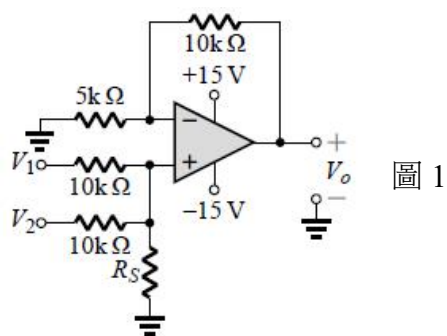


國立新竹高級工業職業學校		科目	電子學	命題教師	陳洛書	班級	
114 學年度第 2 學期 第 2 次期中考		考試班級	資訊二甲乙			座號	
命題試卷有 4 面		☐ 不需答案卡 ☒ 需答案卡→題目數有 20 題		☒ 不可使用計算機 手寫題限使用原子筆 ☐ 可使用計算機		姓名	

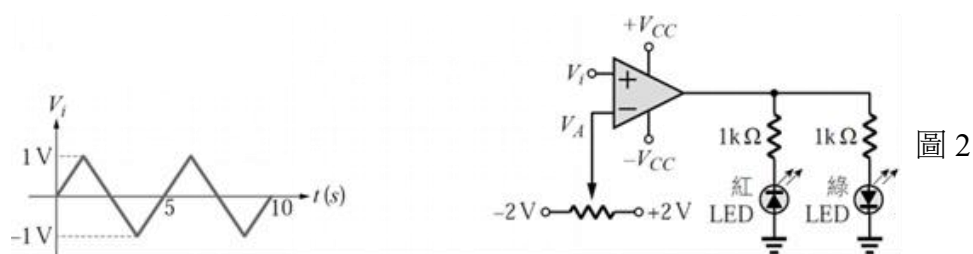
****答案卡請正確畫卡，座號畫記錯誤扣 5 分****

一、選擇題：每題 3 分，計 60 分

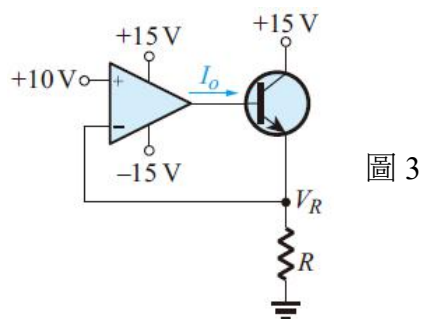
1. 【 】如圖 1 所示理想運算放大器應用電路，在正常工作下，若 $V_o = V_1 + V_2$ ，則電阻 R_s 應為何？ (A) 20 k Ω (B) 10 k Ω
(C) 5 k Ω (D) 2.5 k Ω



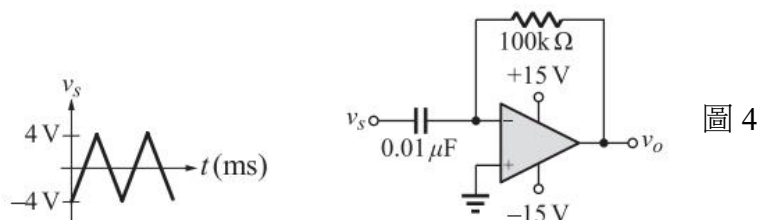
2. 【 】如圖 2 所示的電路，設 V_i 為振幅 1V 之對稱三角波，運算放大器為理想運算放大器，若欲使紅色 LED 亮 3 秒、綠色 LED 亮 2 秒，重複持續變換，則 V_A 電壓應調整為 (A) -0.1V (B) 0.1V (C) 0.2V (D) 0.3V



