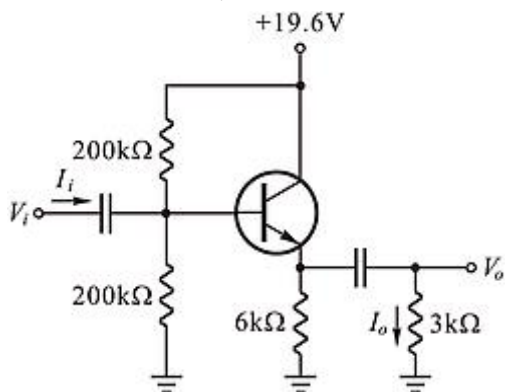


市立新北高工 109 學年度第 2 學期 第 2 次段考 試題									班別		座號		電腦卡作答
科目	電路設計實習	命題教師	李宏傑	審題教師	陳偉峰	年級	三	科別	資訊科	姓名			否

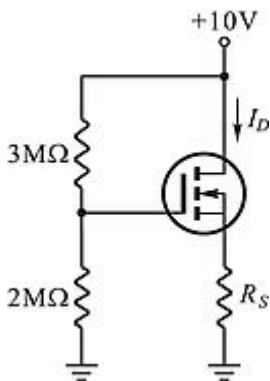
一、 選擇題：( 25 題，每題 4 分，共計 100 分)(試卷 4 共頁)

注意：答案請寫在答案欄，否則不予計分。

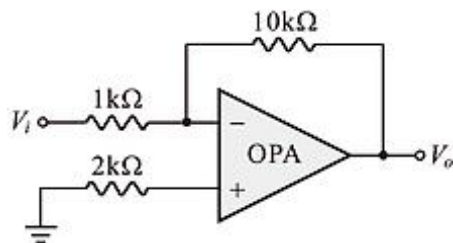
- ( ) 1. 如圖所示電路，電晶體工作於作用區， $\beta = 99$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ，熱電壓(thermal voltage) $V_T = 26mV$ ，則此放大電路之電流增益  $A_i = \frac{I_o}{I_i}$  約為何值？



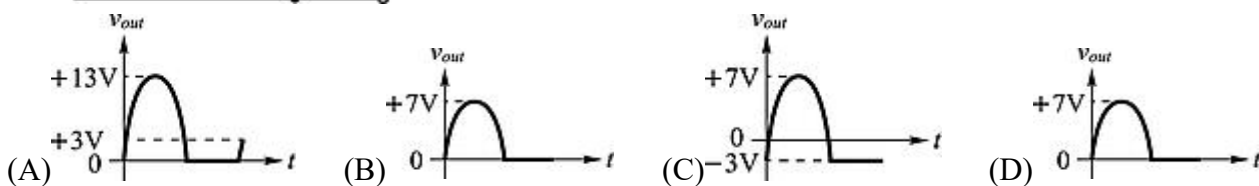
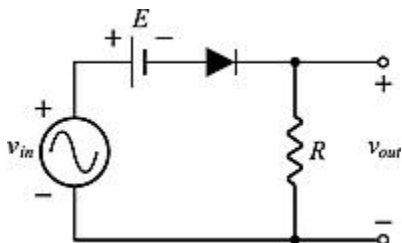
- ( ) 2. 如圖所示電路，其中MOSFET的參數  $K = 0.5mA/V^2$ 、臨界電壓(threshold voltage) $V_{th} = 2V$ 。若其汲極電流  $I_D = 0.5mA$ ，則電阻  $R_S$  值應為多少？(A)500Ω (B)1kΩ (C)2kΩ (D)3kΩ



- ( ) 3. 如圖所示之運算放大器電路工作在未飽和情形下，請問電壓增益  $V_o/V_i$  為何？



- (A) -10 (B) -5 (C) 5 (D) 10
- ( ) 4. 有關多諧振盪器的敘述，下列何者錯誤？  
 (A)多諧振盪器之輸出波形為非正弦波 (B)無穩態多諧振盪器有一個輸入觸發信號 (C)單穩態多諧振盪器的輸出狀態包括一種穩定狀態和一種暫時狀態 (D)雙穩態多諧振盪器之工作情形有如數位電路的正反器
- ( ) 5. 三角波信號產生電路可以應用施密特(Schmitt)觸發電路與下列何種電路來組成？  
 (A)微分器電路 (B)比較器電路 (C)隨耦器電路 (D)積分器電路
- ( ) 6. 如圖所示之理想二極體電路， $v_{in} = 10\sin(\omega t)V$ ， $E = 3V$ ， $R = 3k\Omega$ ，試觀察  $V_{out}$  一週期之波形為何？

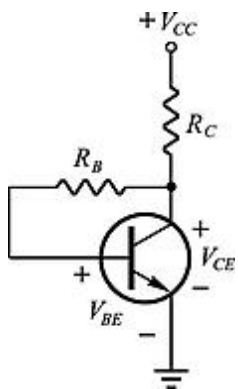


- ( ) 7. 關於BJT電晶體之B、C、E三極摻雜濃度之敘述，下列何者正確？

市立新北高工 109 學年度第 2 學期 第 2 次段考 試題									班別		座號		電腦卡作答
科目	電路設計實習	命題教師	李宏傑	審題教師	陳偉峰	年級	三	科別	資訊科	姓名			否

