

臺北市立內湖高工 110 學年度第二學期第 1 次定期考查電子科三年級試卷

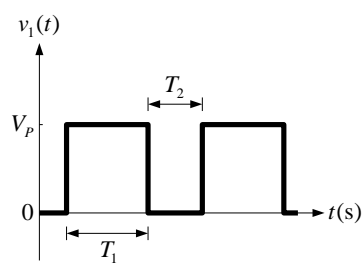
科目	電子電路	適用 班級	高三	班 級		姓 名		學 號	
作答方式	<input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫								

【測驗說明】

1. 本測驗共 30 題，每題 3.33 分，總計 100 分。
2. 答案卡請確實填寫科別、學號、姓名，並畫記正確學號。

一、選擇題：(每題 3.33 分，共 100 分)

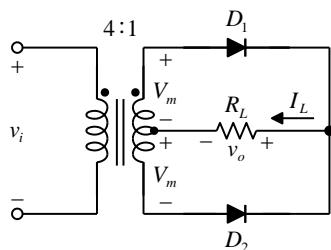
- B** 1. 如下圖所示之 $V_1(t)$ 為週期性電壓波形，若 $V_p = 20\text{ V}$ ， $T_1 = 3\text{ s}$ ， $T_2 = 2\text{ s}$ ，下列何者有誤？



- (A) $v_1(t)$ 工作週期 (duty cycle) 為 60% (B) $v_1(t)$ 有效值為 12V (C) $v_1(t)$ 平均值為 12V (D) $v_1(t)$ 為直流信號

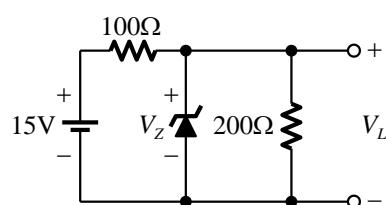
- D** 2. 下列敘述何者不正確？
(A) Si 及 Ge 皆為本質半導體 (B) 將磷 (P) 或砷 (As) 加入一本質半導體可以將此半導體變為 N 型外質半導體 (C) P 型半導體中之多數載子為電洞 (D) 在摻入雜質元素硼 (B) 的半導體中，因硼提供自由電子，所以稱為施體 (donor)

- C** 3. 如下圖所示，已知二極體皆具理想特性，且 $v_i(t) = 120\sqrt{2} \sin 377t\text{ V}$ ，若於負載電阻 R_L 兩端並接一濾波電容器，則輸出直流電壓約為



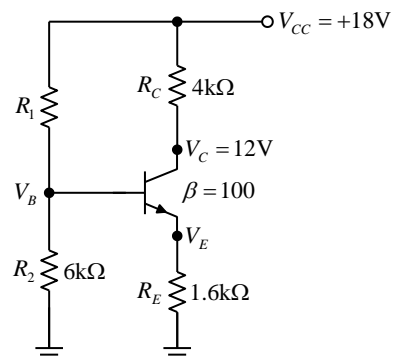
- (A) 15V (B) 30V (C) $15\sqrt{2}\text{ V}$ (D) $30\sqrt{2}\text{ V}$

- B** 4. 如下圖所示電路，若 $V_Z = 6\text{ V}$ ，則稽納二極體的消耗功率為多少？(不考慮稽納二極體的電阻)



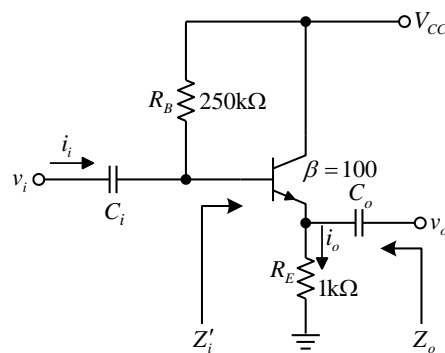
- (A) 240mW (B) 360mW
(C) 480mW (D) 600mW