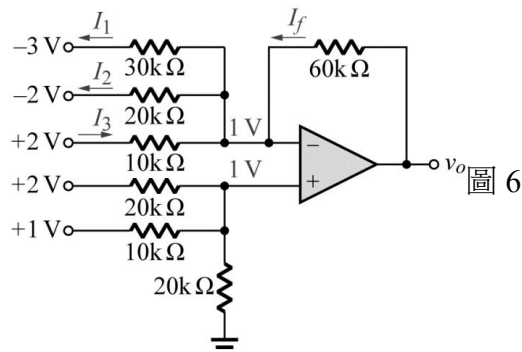
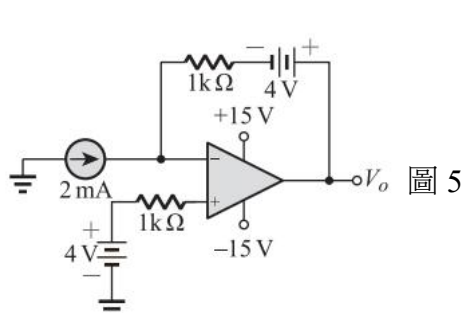
3. 【 】如圖 3 所示電路，其中 $I_o = 1\text{mA}$ ，BJT 之 $\beta = 99$ ，則電壓 V_R 及電阻 R 分別為何？ (A) $V_R = 7.5\text{V}$ 、 $R = 2.5\Omega$ (B) $V_R = 7.5\text{V}$ 、 $R = 10\Omega$ (C) $V_R = 10\text{V}$ 、 $R = 50\Omega$ (D) $V_R = 10\text{V}$ 、 $R = 100\Omega$



4. 【 】如圖 4 所示之理想運算放大器電路與波形，若輸入電壓 v_s 為 500 Hz 之對稱三角波，則輸出電壓 v_o 之峰對峰值為何？ (A) 16 V (B) 12 V (C) 8 V (D) 4 V



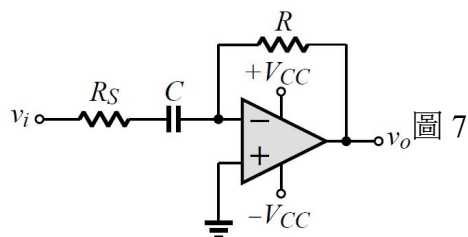
5. 【 】如圖 5 所示之理想運算放大器電路，輸出電壓 V_o 為何？ (A) 4 V (B) 6 V (C) 8 V (D) 10 V



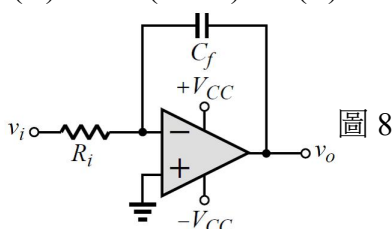
6. 【 】如圖 6 所示理想 OPA 放大電路，輸出電壓 V_o 為何？ (A) 12 V (B) 6 V (C) -8 V (D) -10 V

國立新竹高級工業職業學校		科目	電子學	命題教師	陳洛書	班級	
114 學年度第 2 學期 第 2 次期中考		考試班級	資訊二甲乙			座號	
命題試卷有 4 面	☐ 不需答案卡 ☒ 需答案卡→題目數有 20 題	☒ 不可使用計算機 手寫題限使用原子筆 ☐ 可使用計算機				姓名	

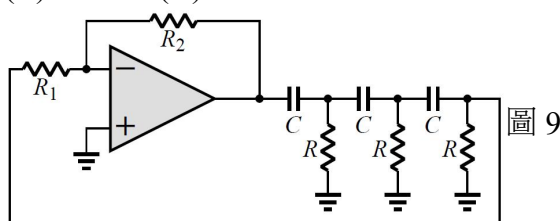
7. 【 】如圖 7 所示之理想運算放大器電路，則下列敘述何者正確？ (A) 當 v_i 的頻率 $f \ll \frac{1}{2\pi R_S C}$ 時，電路工作如同積分器 (B) 當 v_i 的頻率 $f \gg \frac{1}{2\pi R_S C}$ 時，電路工作如同積分器 (C) 當 v_i 的頻率 $f \ll \frac{1}{2\pi R_S C}$ 時，電路工作如同微分器 (D) 當 v_i 的頻率 $f \gg \frac{1}{2\pi R_S C}$ 時，電路工作如同非反向放大器



