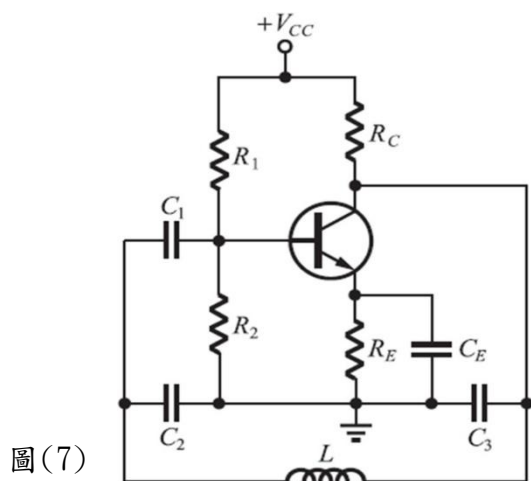


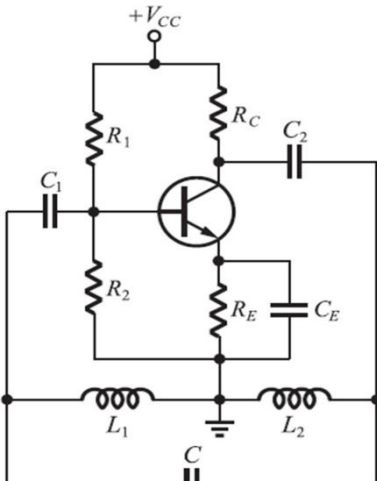
新北市立新北高工 113 學年度下學期 期末考 試題										班級		座號		成績	
科目	電子學	命題教師	林子華	審題教師	陳建忠	年級	二	科別	電機	姓名					

一、單選題，每題 2 分，共 50 分（試卷共 4 面，共 109 分，若得分超過 100 分，總分以 100 分計算）

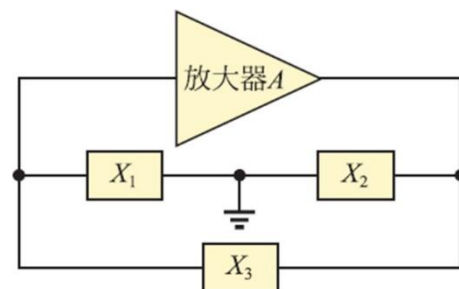
- () 回授因數為 β ，滿足巴克豪生準則的振盪條件為何？(A) $\beta A = 1 \angle 180^\circ$ (B) $\beta A = 1 \angle 0^\circ$
(C) $\beta A = -1 \angle 0^\circ$ (D) $\beta A = 1 \angle 90^\circ$
- () 一放大器正回授因數 $\beta = 0.05$ ，若欲使系統振盪，則開迴路增益 A 值應為多少？(A) 20 (B) 10 (C) 5 (D) 1
- () 何種類型的振盪器，輸出信號之穩定性最佳？(A) RC 相移 (B) 韋恩電橋 (C) 石英晶體 (D) 考畢子振盪器
- () 呈上題，此電路振盪方式是利用何種效應？(A) LC 效應 (B) 電橋效應 (C) 相移效應 (D) 壓電效應
- () 下列何種振盪器不需外部觸發信號，即可自行振盪？(A) 無穩態多諧振盪器 (B) 單穩態多諧振盪器 (C) 雙穩態多諧振盪器 (D) 無穩態多諧振盪器與單穩態多諧振盪器
- () 下列有關振盪器之敘述，何者錯誤？(A) 低頻振盪器一般採用 RC 電路 (B) 射頻振盪器一般採用 LC 電路 (C) 振盪器是用來將交流電變成直流電的裝置 (D) 加上正回授是振盪器的必要條件



圖(7)

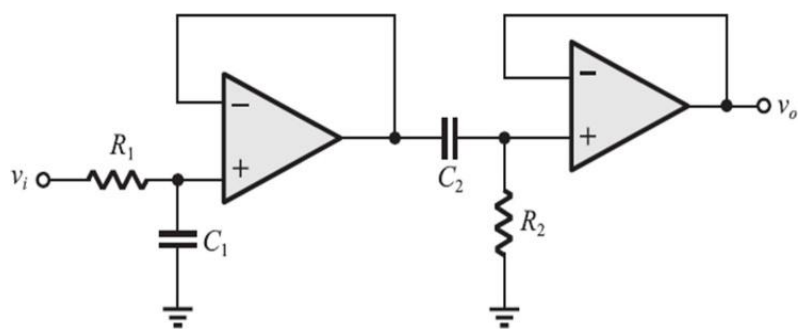


圖(8)



