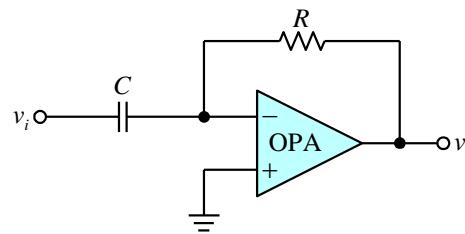


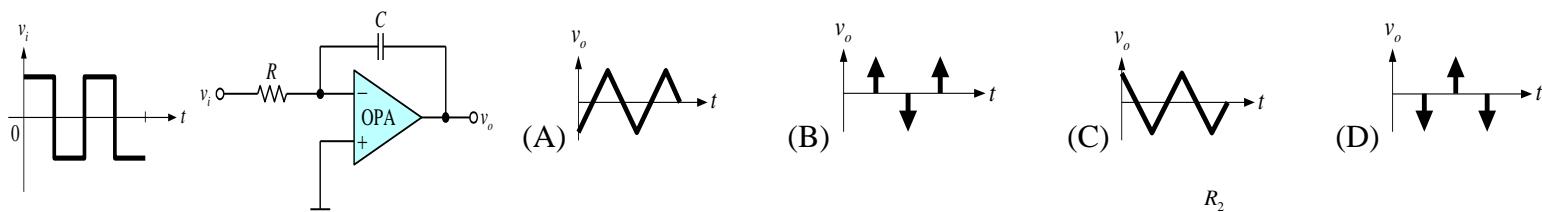
市立新北高工 105 學年度第 2 學期期末考試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	電子學	命題教師	林昱勳	年級	二	科別	電機科	姓名		是	

一、單選題(60%)

- ( ) 1. 如右圖所示電路，當輸入波形為方波時，其輸出波形為  
 (A)脈波 (B)方波 (C)弦波 (D)三角波

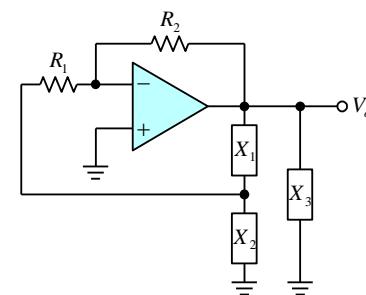


- ( ) 2. 如下圖所示電路，下列何者為正確的輸出波形？



- ( ) 3. 下列哪一種組合可以使右圖成為考畢子振盪電路

- (A)  $X_1$ ：電容  $X_2$ ：電容  $X_3$ ：電感 (B)  $X_1$ ：電感  $X_2$ ：電感  $X_3$ ：電感  
 (C)  $X_1$ ：電感  $X_2$ ：電容  $X_3$ ：電容 (D)  $X_1$ ：電容  $X_2$ ：電感  $X_3$ ：電容



- ( ) 4. 在施密特觸發電路的功能中，下列敘述何者不正確？

- (A) 應用於數位邏輯之時脈信號產生電路時，輸出信號易受雜訊干擾 (B) 若輸入正弦波之振幅超過觸發臨界電壓，則  
 電路可輸出方波 (C) 若輸入三角波之振幅超過觸發臨界電壓，則電路可輸出方波 (D) 可用來做波形整型

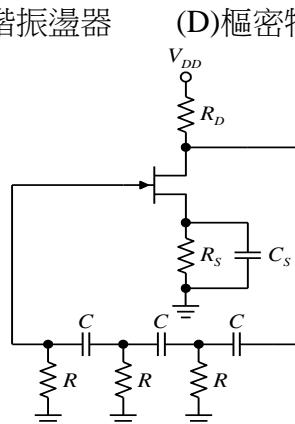
- ( ) 5. 可自由振盪，不需外加激發信號即可產生一連串脈波輸出之振盪器為

- (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) 樞密特觸發器

- ( ) 6. 如圖所示 FET 的 RC 相移電路， $\beta$  為回授量，則下列何者正確？

(A)  $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{3}RC}$  且  $\beta = -\frac{1}{29}$  (B)  $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{3}RC}$  且  $\beta = -\frac{1}{8}$