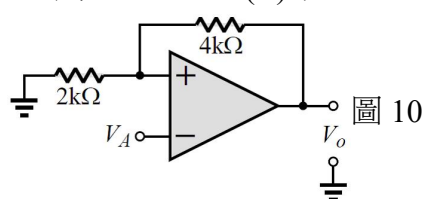
8. 【 】如圖 8 所示之電路， $V_{CC} = 15V$ ， $R_i = 20k\Omega$ ， $C_f = 0.1\mu F$ ，若 $v_i = 5\sin(1000t)V$ ，則 v_o 之波形為何？ (A) $2.5\cos(1000t)V$ (B) $-2.5\cos(1000t)V$ (C) $2.5\sin(1000t)mV$ (D) $-2.5\sin(1000t)mV$



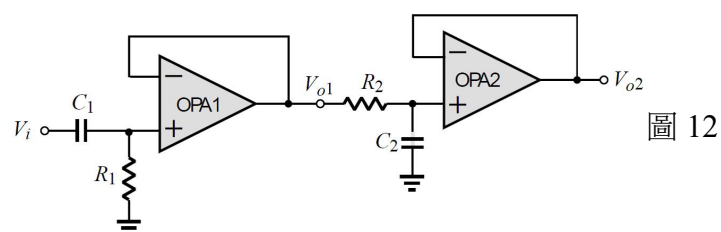
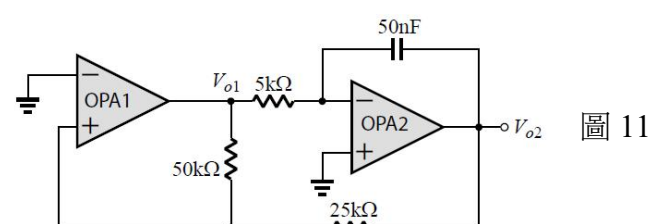
9. 【 】如圖 9 所示之為相移振盪器電路，若 $R_1 + R_2 = 60k\Omega$ ，則使電路振盪的 R_2 最小值為何？ (A) $44k\Omega$ (B) $47k\Omega$ (C) $51k\Omega$ (D) $58k\Omega$



10. 【 】下列敘述何者錯誤？ (A) 石英晶體振盪輸出時，元件呈電感性 (B) 若將石英晶體切割愈薄，則其諧振頻率愈高 (C) 石英晶體具有壓電效應，是一種機械能與電能轉換的作用 (D) 晶體振盪器是所有低頻振盪器中，振盪頻率最為穩定且精確的
11. 【 】如圖 10 所示之運算放大器的飽和電壓為 $\pm 12V$ ，下列選項何者正確？ (A) 若 $V_A = -2V$ 則 $V_o = +6V$ (B) 若 $V_A = -2V$ 則 $V_o = -6V$ (C) 若 $V_A = -5V$ 則 $V_o = +12V$ (D) 若 $V_A = +5V$ 則 $V_o = +12V$



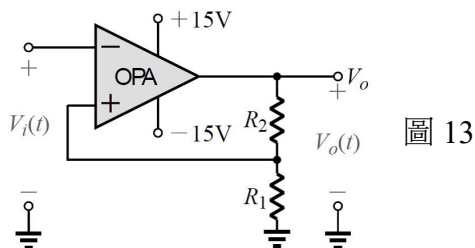
12. 【 】如圖 11 所示為波形產生電路，設 OPA 輸出飽和電壓為 $\pm 10V$ ，則下敘述何者正確？ (A) 電路振盪頻率為 $4kHz$ (B) 電路振盪週期為 $500\mu s$ (C) V_{o1} 為方波波形，其峰對峰值電壓為 $10V$ (D) V_{o2} 為三角波波形，其峰對峰值電壓為 $20V$



