

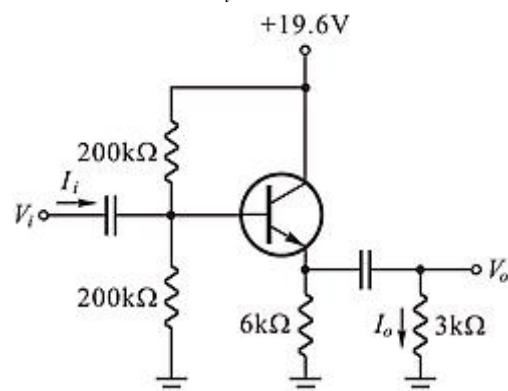
市立新北高工 109 學年度第 2 學期 第 2 次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	電路設計 實習	命題 教師	李宏傑	審題 教師	陳偉峰	年級	三	科別	資訊科	姓名		否

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。

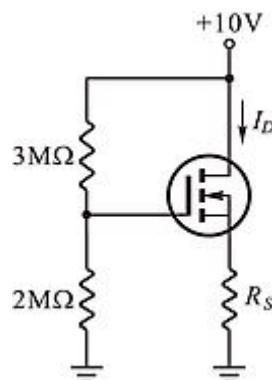
(1) 如圖所示電路，電晶體工作於作用區， $\beta = 99$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ，熱電壓(thermal voltage) $V_T = 26mV$ ，則此放大電路之

電流增益 $A_i = \frac{I_o}{I_i}$ 約為何值？

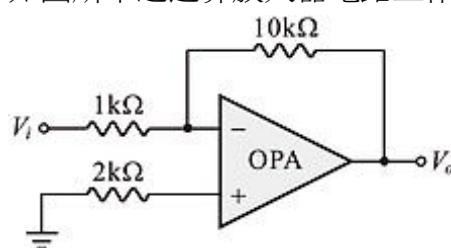


(2) 如圖所示電路，其中MOSFET的參數 $K = 0.5mA/V^2$ 、臨界電壓(threshold voltage) $V_{th} = 2V$ 。若其汲極電流

$I_D = 0.5mA$ ，則電阻 R_s 值應為多少？(A)500Ω (B)1 kΩ (C)2 kΩ (D)3 kΩ



(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

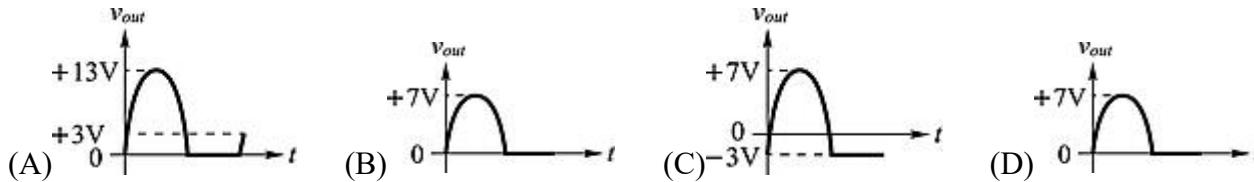
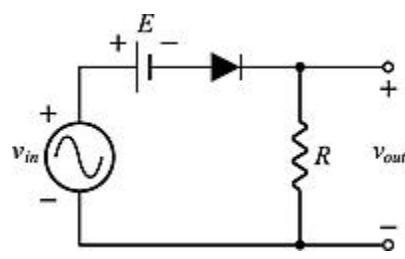
(4) 有關多諧振盪器的敘述，下列何者錯誤？

(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？

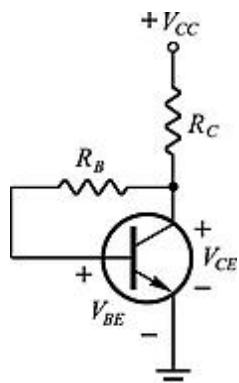


(7) 關於BJT電晶體之B、C、E三極摻雜濃度之敘述，下列何者正確？

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

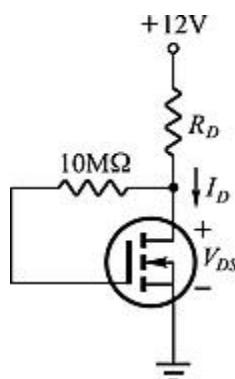
- ()10. 有一放大器的截止頻率為100Hz和20kHz，當輸入訊號為中頻段2kHz弦波時之輸出功率為120W。若僅改變輸入訊號頻率至20kHz，則此時之輸出功率約為多少？ (A)30W (B)60W (C)84.85W (D)120W