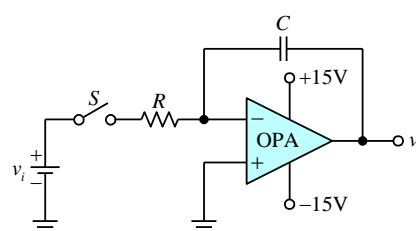
(C)  $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{6}RC}$  且  $\beta = -\frac{1}{29}$  (D)  $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{6}RC}$  且  $\beta = -\frac{1}{8}$



- ( ) 7. 如圖所示為一積分器，若輸入電壓  $v_i = 5\text{V}$ ，電阻  $R = 100\text{k}\Omega$ ，電容  $C = 10\mu\text{F}$ 。設電容器初始電壓為  $0\text{V}$ ， $t = 0$  秒時開

關  $S$  接通，則當  $t = 1$  秒時，輸出電壓  $v_o$  為

- (A)  $+5\text{V}$  (B)  $+2\text{V}$  (C)  $-2\text{V}$  (D)  $-5\text{V}$



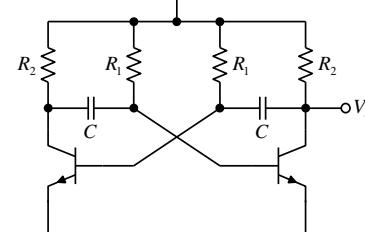
- ( ) 8. 如右圖所示電路，下列敘述何者正確？

- (A) 電路為雙穩態多諧振盪電路，輸出波形週期  $T=1.4R_1C$   
 (B) 電路為無穩態多諧振盪電路，輸出波形週期  $T=1.4R_2C$   
 (C) 電路為無穩態多諧振盪電路，輸出波形週期  $T=0.7(R_1+R_2)C$   
 (D) 電路為無穩態多諧振盪電路，輸出波形週期  $T=1.4R_1C$

- ( ) 9. 如右圖所示之理想運算放大器電路為韋恩 (Wien) 橋式振盪器，其中  $C_1=C_2$ 。

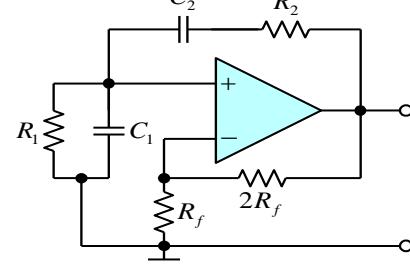
下列何者是支撐電路維持振盪狀態的條件？

- (A)  $R_1=R_2$  (B)  $R_1=2R_2$  (C)  $R_2=2R_1$  (D)  $R_1=4R_2$



- ( ) 10. 下列有關比較器的敘述，何這正確？(A) 當輸入為正弦波時，輸出為餘弦波

- (B) 當輸入為三角波時，輸出為正弦波 (C) 電路有回授路徑 (D) 參考電壓為零的比較器稱為零位比較器



市立新北高工 105 學年度第 2 學期期末考試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	電子學	命題教師	林昱勳	年級	二	科別	電機科	姓名		是	

( ) 11. 有關多諧振盪器之敘述，下列何者錯誤？

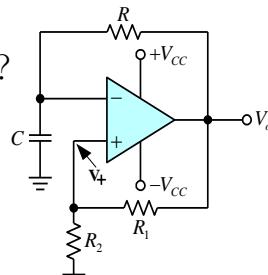
- (A) 電晶體多諧振盪器之工作區域為截止或飽和      (B) 雙穩態電路工作情況有如數位電路中的正反器  
 (C) 單穩態電路每次觸發都能產生一個固定寬度的脈波      (D) 無穩態電路須由控制信號觸發才可工作