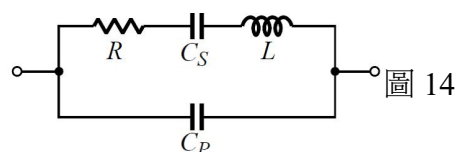
13. 【 】有關如圖 12 所示的帶通濾波器，下列敘述何者正確？ (A) 總電壓增益為 2 (B) 高頻截止頻率為 $f_H = \frac{1}{2\pi R_1 C_1} Hz$ (C) $R_1 C_1 > R_2 C_2$ (D) 低頻截止頻率為 $f_L = \frac{1}{2\pi R_2 C_2} Hz$

國立新竹高級工業職業學校		科目	電子學	命題教師	陳洛書	班級	
114 學年度第 2 學期 第 2 次期中考		考試班級	資訊二甲乙			座號	
命題試卷有 4 面		☐ 不需答案卡 ☒ 需答案卡→題目數有 20 題		☒ 不可使用計算機 手寫題限使用原子筆 ☐ 可使用計算機		姓名	

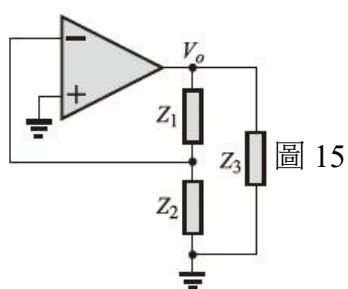
14. 【 】如圖 13 所示的史密特觸發電路，若此電路具有的遲滯電壓為 5V，以及 OPA 的飽和電壓為 $\pm 15V$ ，則其 $\frac{R_2}{R_1}$ 之值為何？(A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2



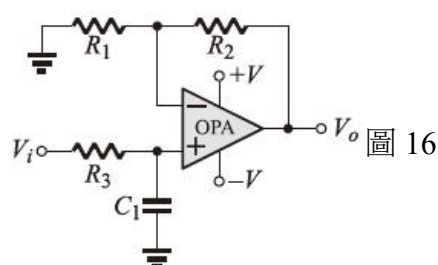
15. 【 】若要設計一個無需觸發，即可使 LED 自動閃爍的電路，下列何種電路單元比較符合此一要求？(A) 單穩態多諧振盪器 (B) 峰值電壓檢知器 (C) 雙穩態多諧振盪器 (D) 史密特振盪器
16. 【 】設計一濾波器，此濾波器必須濾掉 60HZ 之頻率，且讓其他頻率通過，則此濾波器是屬於 (A) 低通濾波器 (B) 高通濾波器 (C) 帶通濾波器 (band pass filter) (D) 帶拒濾波器 (band reject filter)
17. 【 】石英的等效電路如圖 14 所示，已知 $R = 1k\Omega$ ， $L = 2H$ ， $C_s = 0.02pF$ ， $C_p = 5pF$ ，下列敘述何者正確？(A) 串聯諧振頻率約為 $\frac{2500}{\pi}$ kHz，在此頻率下石英晶體阻抗值最小 (B) 並聯諧振頻率約為 5000kHz，在此頻率下石英晶體阻抗值最小 (C) 串聯諧振頻率約為 $\frac{2500}{\pi}$ kHz，在此頻率下石英晶體阻抗值最大 (D) 並聯諧振頻率約為 5000kHz，在此頻率下石英晶體阻抗值最大



18. 【 】如圖 15 所示為哈特萊 (Hartley) 振盪電路，下列敘述何者正確？(A) Z_1 為電感器， Z_2 、 Z_3 為電容器 (B) Z_2 、 Z_3 為電感器， Z_1 為電容器 (C) Z_1 、 Z_2 為電感器， Z_3 為電容器 (D) Z_1 、 Z_2 為電容器， Z_3 為電感器



19. 【 】如圖 16 所示之 OPA 電路，下列敘述何者錯誤？(A) 其低頻電壓增益 (小於 f_{OH}) 為 $A_v = 1 + \frac{R_2}{R_1}$ (B) 其高頻截止頻率 $f_{OH} = \frac{1}{2\pi R_1 C_1}$ (C) 為一階低通濾波器 (D) 其高頻 (大於 f_{OH}) 衰減斜率為每 10 倍頻率為 20dB (- 20 dB/dec)



