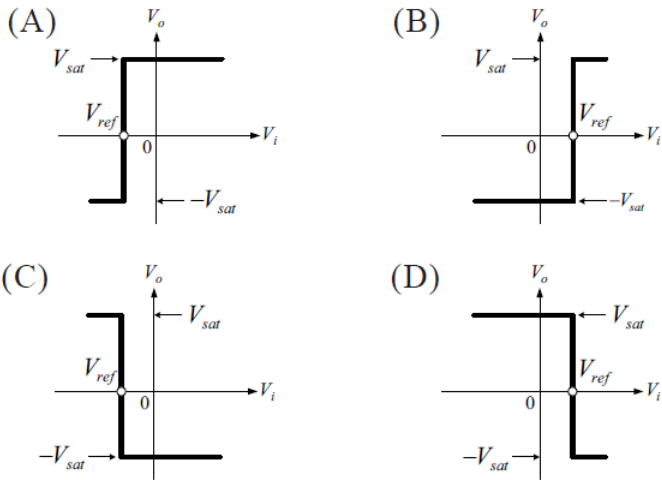
【圖 21】

()28. 圖 22 為理想運算放大器電路，若 $V_o=8V$ ， V_i 為何？
 (A)0.8V (B)1.8V (C)2.8V (D)3.8V



【圖 22】

()29. 圖 23 為理想運算放大器電路，其飽和電壓為 $\pm V_{sat}$ ，若 $3R_1=2R_2$ ，何者為輸出-輸入轉移特性曲線？



【圖 23】

臺北市立內湖高級工業職業學校 111 學年度第 2 學期第 1 次定期考查 電子科三年級試卷									
科目	電子電路	適用 班級	忠孝 仁愛	班 級		姓 名		學 號	
作答方式	■電腦畫卡，單選題，每題 2.5 分，共 100 分								

- () 30. 下列關於實際運算放大器的敘述，何者為非？
 (A) 差模(Differential Mode)開迴路增益越大，所製作的應用電路特性會越好。
 (B) 開迴路增益越大，其共模拒斥比(CMRR)越大。
 (C) 製作加法電路時，分為反相及非反相兩種。
 (D) 迴轉率(Slew Rate)越大，輸出越不易失真。
- () 31. 回授放大器之電壓增益 $A_f = \frac{\beta A}{1 + \beta A}$ ，迴路增益 βA 等於多少時，電路產生振盪？
 (A) $1 \angle 180^\circ$ (B) $1 \angle 0^\circ$ (C) $-1 \angle 180^\circ$ (D) $1 \angle 90^\circ$
- () 32. 下列何者非正弦波振盪器？
 (A) 哈特萊振盪器 (B) 考畢子振盪器
 (C) 無穩態多諧振盪器 (D) 韋恩振盪器
- () 33. 圖 24 為 RC 相移振盪器電路，達到振盪之最小電阻值 R_f 為多少？
 (A) $64k\Omega$ (B) $58k\Omega$ (C) $50k\Omega$ (D) $32k\Omega$
- () 36. 承上題，若 $R_1=R_2=16k\Omega$ ， $C_1=C_2=0.01\mu F$ ，電路產生振盪時，下列特性何者為非？
 (A) 電阻值比 $\frac{R_3}{R_4}=1$
 (B) 振盪頻率為 $\frac{1}{32\pi} \times 10^5$ Hz
 (C) 輸出電壓振幅大小為 OPA 之正負飽和值
 (D) 此迴路增益為一實數，相位角為零

() 37. 圖 26 為哈特萊(Hartley)振盪電路，下列何者正確？
 (A) Z_1 為電阻， Z_2 為電感， Z_3 為電容
 (B) Z_1 、 Z_2 為電容， Z_3 為電感
 (C) Z_1 、 Z_3 為電感， Z_2 為電容
 (D) Z_1 、 Z_2 為電感， Z_3 為電容
-
- 【圖 24】
-
- 【圖 26】
- () 34. 承上題，若 $R=1k\Omega$ ， $C=0.1\mu F$ ，電路振盪頻率約為多少？
 (A) $650Hz$ (B) $750Hz$ (C) $850Hz$ (D) $950Hz$

() 35. 圖 25 為韋恩電橋振盪器，若 $R_1=R_2$ ， $C_1=C_2$ ，則產生振盪的條件為何？
 (A) $R_3=2R_4$ (B) $R_4=2R_3$
 (C) $R_1+R_2=R_3+R_4$ (D) $R_1R_4=R_2R_3$

() 38. 承上題，若哈特萊振盪電路震盪頻率為 $100kHz$ ，電感 $L_1=L_2=0.1mH$ ，則電容值 C 為何？
 (A) $25.33nF$ (B) $23.66nF$ (C) $18.3nF$ (D) $12.67nF$

() 39. 一正回授放大器電路形成之振盪器，其回授增益 $\beta=0.02$ ，欲輸出振幅穩定之正弦波，則放大器之電壓增益 $|A_v|$ 應調整為何？
 (A) 55 (B) 50 (C) 45 (D) 40

() 40. 關於施密特觸發器(Schmitt trigger)，下列敘述何者為非？
 (A) 使用負回授 (B) 用於波形整形電路
 (C) 可消除雜訊干擾 (D) 具有兩個臨界轉態電壓
-
- 【圖 25】
- 第 5 頁 / 共 5 頁

111 學年度第 2 學期第 1 次期中考查 電子科三年級 電子電路 解答									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	A	A	B	B	D	B	B	D	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	A	B	C	B	D	A	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	C	C	D	A	A	D	A	B	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	C	B	A	A	A	D	D	B	A