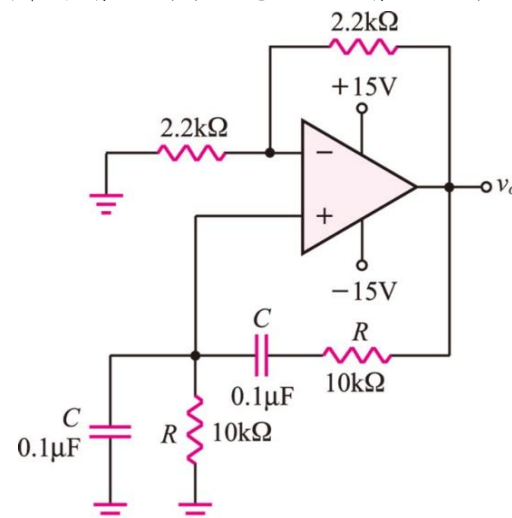
圖(9)

- () 如圖(7)所示之電路，其振盪頻率 f_o 為多少？(A) $\frac{1}{\sqrt{2\pi L(C_2+C_3)}}$ (B) $\frac{1}{2\pi L \times \frac{C_2 C_3}{C_2+C_3}}$ (C) $\frac{1}{2\pi \sqrt{L(C_2+C_3)}}$ (D) $\frac{1}{2\pi \sqrt{L \times \frac{C_2 C_3}{C_2+C_3}}}$
- () 如圖(8)之電路， $L_1=4\text{mH}$ ， $L_2=6\text{mH}$ ， $C=100\text{pF}$ ，振盪頻率約為多少(A) 159K HZ (B) 159 HZ (C) 796K HZ (D) 796 HZ
- () 如圖(9) 方塊圖所示，下列敘述何者正確？(A) 當 X_1 與 X_2 為電容器， X_3 為電感器時，此電路稱為哈特萊 (Hartley) 振盪器 (B) 當 X_1 與 X_3 為電容器， X_2 為電感器時，此電路稱為哈特萊 (Hartley) 振盪器 (C) 當 X_1 與 X_2 為電容器， X_3 為電感器時，此電路稱為考畢子 (Colpitts) 振盪器 (D) 當 X_1 與 X_3 為電容器， X_2 為電感器時，此電路稱為考畢子 (Colpitts) 振盪器
- () 如圖(10)所示理想運算放大器濾波器，其高截止頻率為 f_H ，低截止頻率為 f_L ，若 $C_2 = 5C_1$ ， $R_2 = 4R_1$ ，則 $\frac{f_H}{f_L}$ 為下列何者？(A) 0.05 (B) 1.25 (C) 10 (D) 20
- () 下列有關圖(11)所示電路之敘述，何者正確？(A) 兩電容 C 值增加，則 v_o 之頻率亦增加 (B) 兩電阻 R 值增加，則 v_o 之頻率亦增加 (C) 穩態時 v_o 為週期 2π 秒之弦波 (D) 電路不會產生振盪

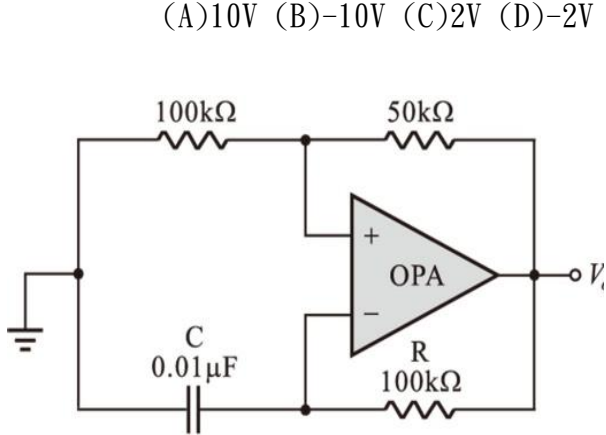


圖(10)

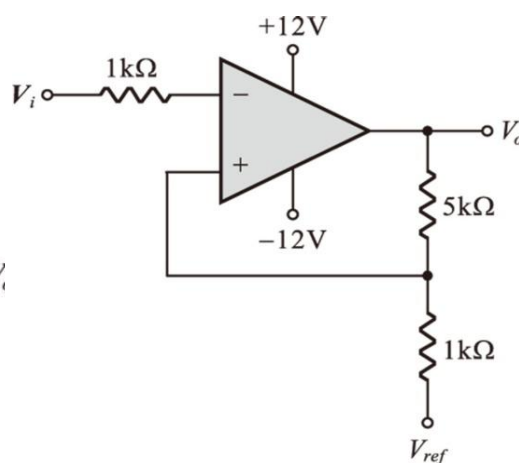
圖(11)