(A)B極濃度最高 (B)C極、E極濃度相同且較B極高 (C)C極濃度最高 (D)E極濃度最高

- ( ) 8. 如圖所示之電路，電晶體的  $\beta = 99$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ，若  $V_{CC} = 12V$ ， $R_C = 1.2k\Omega$ ， $V_{CE} = 6V$ ，則  $R_B$  應為何？



(A)  $68k\Omega$  (B)  $82k\Omega$  (C)  $94k\Omega$  (D)  $106k\Omega$

- ( ) 9. 關於共基極(CB)、共射極(CE)、共集極(CC)電晶體放大器三者之比較，下列何者正確？

(A)只有CC放大器之輸入電壓與輸出電壓同相位，其餘二者之輸入電壓與輸出電壓為反相 (B)只有CE放大器同時具有電壓與電流放大作用，且CE放大器之功率增益的絕對值為三者中最大 (C)只有CB放大器不具電流放大作用，且CB放大器之輸出阻抗及電壓增益的絕對值為三者中最小 (D)只有CC放大器不具電壓放大作用，且CC放大器之輸入阻抗及電流增益的絕對值為三者中最小

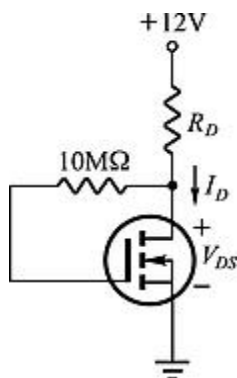
- ( ) 10. 有一放大器的截止頻率為100Hz和20kHz，當輸入訊號為中頻段2kHz弦波時之輸出功率為120W。若僅改變輸入訊號頻率至20kHz，則此時之輸出功率約為多少？ (A)30W (B)60W (C)84.85W (D)120W

- ( ) 11. 關於FET與BJT電晶體的比較，下列何者錯誤？

(A)FET的輸入阻抗較BJT高 (B)FET的增益與頻寬的乘積較BJT大 (C)FET的熱穩定性較BJT好 (D)MOSFET比BJT較適合應用於超大型積體電路中

- ( ) 12. 如圖所示電路，若 MOSFET 的臨界電壓(threshold voltage)  $V_T = 2V$ ，且其參數  $K = 1mA/V^2$ 。欲設計使其工作在  $V_{DS} = 4V$ ，則  $R_D$  的值應為何？

(A)  $2k\Omega$  (B)  $4k\Omega$  (C)  $6k\Omega$  (D)  $8k\Omega$

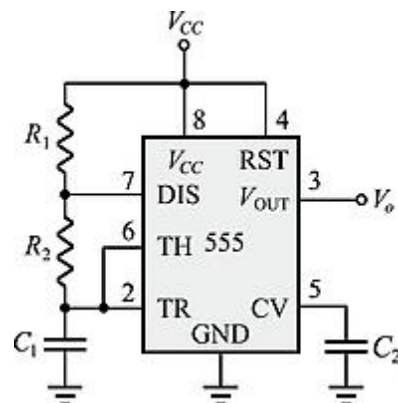


- ( ) 13. 關於弦波振盪器之敘述，下列何者錯誤？

(A)RC 相移振盪器是屬於低頻弦波振盪器 (B)音頻振盪器一般使用考畢子振盪器(Colpitts oscillator) (C)石英晶體振盪是應用晶體本身具有壓電效應而產生振盪 (D)振盪器電路是不需外加輸入信號，只要應用其直流電源即可轉換為特定頻率之弦波輸出

- ( ) 14. 如圖所示為555IC所組成之方波產生電路，則下列何種  $R_1$  和  $R_2$  的關係可以得到最接近工作週期50%的方波信號？

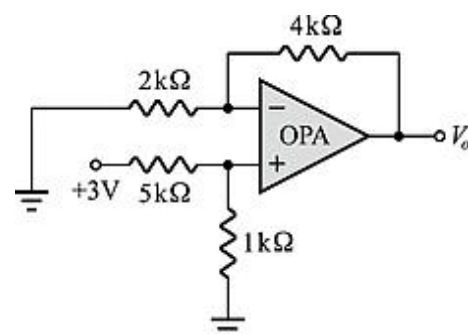
(A)  $R_1 \gg R_2$  (B)  $R_1 = 2R_2$  (C)  $R_2 = 2R_1$  (D)  $R_2 \gg R_1$



市立新北高工 109 學年度第 2 學期 第 2 次段考 試題									班別		座號		電腦卡作答
科目	電路設計實習	命題教師	李宏傑	審題教師	陳偉峰	年級	三	科別	資訊科	姓名			否