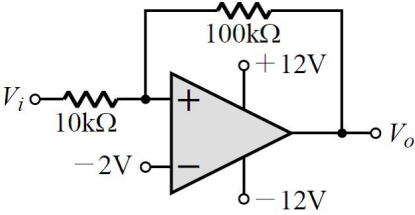
20. 【 】在各種振盪器中，下列敘述何者錯誤？(A) 弦波振盪條件須滿足巴克豪森準則 (Barkhausen criterion) (B) 晶體振盪電路頻率精且穩定度佳 (C) 哈特萊振盪器常用來產生方波信號 (D) 考畢子振盪器使用 2 個電容及 1 個電感構成振盪電路

國立新竹高級工業職業學校		科目	電子學	命題教師	陳洛書	班級	
114 學年度第 2 學期 第 2 次期中考		考試班級	資訊二甲乙			座號	
命題試卷有 4 面	☐ 不需答案卡 ☒ 需答案卡→題目數有 20 題	☒ 不可使用計算機 手寫題限使用原子筆 ☐ 可使用計算機				姓名	

此頁一定要寫座號姓名，此頁朝上對折收回

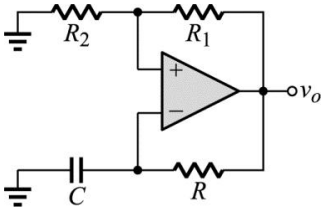
二、計算題：每個答案 5 分計 40 分（單位未寫或寫錯扣 1 分）

1、如圖所示之電路， $V_i = 10\sin(1000t)V$ ，則：(1)電路名稱；(2)遲滯電壓。



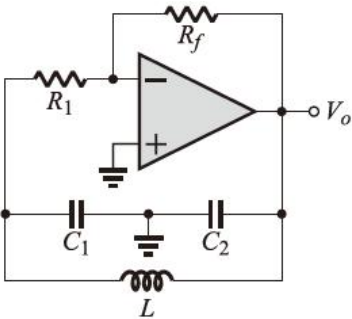
Ans：(1)電路名稱_____；(2)遲滯電壓：_____。

2、如圖所示電路，若 $R = 50\text{ k}\Omega$ 、 $C = 0.2\text{ }\mu\text{F}$ 、 $R_1 = 10\text{ k}\Omega$ 、 $R_2 = 8.5\text{ k}\Omega$ ，則：(1)電路名稱；(2)電路輸出 v_o 的振盪頻率約為何？(自然對數： $\ln 1.85 = 0.62$ 、 $\ln 2.18 = 0.78$ 、 $\ln 2.7 = 1$ 、 $\ln 3.35 = 1.2$)



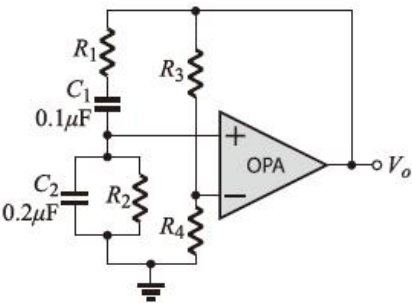
Ans：(1)電路名稱_____；(2)振盪頻率：_____。

3、如圖所示電路，若 $C_1 = 30\text{pF}$ 、 $C_2 = 15\text{pF}$ 、 $L = 1\text{mH}$ ，則：(1)電路名稱；(2)電路輸出的振盪頻率約為何？



Ans：(1)電路名稱_____；(2)振盪頻率：_____。

4、如圖所示電路為一韋恩低頻弦波振盪電路，若 $R_1 = 20\text{k}\Omega$ 、 $R_2 = 10\text{k}\Omega$ 、 $R_3 = 120\text{k}\Omega$ ，則：(1) R_4 的最大值；(2)電路輸出的振盪頻率約為何？



Ans：(1) R_4 最大值_____；(2)振盪頻率：_____。