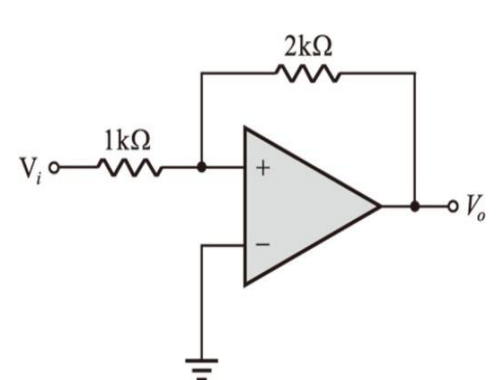
12. () 某一理想運算放大器之主動式帶阻濾波器，若高截止頻率 $f_H = 1250\text{Hz}$ ，低截止頻率 $f_L = 200\text{Hz}$ ，則諧振中心頻率為多少？(A) 400Hz (B) 500Hz (C) 600Hz (D) 1000Hz
13. () 欲令石英晶體振盪器的振盪頻率由 12MHz 降為 6MHz，需如何處理？(A) 在石英晶體串聯電容器 (B) 在石英晶體並聯電容器 (C) 把電源電壓降為二分之一 (D) 以上皆非
14. () 下列對於濾波器的敘述何者正確？(A) 帶阻濾波器允許特定範圍內信號通過 (B) 低通濾波器電路的電容並聯輸出端 (C) 無論何種濾波器都須符合巴克豪生準則 (D) 負載不會對被動濾波器產生負載效應
15. () 有一帶通濾波器，當其於截止頻率時，其輸出電壓及功率分別為最大值電壓及功率的幾倍？(A) 0.636 倍和 0.707 倍 (B) 0.5 倍和 0.707 倍 (C) 0.636 倍和 0.5 倍 (D) 0.707 倍和 0.5 倍
16. () 何種一階濾波器為低頻信號通過，高頻信號濾除？(A) 高通濾波器 (B) 低通濾波器 (C) 帶通濾波器 (D) 帶阻濾波器
17. () 如圖(17)所示之方波產生電路，其振盪頻率為何？($\ln 2 = 0.693$, $\ln 3 = 1.099$, $\ln 4 = 1.386$, $\ln 5 = 1.609$)



圖(17)

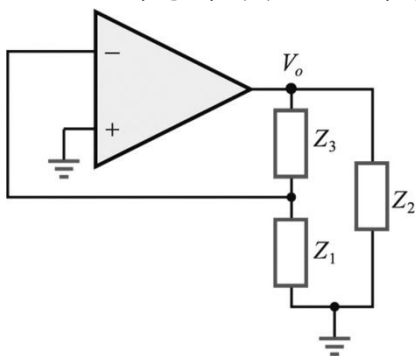


圖(18)

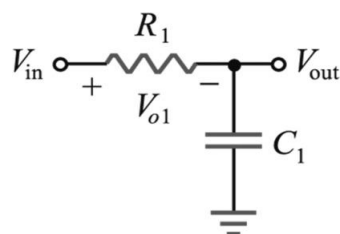


圖(19)

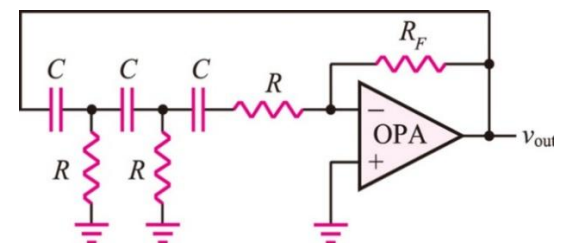
19. () 如圖(19)之施密特觸發電路，若飽和電壓為正負 6V，此電路磁滯電壓為何？(A) 3V (B) 4V (C) 5V (D) 6V
20. () 對於沒有外加觸發信號的情況下，下列何種振盪器，可產生方波輸出？(A) 無穩態多諧振盪器 (B) 單穩態多諧振盪器 (C) 施密特振盪器 (D) 雙穩態多諧振盪器
21. () 韋恩電橋振盪器工作的電壓增益 (A_v)，應為下列何者？(A) 29 (B) 3 (C) 1/29 (D) 1/3
22. () 如圖(22)所示之電路表考畢子(Colpitts)振盪器，則(A) Z_1 為電阻， Z_2 為電感， Z_3 為電容 (B) Z_1 、 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(22)



圖(23)



圖(24)