( )15. 如圖所示之理想運算放大器電路，其輸出電壓  $V_o$  為何？

- (A) 1.5V (B) 2.5V (C) 6.0V (D) 9.0V

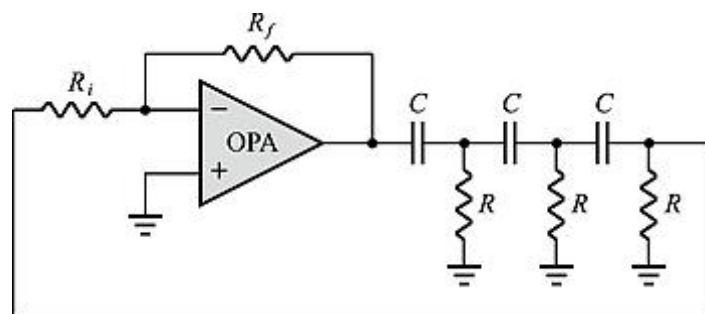


( )16. 下列有關雙極性接面電晶體(BJT)操作於順向主動(active)區之條件描述，何者正確？

- (A) NPN 電晶體操作條件為 B-E 接面順偏，B-C 接面逆偏 (B) NPN 電晶體操作條件為 B-E 接面順偏，B-C 接面順偏 (C) PNP 電晶體操作條件為 B-E 接面逆偏，B-C 接面順偏 (D) PNP 電晶體操作條件為 B-E 接面逆偏，B-C 接面逆偏

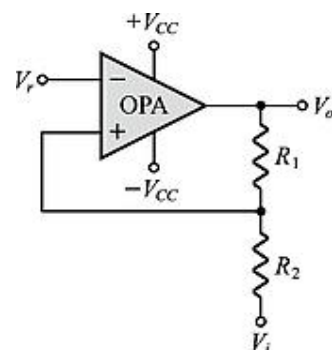
( )17. 如圖所示之理想運算放大器 RC 相移振盪器，若此電路已工作於振盪頻率 1300Hz 且  $R_i \gg R$ ，則下列何者正確？(提示： $\sqrt{6} \approx 2.45$ )

- (A)  $R=500\Omega$ ， $C=0.01\mu F$  (B)  $R=1k\Omega$ ， $C=0.05\mu F$  (C)  $R=2k\Omega$ ， $C=0.01\mu F$  (D)  $R=2k\Omega$ ， $C=0.05\mu F$



( )18. 如圖所示之施密特(Schmitt)觸發電路， $V_{CC}$  為電源電壓，OPA 輸出飽和電壓大小為  $V_{sat}$ ， $V_r$  為參考電壓， $V_i$  為輸入電壓，則其遲滯(hysteresis)電壓  $V_h$  為何？

- (A)  $2V_{sat}(R_2/R_1)$  (B)  $2V_{sat}(R_1/R_2)$  (C)  $(2V_{sat}R_2)/(R_1+R_2)$  (D)  $(2V_{sat}R_1)/(R_1+R_2)$



( )19. 下列有關電子伏特(eV)之敘述，何者正確？ (A)為能量單位 (B)為功率單位 (C)為電壓單位 (D)為電阻單位

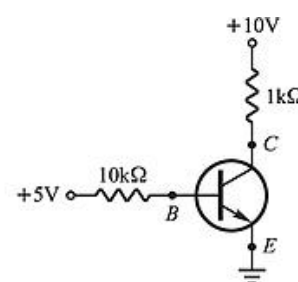
( )20. 單相橋式全波整流電路，若其整流二極體視為理想，則輸出電壓漣波百分率約為何？

- (A) 121% (B) 48% (C) 21% (D) 0%

( )21. 有一二極體半波倍壓電路，假設二極體與電容器皆視為理想，輸入交流電源電壓之峰值為  $V_m$ ，若要得  $N$  倍之輸出電壓( $N \times V_m$ )，則至少需有幾組的二極體與電容器？ (A)  $0.5N$  (B)  $N$  (C)  $2N$  (D)  $3N$

( )22. 如圖所示之電路，若電晶體之  $\beta = 100$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ， $V_{CE(sat)} = 0.2V$ ，則集極電流大小為何？

- (A) 0.43mA (B) 0.92mA (C) 9.8mA (D) 43mA



市立新北高工 109 學年度第 2 學期 第 2 次段考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科 目	電路設計實習	命題教師	李宏傑	審題教師	陳偉峰	年級	三	科別	資訊科	姓名				否

- ( )23. 利用運算放大器及  $RC$  相移電路來設計振盪器，下列敘述何者錯誤？  
 (A)直流供電，產生交流信號輸出 (B)回授網路之相移為 $180^\circ$  (C)迴路增益 $|\beta A| \geq 1$  (D) $RC$  相移形成負回授特性
- ( )24. 有關正回授電路的特性，下列敘述何者正確？  
 (A)可增加系統穩定度 (B)可增加系統頻寬 (C)可降低雜訊干擾 (D)可產生週期性信號
- ( )25. 一理想三級串級放大器電路，第一級電壓增益為 $-100$ ，第二級放大器電壓增益為 $20\text{dB}$ ，第三級放大器電壓增益為 $10\text{dB}$ 。則此放大器之總電壓增益為何？  
 (A) $70\text{dB}$  (B) $50\text{dB}$  (C) $10\text{dB}$  (D) $-10\text{dB}$

### 選擇題答案欄

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25					