- A** 5. 如下圖所示電路，若 $V_{BE} = 0.6\text{ V}$ ，電阻 R_1 為多少？



- (A) 30kΩ (B) 33kΩ (C) 36kΩ (D) 39kΩ

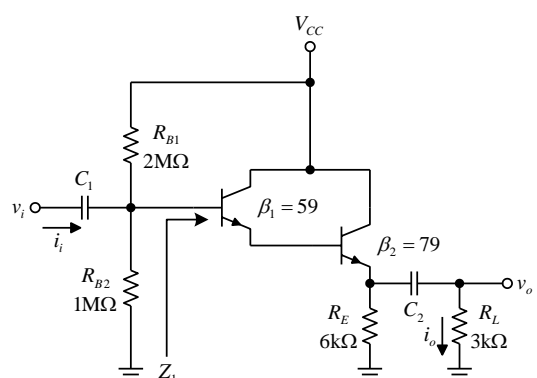
- C** 6. 如下圖電路，若 $r_\pi = 1\text{ k}\Omega$ ，則下列敘述何者正確？



- (A) $Z_i \cong 200\text{ k}\Omega$ (B) $Z_o \cong 0.5\text{ k}\Omega$

- (C) $\frac{v_o}{v_i} \cong 0.99$ (D) $\frac{i_o}{i_i} \cong 100$

- A** 7. 如下圖所示電路，假設經由小信號分析後得知 $Z_1 = 2\text{ M}\Omega$ ，則其電流增益 $\frac{i_o}{i_i}$ 為多少？



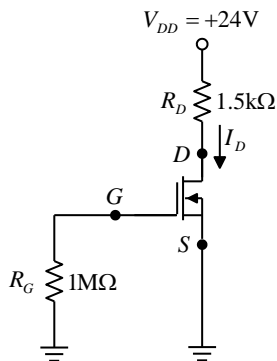
- (A) 800 (B) 1200 (C) 3200 (D) 4800

- B** 8. 下列有關 MOSFET 之敘述，何者錯誤？
(A) MOSFET 之閘極與源極間的直流電阻接近無窮大 (B) P 通道增強型 MOSFET 與 N 通道空乏型 MOSFET 的特性完全相同
(C) MOSFET 之閘極與通道間一般是隔著二氧化矽 (SiO_2) (D) 空乏型在製造上比增強型多了實質的通道

臺北市立內湖高工 110 學年度第二學期第 1 次定期考查電子科三年級試卷

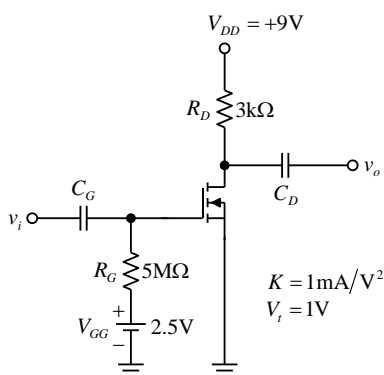
科目	電子電路	適用 班級	高三	班 級		姓 名		學 號	
作答方式	<input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫								

- D** 9. 如下圖所示之 N 通道空乏型 MOSFET 電路，已知 $I_{DSS} = 9 \text{ mA}$ ， $V_{GS(off)} = -4.5 \text{ V}$ ，則 V_{DS} 為



(A) 24V (B) 19.5V (C) 13.5V (D) 10.5V

- D** 10. 如下圖所示為增強型 MOSFET 共源極放大電路， V_t 為 FET 導通的臨限電壓，若 r_d 不計，則小信號電壓增益 $A_v = \frac{v_o}{v_i}$ 為多少？