23. () 下列關於如圖(23)電路的敘述，何者錯誤？(A) 若由 V_{out} 取信號輸出，此電路功能為相位落後電路 (B) 若由 V_{o1} 取信號輸出，此電路功能為相位超前電路 (C) 相位超前電路意指輸入信號相位超前輸出信號相位 (D) 若由 V_{o1} 取信號輸出，此電路功能為高通電路
24. () 如圖(24)所示為結合三級 RC 相移與運算放大器(OPA)之振盪電路。若希望藉由調整電阻 R 、電容 C 與電阻 R_F 之元件值來降低此振盪電路之輸出頻率，則下列元件值調整的組合，何者最有可能達成目標？(A) R 調大、 R_F 調大 (B) C 調小、 R_F 調大 (C) C 調小、 R_F 調小 (D) R 調小、 R_F 調小
25. () 下列有關振盪器的敘述何者正確？(A) RC 相移振盪器不包含負回授的電路架構 (B) 石英晶體的壓電效應使石英晶體振盪電路產生振盪，不需滿足巴克豪生準則 (C) 方波是由正弦波與偶次諧波所組成，故方波產生器又稱多諧振盪器 (D) 弦波振盪器的啟動信號為雜訊所提供

新 北 市 立 新 北 高 工 113 學 年 度 下 學 期										期 末 考		試 題		班 級		座 號		成 績	
科 目	電 子 學	命 題 教 師	林 子 華	審 題 教 師	陳 建 忠	年 級	二	科 別	電 機	姓 名									

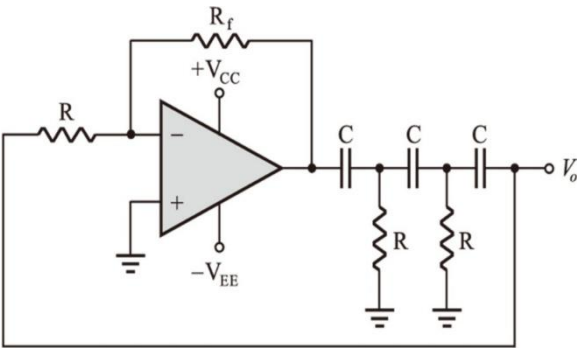
二、計算與問答題 共 59 分

1. 在振盪器中，巴克豪生準則分為 4 種狀態以及 4 種輸出波形，請說明各為何(不需畫波形)?(每個答案 3，共 12 分)

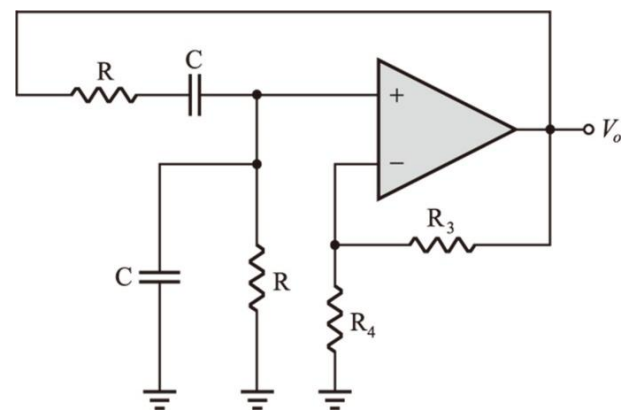
2. 一階濾波器依功用分類為四種，請分別於**答案欄**寫出四種濾波器名稱，並將其頻率響應圖畫出(共 20 分)

第 1 種名稱 (2 分)	第 1 種頻率響應圖，須標示 xy 軸的代表代號(3 分)	第 2 種名稱 (2 分)	第 2 種頻率響應圖，須標示 xy 軸的代表代號(3 分) (3 分)
第 3 種名稱 (2 分)	第 3 種頻率響應圖，須標示 xy 軸的代表代號(3 分) (3 分)	第 4 種名稱 (2 分)	第 4 種頻率響應圖，須標示 xy 軸的代表代號(3 分) (3 分)

3. 如圖所示之 RC 相移振盪器，假設為理想運算放大器，若 $R = 325\Omega$ ， $C = 0.04\mu F$ ，則(1)輸出 V_o 的振盪頻率為多少？(2)欲使輸出正弦波持續振盪時，則電阻 R_f 需設計為何？(每個答案 3，共 6 分)



3. 如圖所示電路， $R = 0.1k\Omega$ ， $C = 2\mu F$ ，(1) 請問此電路為何種電路？(2) 其振盪頻率為多少？(3) 欲使該電路持續振盪 $R_4 = 2k\Omega$ ，則 R_3 必須設計大於多少？((每個答案 3 分，共 9 分))



4. 如圖所示電路，若 $R_1 = 1k\Omega$ ， $C_1 = 20nF$ ， $R_2 = 1k\Omega$ ， $C_2 = 50nF$ ，試求 (1)高截止頻率為多少？(2)低截止頻率為多少？(3)頻寬為多少？(4)此電路為何種電路?((每個答案 3 分，共 12 分))

