

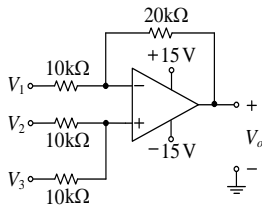
新北市立新北高工 111 學年度第 2 學期 第三次段考 試題									班別	訊二甲	座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	陳偉峰	年級	二	科別	資訊科	姓名			否

- 答題注意事項:1. 答案請務必正確填寫於答案欄，否則不予計分!
2. 電子學段考試卷，禁止使用計算機作答!
3. 試題卷之空白處，可做為計算草稿使用，不再另外發計算紙!
4. 試題卷共計4頁，答案卷共計2頁。試卷結束，最後一行會標註以下空白!

第一部分:選擇題，每題3分，共計36分

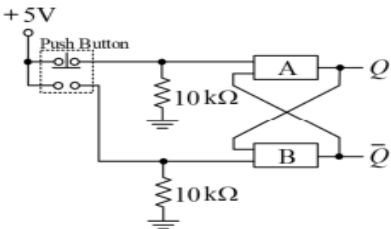
注意:選擇題為單選題，每題只有一個最正確或數值最接近的答案，答對給分，答錯不到扣

1. 某電路工作於1kHz，該電路上某一點的電壓與電流間的相位差為45°，此相位差表示在時間上的差為多少？
(A)0.5ms (B)0.125ms (C)0.1ms (D)0.001ms
2. 於一純矽半導體，其本質濃度為 $n_i = 1.5 \times 10^{10}$ 原子/cm³，密度為 5×10^{22} 原子/cm³，若每10⁹個矽原子加入一個施體原子，電洞濃度為何？(A) 4.5×10^6 cm³ (B) 5×10^{22} cm³ (C) 1.5×10^{10} cm³ (D) 5×10^{13} cm³
3. 如下圖所示之理想運算放大器電路，若 $V_1 = 2V$ ， $V_2 = 1V$ ， $V_3 = -2V$ ，則 V_o 為何？



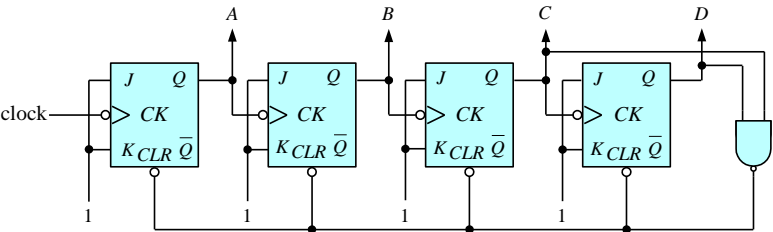
- (A) -11.5V (B) -9.5V (C) -7.5V (D) -5.5V

4. 關於電學專業學理探討，下列敘述何者有誤？
(A)純矽或鍺在0K時，所有的價電子都被共價鍵所束縛，無自由的載子，可視為絕緣體 (B)1eV = 1.6×10^{-19} 焦耳
(C)電子由價電帶進入傳導帶所需的能量：鍺約為0.7eV，矽約為1.1eV (D)電子伏特eV是電壓單位
5. 如下圖所示之解彈跳 (Debounce) 電路，當Push Button按鈕按下並鬆開後，輸出端Q可實現解彈跳現象之高電位脈波，則方塊 A 與方塊 B 應為何種邏輯開始可實現前述功能？
(A) A為反及閘、B為反及閘 (B) A為反及閘、B為反或閘
(C) A為反或閘、B為反或閘 (D) A為反或閘、B為反及閘



