

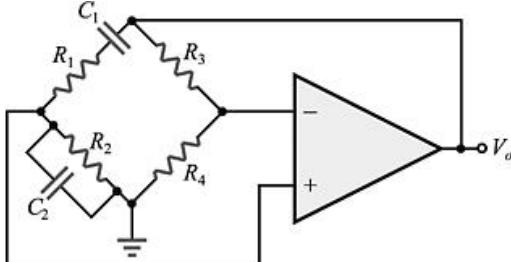
| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----|------|-----|------|-----|----|---|----|-----|----|--|-------|
| 新北市立新北高工 111 學年度第 1 學期 第三次段考 試題 | | | | | | | | 班別 | 訊二甲 | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科目 | 電子學 | 命題教師 | 楊家端 | 審題教師 | 陳偉峰 | 年級 | 二 | 科別 | 資訊科 | 姓名 | | 否 |

- 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. 在答案欄填寫選擇題、填充題、計算題答案用鉛筆撰寫，不予計分！
 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4分，共計40分

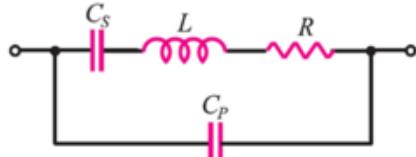
注意: 選擇題為單選題，每題只有一個最正確或數值最接近的答案，答對給分，答錯不到扣

1. 如下圖所示，若 $R_1 = R_2 = 100\text{k}\Omega$ ， $C_1 = C_2 = C$ ，若欲使 $f=10\text{kHz}$ ，則 C 為多少？



- (A) 159pF (B) 172pF (C) 1.64μF (D) 0.53μF

2. 石英晶體之等效電路如圖所示，其並聯與串聯諧振之頻率比為

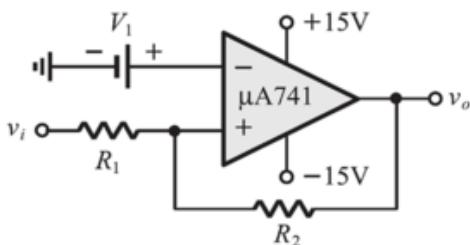


- (A) $\sqrt{1 + \frac{C_S}{C_P}}$ (B) $\frac{C_S}{C_P}$ (C) $\sqrt{1 + \frac{C_P}{C_S}}$ (D) $\frac{C_P}{C_S}$

3. 正回授放大器電路形成之振盪器，其回授增益=0.02，欲輸出振幅穩定之正弦波，則放大器電壓增益 $|A_v|$

應調整為何？ (A) 75 (B) 50 (C) 48 (D) 45

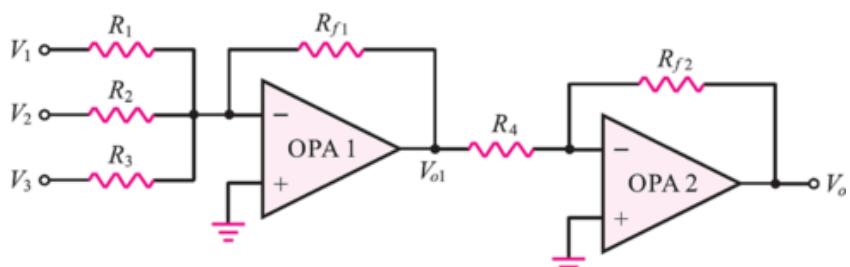
4. 如下圖所示電路，該電路為何？(若輸入電壓 V_i 為正弦波且 $V_{i(m)} > V_i$)



- (A) 三角波產生器 (B) 弦波產生器 (C) 方波產生器 (D) 任意波形產生器

5. 如下圖所示之兩級運算放大器電路皆工作在未飽和情形下，其中電阻 $R_1 = 10\text{k}\Omega$ 、 $R_2 = 20\text{k}\Omega$

$R_3 = R_4 = 30\text{k}\Omega$ 、 $R_{f1} = R_{f2} = 30\text{k}\Omega$ ，當輸入電壓 $V_1 = 1\text{V}$ 、 $V_2 = 2\text{V}$ 、 $V_3 = 3\text{V}$ ，請問輸出電壓 V_o 為多少？