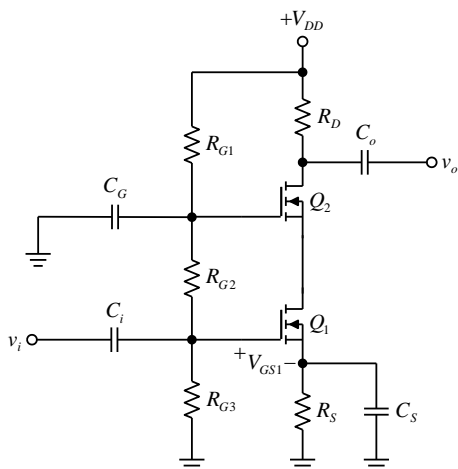
(A) -5 (B) -6.75 (C) -7.5 (D) -9

- A** 11. 如下圖所示電路，若 $R_{G1} = 5 \text{ M}\Omega$ 、 $R_{G2} = 4 \text{ M}\Omega$ 、 $R_{G3} = 6 \text{ M}\Omega$ 、 $R_D = 3 \text{ k}\Omega$ 、 $R_S = 1 \text{ k}\Omega$ 及

$V_{DD} = 15 \text{ V}$ ，若 MOSFET 之參數

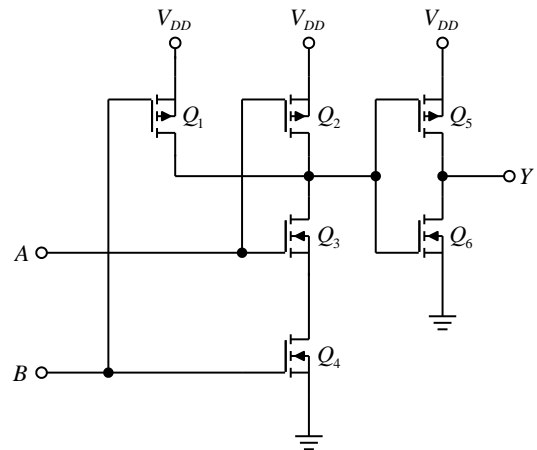
$K_1 = K_2 = 0.5 \text{ mA/V}^2$ 、 $V_{t1} = V_{t2} = 2 \text{ V}$ ，試

求電路 V_{DS2} 為多少？



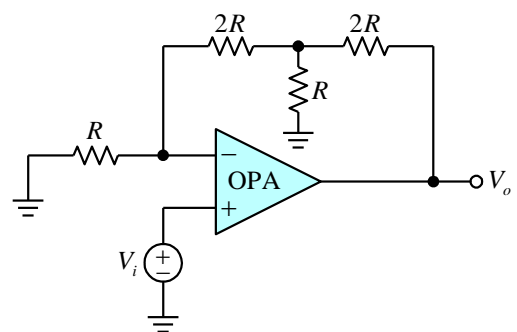
(A) 3V (B) 4V (C) 5V (D) 6V

- B** 12. 如下圖所示電路，輸出 $Y(A, B) = ?$



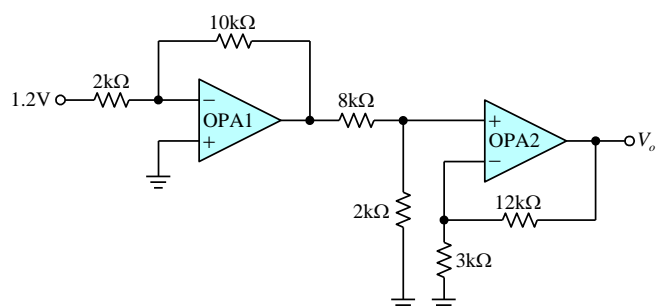
(A) \overline{AB} (B) AB (C) $\overline{A+B}$ (D) $A+B$

- D** 13. 下列有關理想運算放大器的敘述，何者錯誤？
 (A) 輸入阻抗無窮大 (B) 頻寬無窮大 (C) 輸出阻抗為零 (D) $CMRR$ 值為零
- B** 14. 一運算放大器之轉動率 $SR = 0.314 \text{ V}/\mu\text{s}$ ，若此運算放大器之輸出電壓峰對峰值為 10 V ，則此運算放大器在輸出不允許失真的狀況下，輸入所能允許正弦波之最高頻率約為
 (A) 5kHz (B) 10kHz (C) 15kHz (D) 20kHz
- D** 15. 如下圖所示之理想運算放大器電路，求電壓增益 $A_v = \frac{V_o}{V_i}$ 值為何？