6. 如下圖所示線路其功能可以等同下列那個選項的正反器
-
- (A) T型正反器 (B) D型正反器 (C) JK正反器 (D) RS正反器

7. 如下圖所示電路，輸入脈波頻率為120kHz，則D點的輸出頻率為

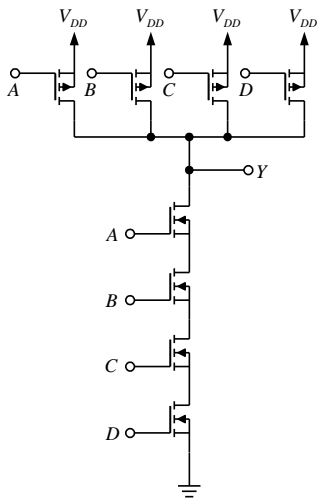


- (A)7.5kHz (B)10kHz (C)20kHz (D)40kHz

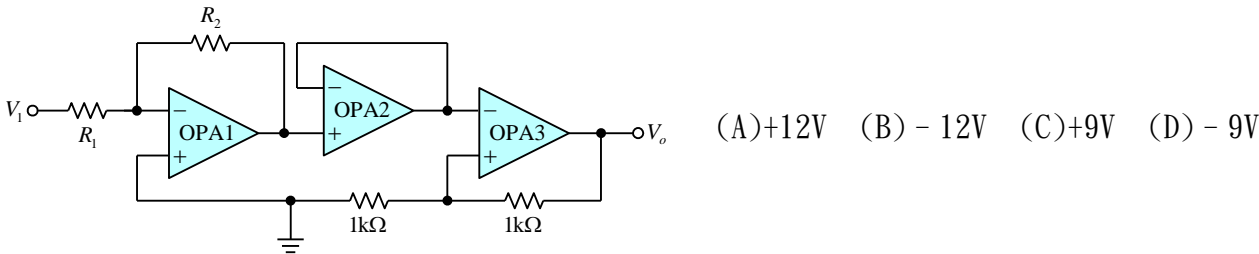
8. 在數位邏輯電路使用邏輯閘，可以組合任何邏輯閘稱萬用邏輯閘者為？
(A) NOR (B) XOR (C) AND (D) XNOR

新北市立新北高工 111 學年度第 2 學期 第三次段考 試題									班別	訊二甲	座號	電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	陳偉峰	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

- 9.組合邏輯應用電路，假設全加器的輸入訊號為 A、B、 C_{in} ，輸出訊號為 S (和)、 C_{out} (進位)，令 $P = A \oplus B$ ， $G = A \times B$ ，下列敘述何者正確？
- (A) $S = P \oplus C_{in}$ ， $C_{out} = G + P \oplus C_{in}$ (B) $S = P \oplus C_{in}$ ， $C_{out} = G + P \times C_{in}$
- (C) $S = G \oplus C_{in}$ ， $C_{out} = G + P \times C_{in}$ (D) $S = P \times C_{in}$ ， $C_{out} = G + P \oplus C_{in}$
10. 若 $1101_{(X)} = 375_{(8)}$ ，則基底 X 之值為何？ (A)4 (B)5 (C)6 (D)7
11. 如下圖所示 CMOS 電路，下列哪一種輸入組合的輸出與其他三個選項的輸出不同？
- (A) $A = B = 1$ ， $C = 1$ ， $D = 0$ (B) $A = C = 1$ ， $B = D = 0$ (C) $A = B = C = D = 1$ (D) $A = B = C = D = 0$



12. 如下圖所示之理想運算放大器，其電源電壓為 $\pm 12V$ ，若 $R_2 = 3R_1$ ，當 $V_i = 3V$ 時，求 V_o 處的電壓，下列何者較為正確？

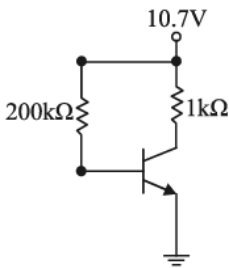


13. N 通道增強型 MOSFET 臨限電壓 $V_t = 2V$ ，當 $V_{GS} = 3V$ 時，汲極電流 $I_D = 0.2mA$ 。當 $V_{GS} = 5V$ 時，轉移電導 g_m 為多少？
- (A) $0.8mA/V$ (B) $0.9mA/V$ (C) $1.1mA/V$ (D) $1.2mA/V$

第二部分:填充題，每格 4 分，共計 36 分(答對給分、答錯不倒扣)

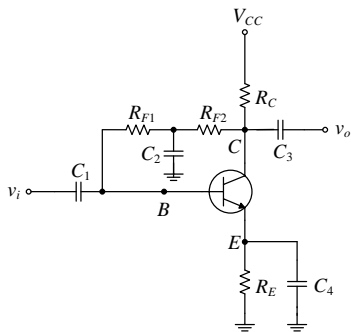
注意:若題目未標記單位，答案只寫數值未寫單位該小題視為全錯。
 若題目已標記單位，答案只需寫數值，無需寫單位。

1. 請問如下圖所示之電晶體電路的直流負載線斜率為=_____ (1)