( ) 12. 下列有關石英振盪器之敘述，何者為誤？

- (A) 石英晶體振盪器是利用晶體本身之壓電效應      (B) 石英晶體的晶體厚度越薄其自然頻率越低  
 (C) 晶體振盪器其振盪頻率可分為串聯及並聯振盪器      (D) 其振盪頻率穩定

( ) 13. 如右圖所示，有關電容上的波形，下列敘述何者有誤？

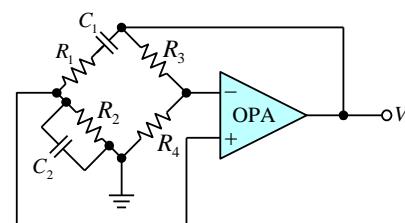
- (A) 波形為鋸齒波      (B) 頻率與輸出的方波相同  
 (C) 振幅  $\pm \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{sat}$       (D) 電路為雙穩態多諧振盪器



( ) 14. 承上題，V+的波形為何？(A) 脈波 (B) 三角波 (C) 直流 (D) 方波

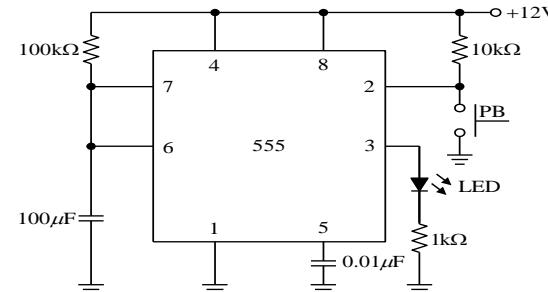
( ) 15. 如右圖所示之振盪電路，下列敘述何者錯誤？

- (A) R1 及 C1 與振盪頻率有關      (B) R3 及 R4 與振盪頻率無關  
 (C) 回授型式僅為正回授      (D) R3、R4 控制電路增益的大小

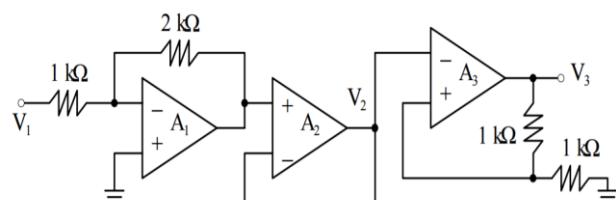


( ) 16. 如右圖所示，若按鈕開關 PB 按下後即放開，則發光二極體 (LED) 動作情形為何？

- (A) 亮 11 秒後熄滅      (B) 亮 11 秒後熄滅，11 秒後又點亮，並重複循環  
 (C) 原先不亮，11 秒後持續點亮      (D) 開關 PB 按下後立刻點亮，11 秒後滅掉



( ) 17. 如下圖所示，OPA 之飽和電壓為±15V，若 V1 = -4 V 時，V3 的值為(A)-15V (B)15V (C)8V (D)-8V

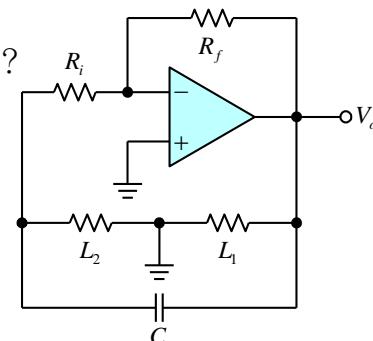


( ) 18. 承上題，OPA 之飽和電壓為±15V，若 V1 為一無直流成份的三角波，振幅為±3 V，則 V3 的波形為

- (A) 工作週期(duty cycle) 75 % 的方波 (B) 工作週期(duty cycle) 50 % 的方波  
 (C) 工作週期(duty cycle) 25 % 的方波 (D) 直流波形