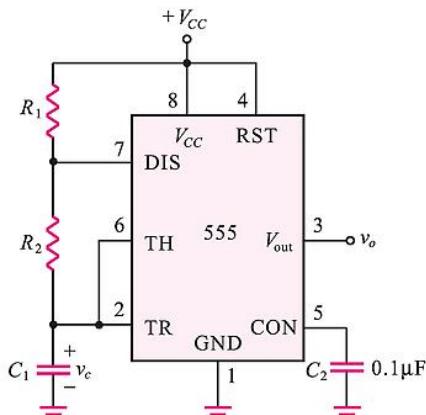
- (A) -9V (B) 6V (C) -6V (D) 9V

6. 下列有關NE555定時IC的敘述，何者錯誤？

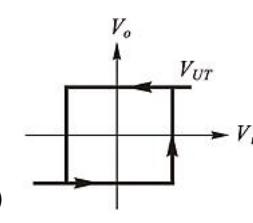
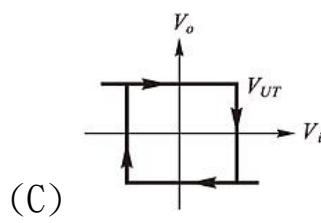
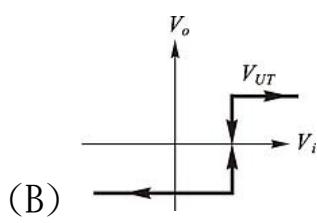
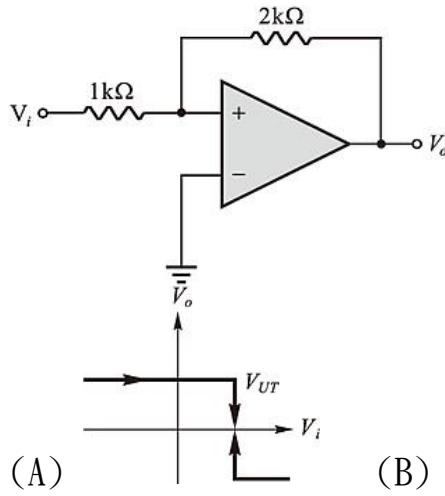
- (A) 第8腳為電源正端(V_{cc}) (B) 第6腳為輸出
(C) 第1腳為接地端(GND) (D) 外加電阻、電容器即可完成定時功能

| | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|------|-----|------|-----|----|---|----|-----|----|--|-------|
| 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 | | 電腦卡作答 |
|----|-----|------|-----|------|-----|----|---|----|-----|----|--|-------|

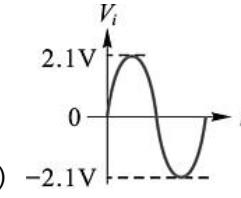
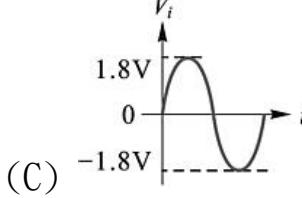
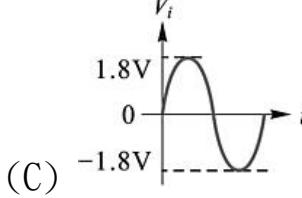
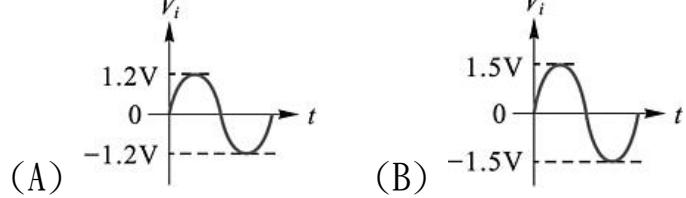
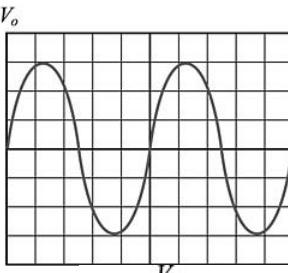
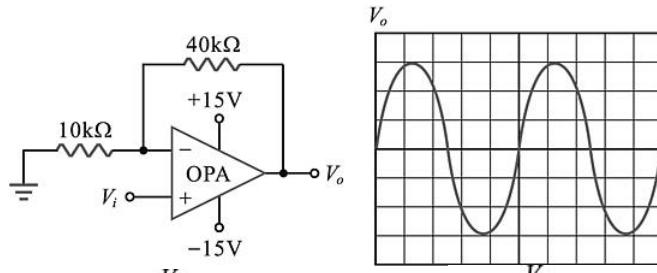
7. 如下圖所示NE555振盪器電路之敘述，何者正確？