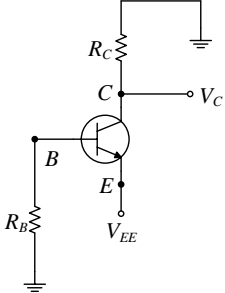


新北市立新北高工 111 學年度第 2 學期 第三次段考 試題									班別	訊二甲	座號	電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	陳偉峰	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

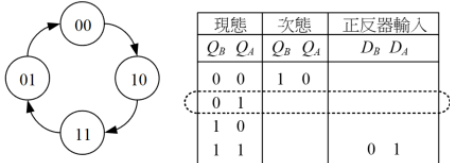
2. 如下圖所示電路， $V_{CC}=18\text{ V}$ ， $R_C=3\text{ k}\Omega$ ， $R_E=0.82\text{ k}\Omega$ ， $R_{F1}=238\text{ k}\Omega$ ， $R_{F2}=42\text{ k}\Omega$ ，若 BJT 之 $\beta=100$ ，且已知基極交流電阻 $r_{\pi}=1\text{ k}\Omega$ ，則電壓增益 v_o/v_i 約= (2)



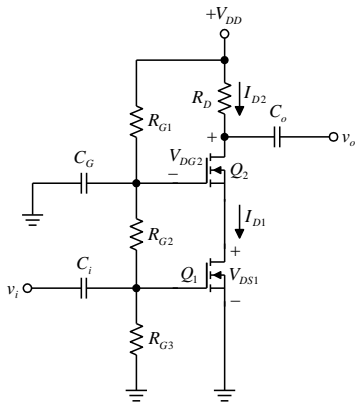
3. 如下圖所示電路， $V_{EE}=-12\text{ V}$ ， $R_B=200\text{ k}\Omega$ ， $R_C=1\text{ k}\Omega$ ，若 BJT 之 $\beta=100$ ， $V_{BE}=0.7\text{ V}$ ，則 V_C = (3)



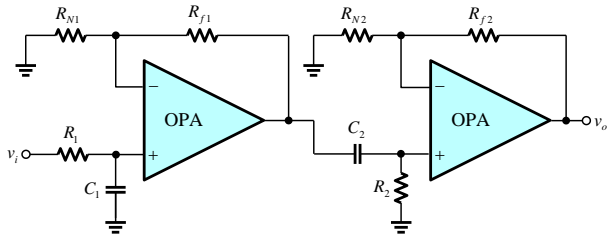
4. 以 D 型正反器設計之循環變化同步計數器電路，狀態圖與狀態表如下圖所示，當狀態表現在狀態 Q_BQ_A 為 01，其相對應的次態與正反器輸入 (Q_BQ_A, D_BD_A) = (4)，如欲完成此循序電路的功能， D_B, D_A 最簡布林代數式= (5)



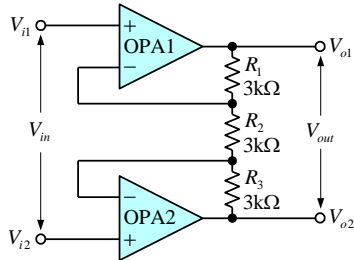
5. 如下圖所示為一疊接放大器，若 $R_{G1}=3\text{ M}\Omega$ 、 $R_{G2}=2\text{ M}\Omega$ 、 $R_{G3}=1\text{ M}\Omega$ 、 $R_D=5\text{ k}\Omega$ 及 $V_{DD}=12\text{ V}$ ，MOSFET 之參數 $K_1=K_2=1\text{ mA/V}^2$ 、 $V_{t1}=V_{t2}=1\text{ V}$ ，已知 $V_{S2}=4\text{ V}$ ，整體電壓增益 $A_{vT}=v_o/v_i$ = (6)



6. 下圖所示為一主動帶通濾波器，若電阻 $R_{N1}=1\text{ k}\Omega$ 、 $R_{f1}=9\text{ k}\Omega$ 、 $R_{N2}=0.5\text{ k}\Omega$ 、 $R_{f2}=2\text{ k}\Omega$ ，且電阻 $R_1=R_2=1\text{ k}\Omega$ ，電容 $C_1=0.01\text{ }\mu\text{F}$ 、 $C_2=0.1\text{ }\mu\text{F}$ ，試求電路的最大電壓增益值 $|A_{vT(\max)}|$ = (7) 與頻寬 BW= (8)