(A) 5 (B) 7 (C) 9 (D) 11

- A** 16. 如下圖所示之理想運算放大器電路，其輸出電壓 V_o 為多少？

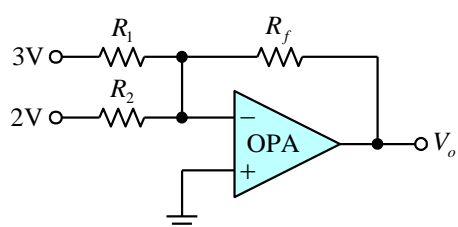


(A) -6V (B) -7.5V (C) -8V (D) -9V

臺北市立內湖高工 110 學年度第二學期第 1 次定期考查電子科三年級試卷

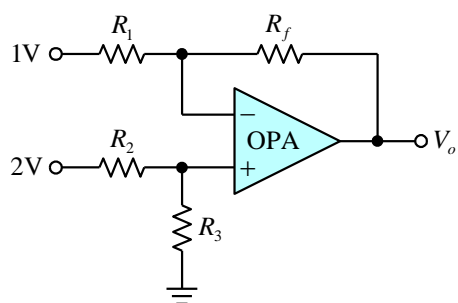
科目	電子電路	適用 班級	高三	班 級	姓名	學 號
作答方式	<input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫					

- D** 17. 如下圖所示電路，若 $R_1 = R_2 = 5\text{k}\Omega$ 及 $R_f = 10\text{k}\Omega$ ，若 OPA 為理想放大器，且其正、負飽和輸出電壓為 $\pm 10\text{V}$ ，則 V_o 應為



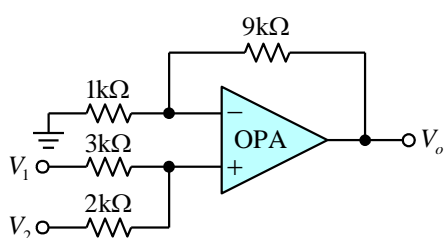
(A)+16V (B)-16V (C)+10V (D)-10V

- A** 18. 如下圖所示電路，若 $R_1 = R_3 = 10\text{k}\Omega$ 、 $R_2 = 5\text{k}\Omega$ 及 $R_f = 20\text{k}\Omega$ ，假設 OPA 為理想放大器，則輸出電壓 V_o 為



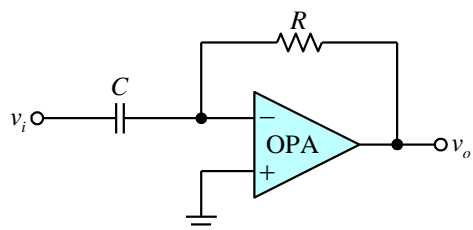
(A)2V (B)-2V (C)4V (D)0V

- B** 19. 如下圖所示為理想 OPA，若 $V_1 = 20\text{mV}$ 及 $V_2 = 10\text{mV}$ ，則 V_o 之大小為何？



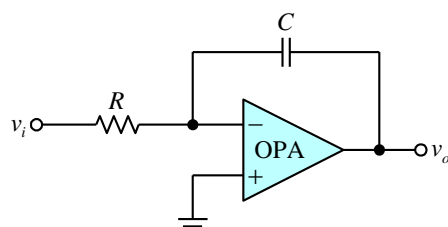
(A)0.1V (B)0.14V (C)0.27V (D)0.3V

- C** 20. 如下圖所示電路，其中電容 $C = 0.2\mu\text{F}$ 及電阻 $R = 1\text{M}\Omega$ ，若輸入電壓 $v_i(t)$ 為每秒改變 12V 的斜波電壓，則輸出電壓 $v_o(t)$ 在 $t = 2\text{s}$ 時的大小為（假設初始的電容器電壓為零）