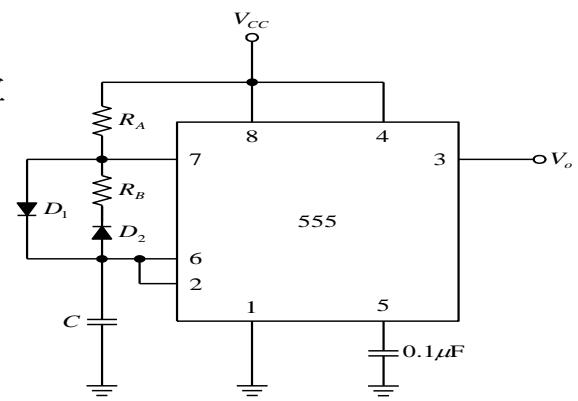
( ) 19. 如右圖所示電路，L1=90 μH，L2=10 μH，C=400pF，求輸出振盪頻率=？

- (A) 796kHz      (B) 900kHz      (C) 1200kHz      (D) 1500kHz



( ) 20. 如右圖之方波產生器，下列敘述何者錯誤？

- (A) D1、D2 用來分別決定充放電迴路      (B) D1 導通時，輸出為高電位  
 (C) D2 導通時，輸出為低電位      (D) 工作週期 (duty cycle) =  $\frac{R_A + R_B}{R_B}$



市立新北高工 105 學年度第 2 學期期末考試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	電子學	命題教師	林昱勳	年級	二	科別	電機科	姓名			是

## 二、配合題(12%)

試問以下電路(A)比較器電路 (B)晶體振盪電路(C)考畢子振盪電路(D)韋恩電橋振盪電路(E)哈特萊振盪電路(F)樞密特觸發電路  
(G)RC 相移振盪電路

屬於高頻振盪有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 電路

屬於低頻振盪有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 電路

可產生弦波信號的電路有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 電路

可產生方波信號的電路有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 電路

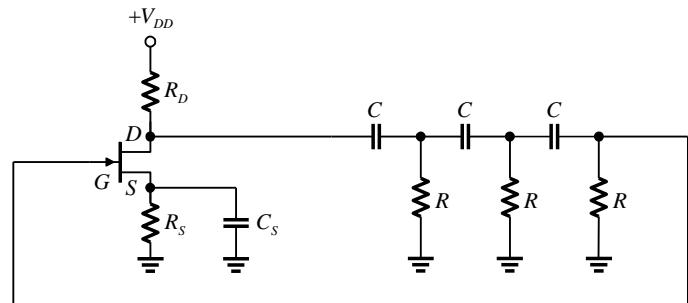
## 三、問答題(30%)

1. 如下圖所示電路，若電路中  $R = 10\text{k}\Omega$ ， $C = 0.01 \mu\text{F}$ ，而  $R_D = 10\text{k}\Omega$ ， $r_d = 50\text{k}\Omega$ ，試求

(1) 電路之振盪頻率  $f_0$  (5%)

(2) JFET 參數之  $g_m$  值應大於多少才能使電路產生振盪？(5%)

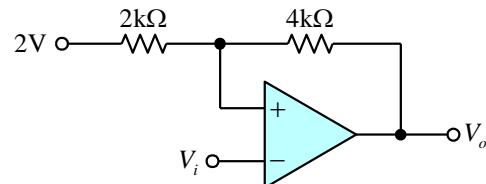
$$(\sqrt{6} \approx 2.45)$$



2. 如右圖所示運算放大器的飽和電壓為  $\pm 12\text{V}$ ，求

(1) 上臨界電壓( $V_U$ )及下臨界電壓( $V_L$ )= ? (10%)

(2) 磁帶電壓( $V_H$ ) = ? (5%)



3. 如圖所示，OPA 比較器電路，假設 OPA 為理想運算放大器，輸入頻率為 100Hz 的三角波，

試求輸出方波的責任週期(duty cycle)? (5%)