- ()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) $8k\Omega$

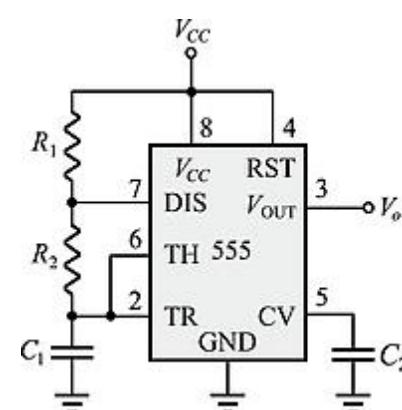


- ()13. 關於弦波振盪器之敘述，下列何者錯誤？

(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？

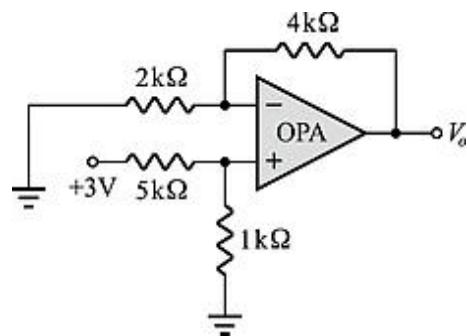
(A) $R_1 \gg R_2$ (B) $R_1 = 2R_2$ (C) $R_2 = 2R_1$ (D) $R_2 \gg R_1$



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

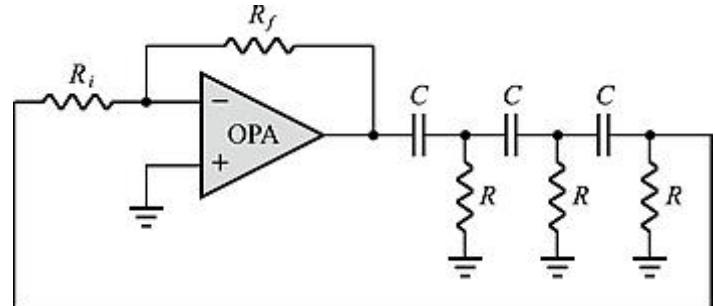


() 16. 下列有關雙極性接面電晶體(BJT)操作於順向主動(active)區之條件描述，何者正確？

- (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

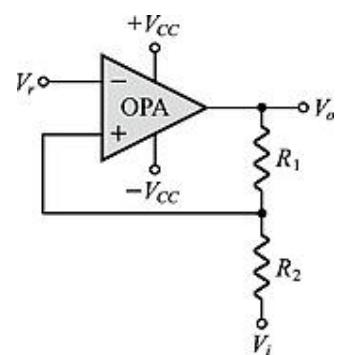
() 17. 如圖所示之理想運算放大器 RC 相移振盪器，若此電路已工作於振盪頻率 1300Hz 且 $R_i \gg R$ ，則下列何者正確？(提示： $\sqrt{6} \approx 2.45$)

- (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

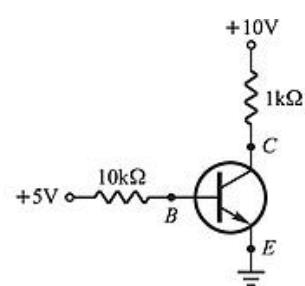
() 20. 單相橋式全波整流電路，若其整流二極體視為理想，則輸出電壓漣波百分率約為何？

- (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度 (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20dB，第三級放大器電壓增益為10dB。則此放大器之總電壓增益為何？
 (A)70dB (B)50dB (C)10dB (D)-10dB

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					