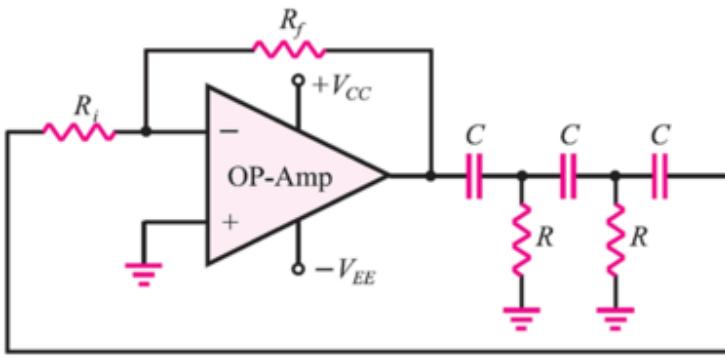
- (A) 為單穩態多諧振盪器電路
 (B) C_2 之功用為降低雜訊干擾
 (C) 正常工作下， C_1 之電壓 v_c 最高值為 $+V_{CC}$
 (D) v_o 之波形為三角波
8. 如下圖所示之施密特觸發電路，其輸出一輸入轉移特性線應為何下列圖？



9. 如下圖所示OPA電路的輸出波形 V_o ，示波器使用x1的探棒，垂直與水平刻度分別為2V/DIV、1ms/DIV，則輸入信號 V_i 的峰值電壓為多少？



10. 如下圖為RC相移振盪器，其 R_f 不知道數值；當 $R_i=R=1k\Omega$ 時，求 R_f 至少應為多少才會振盪？



- (A) 25 kΩ (B) 27 kΩ (C) 29 kΩ (D) 31 kΩ

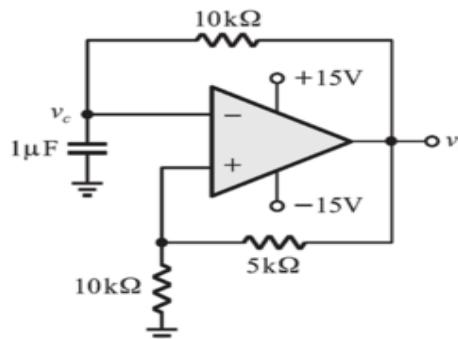
| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----|------|-----|------|-----|----|---|----|-----|----|--|-------|
| 新北市立新北高工 111 學年度第 1 學期 第三次段考 試題 | | | | | | | | 班別 | 訊二甲 | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科目 | 電子學 | 命題教師 | 楊家端 | 審題教師 | 陳偉峰 | 年級 | 二 | 科別 | 資訊科 | 姓名 | | 否 |

第二部分：填充題，每格 4 分，共計 32 分(答對給分、答錯不倒扣)

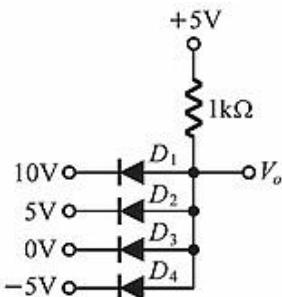
注意：若題目未標記單位，答案只寫數值未寫單位該小題視為全錯。

若題目已標記單位，答案只需寫數值，無需寫單位。

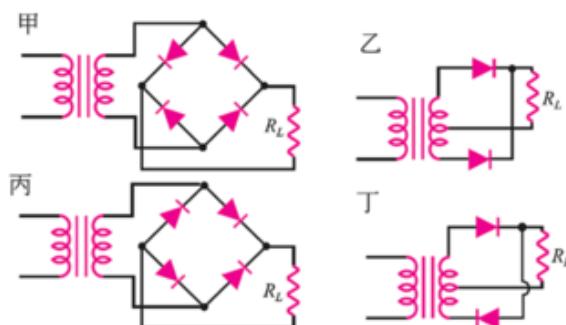
1. 如下圖所示，試求OPA輸出 V_o 之振盪頻率 = (1) ，此電路的名稱為 = (2)
(假設 $\ln 2=0.7$ ， $\ln 3=1.1$ ， $\ln 5=1.6$ ， $\ln 10=2.3$)



2. 如下圖所示之電路，若二極體為理想二極體，則 $V_o =$ (3)