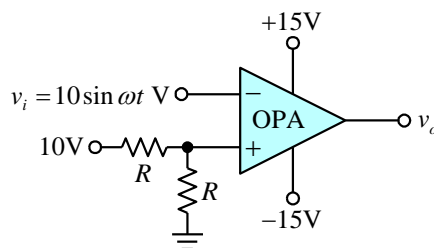
(A)12V (B)1.4V (C)-2.4V (D)-1.8V

- C** 21. 如下圖所示電路，其中電容 $C = 1\mu\text{F}$ 及電阻 $R = 100\text{k}\Omega$ ，若輸入電壓 $v_i(t) = 0.1\text{V}$ ，則輸出電壓 $v_o(t)$ 在 $t = 2\text{s}$ 時的大小為（假設初始的電容器電壓為零）



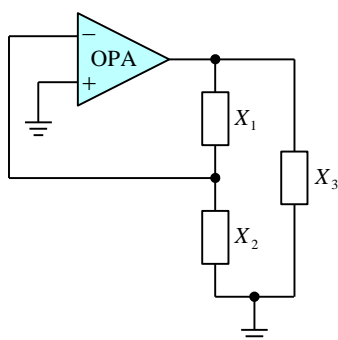
(A)2V (B)0.1V (C)-2V (D)-10V

- D** 22. 如下圖所示電路，其輸出端之工作週期為多少？



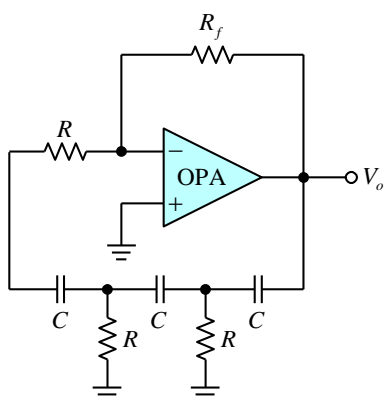
(A)25% (B)33.3% (C)50% (D)66.7%

- D** 23. 如下圖所示電路為哈特萊（Hartley）振盪器，則



(A) X_1 、 X_2 為電容器， X_3 為電感器 (B) X_2 、 X_3 為電容器， X_1 為電感器 (C) X_1 、 X_2 為電感器， X_3 為電容器 (D) X_2 、 X_3 為電感器， X_1 為電容器

- B** 24. 如下圖所示電路為 RC 相移振盪器，設運算放大器具理想特性，若 $R = 650\Omega$ ， $C = 0.01\mu\text{F}$ ，則輸出 V_o 的振盪頻率約為多少？（ $\sqrt{6} \cong 2.45$ ）

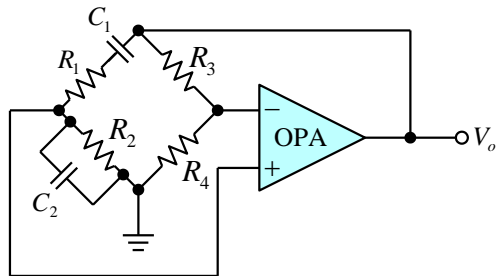


(A)5kHz (B)10kHz (C)15kHz (D)20kHz

臺北市立內湖高工 110 學年度第二學期第 1 次定期考查電子科三年級試卷

科目	電子電路	適用 班級	高三	班 級		姓 名		學 號	
作答方式	<input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫								

- A 25. 如下圖所示電路，若 $R_1 = R_2 = 10\text{k}\Omega$ ， $C_1 = C_2 = C$ ，今欲使 $f = 10\text{ kHz}$ ，則電容 C 約為多少？