7. 如下圖中為一儀表放大器，若 $V_{i1}=1.6\text{ V}$ ， $V_{i2}=1\text{ V}$ ，則其電路中 V_{o2} 電壓值= (9)

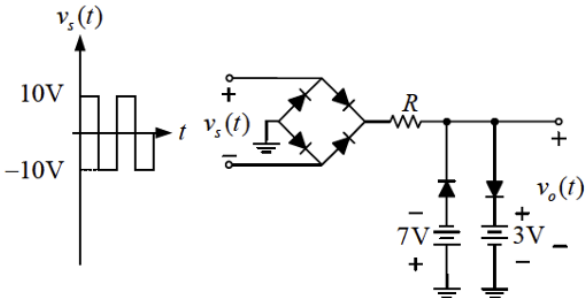


新北市立新北高工 111 學年度第 2 學期 第三次段考 試題									班別	訊二甲	座號	電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	陳偉峰	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

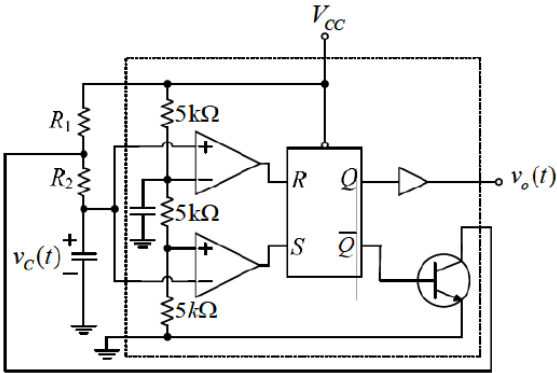
第三部分:計算題，共 4 題，共計 25 分

注意:請詳細在答案欄寫下計算過程(書寫整齊)、答案、單位，只寫答案不寫計算過程，不予計分

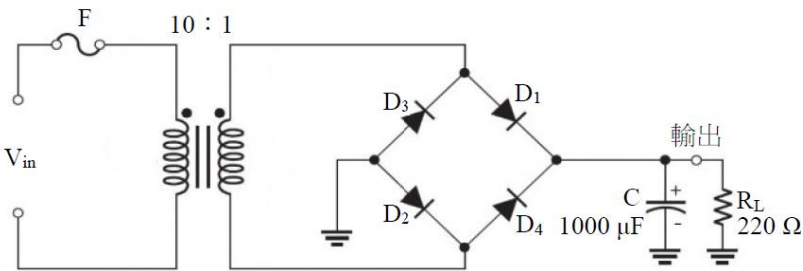
- 請利用正反器概念，設計同步計數器(0 → 1 → 3 → 5 → 7 → 0)，利用JK正反器設計電路，請將設計流程清楚撰寫，需將預設值標示清楚，並且觸發準時為負緣觸發。[7分]
- 請分析如下圖二極體應用電路，輸入電壓波形為正負10V的方波，請問輸出電壓的波型平均值為多少?[6分]



- 如下圖示為NE555典型方波產生電路，如果要設計讓輸出第三腳可以產生工作週期=75%的脈波信號，請問 R_1 、 R_2 阻值設計多少可以達到此要求?[6分]



- 假設二極體導通電壓為0.7V，輸入電壓波型為正弦波、頻率60HZ、峰值110V，如下圖所示電路，漣波因數為多少?[6分]
- 註:輸出波型近似三角波



[以下空白]

新北市立新北高工 111 學年度第 2 學期 第三次段考 試題										班別	訊二甲	座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	陳偉峰	年級	二	科別	資訊科	姓名				否

答案欄

選擇題（每題 3 分），共有 13 題，共計 39 分

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	

填充題（每格 4 分），共有 9 格，共計 36 分

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)
(9)	(10)	(11)	(12)

[背面尚有計算題之作答欄位]

新北市立新北高工 111 學年度第 2 學期 第三次段考 試題										班別	訊二甲	座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題 教師	楊家端	審題 教師	陳偉峰	年 級	二	科 別	資訊科	姓名				否

答案欄

計算題，共有 4 題，共計 25 分

(1)(7 分)	(2)(6 分)
(3)(6 分)	(4)(6 分)

注意:試卷作答完畢，務必確認答案卷右上角座號及姓名是否寫上!
(未寫上座號、姓名的同學，扣試卷總分 5 分)

[考試時間結束，試題卷及答案卷對折後摺好，一併繳回!]