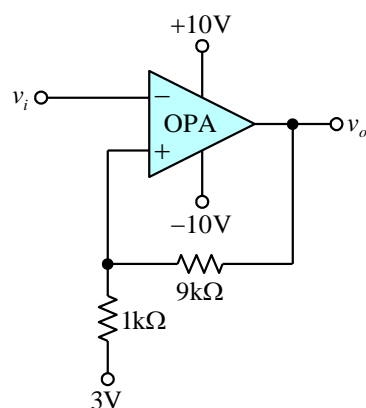


(A) 1.6nF (B) 16nF (C) 0.53μF (D) 1.64μF

- C 26. 下列有關石英晶體振盪器的敘述，何者錯誤？

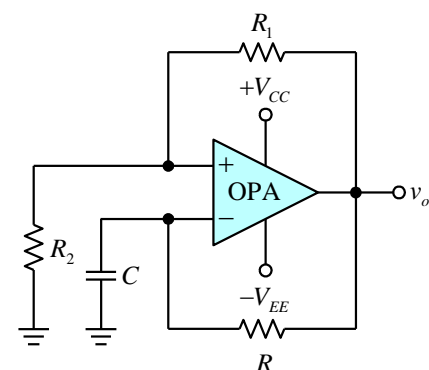
(A) 石英晶體振盪器的頻率最為穩定 (B) 石英晶體是一種壓電材料 (C) 石英晶體愈薄振動頻率愈低 (D) 石英晶體振盪器一般用在高頻電路

- C 27. 如下圖所示為一施密特觸發電路，試求其遲滯電壓 V_H 為多少？



(A) 3.7V (B) 3V (C) 2V (D) 1V

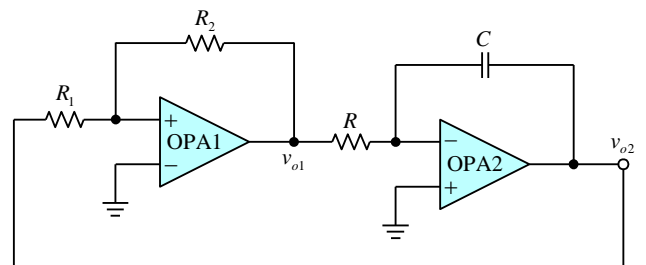
- A 28. 如下圖所示振盪電路，假如輸出電壓 v_o 的最大值為 $\pm 12\text{V}$ ，且 $R_1 = 10\text{k}\Omega$ ， $R_2 = 10\text{k}\Omega$ ，則跨於電容器 C 兩端電壓的範圍及波形為何？



(A) -6V~6V，鋸齒波 (B) 3V~6V，脈波
(C) -4V~4V，方波 (D) -6V~6V，正弦波

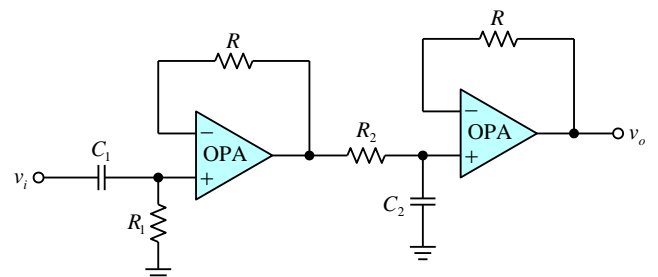
- C 29. 如下圖所示電路，若 $R_1 = 10\text{k}\Omega$ ， $R_2 = 30\text{k}\Omega$ ，而 OPA 其輸出飽和電壓為 $\pm 12\text{V}$ ， $R = 2\text{k}\Omega$ ， $C =$

$0.22\mu\text{F}$ ， v_{o2} 之振盪頻率約為



(A) 1.1kHz (B) 1.5kHz (C) 1.7kHz (D) 2.3kHz

- C 30. 如下圖所示電路，若 $R_1 = R_2 = 10\text{k}\Omega$ ， $R = 8\text{k}\Omega$ ， $C_1 = 0.1\mu\text{F}$ ， $C_2 = 0.001\mu\text{F}$ ，則此電路的功能為



(A) 低通濾波器 (B) 高通濾波器
(C) 帶通濾波器 (D) 無信號輸出