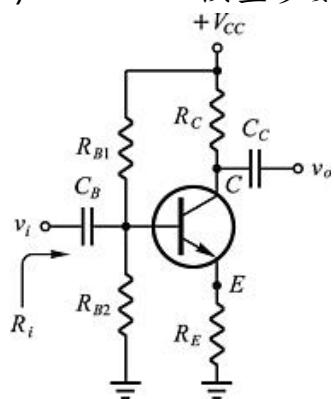


3. PNP 型 BJT 工作於主動區時，其射極電壓(V_E)、基極電壓(V_B)及集極電壓(V_C)之大小關係 = (4)
4. 如下圖所示之整流電路，可得全波整流輸出為下列那幾個電路 = (5)



5. 有一三級串接的放大器，各級之電壓增益分別為 50、100 及 200，試問其總分貝電壓增益 = (6) db
6. 如下圖所示操作於作用區(active region)之電路，若 $R_{B1}=120k\Omega$ ， $R_{B2}=60k\Omega$ ， $R_E=1k\Omega$ ， $R_C=5k\Omega$

$$\beta=119, \pi \text{ 模型參數 } r_\pi=1.25k\Omega, \text{ 則交流輸入電阻 } R_i = (7) \text{, } A_v = (8)$$

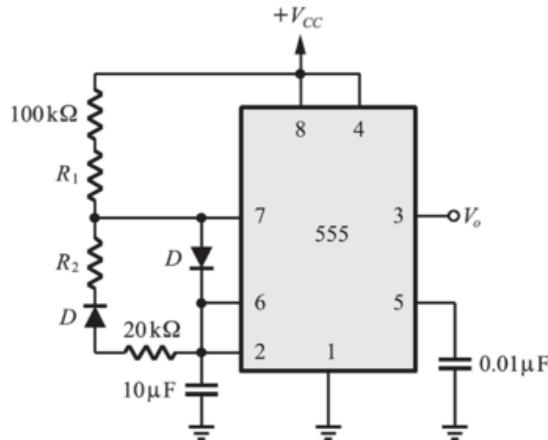


| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----|------|-----|------|-----|----|---|----|-----|----|--|-------|
| 新北市立新北高工 111 學年度第 1 學期 第三次段考 試題 | | | | | | | | 班別 | 訊二甲 | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科目 | 電子學 | 命題教師 | 楊家端 | 審題教師 | 陳偉峰 | 年級 | 二 | 科別 | 資訊科 | 姓名 | | 否 |

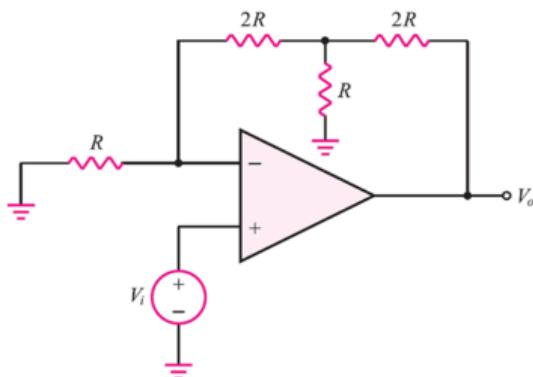
第三部分：計算題，共 4 題，共計 32 分

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，論述及說明請詳細簡述，若無法理解你的論述，視為無效作答。不予計分

1. 如下圖所示為 IC NE555 振盪電路。若 D 為理想二極體，且 $R_1 : R_2 = 2 : 1$ ，輸出電壓 V_O 之工作週期為 80%，試求電阻 R_1 為何？[6 分]



2. 請詳細整理及撰寫，OPA 所組成的振盪電路-正弦波產生器，上課所學那些振盪電路為低頻振盪，那些振盪電路為高頻振盪，如何讓 OPA 產生振盪，條件請詳細說明。[11 分]
 3. 如下圖所示之理想運算放大器電路，求電壓增益 $A_V = V_o / V_i$ 值為何？[6 分]



4. 請畫出 NE555 計數器 IC 的內部電路結構，並請標示清楚接腳代號及該腳位的英文簡寫 [9 分]

[以下空白]

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----|----------|-----|----------|-----|--------|---|--------|-----|-----|----|--|-------|
| 新北市立新北高工 111 學年度第 1 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 4 分），共有 10 題，共計 40 分

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|----|
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 |
|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|----|

填充題（每格 4 分），共有 8 格，共計 32 分

| | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| (5) | (6) | (7) | (8) |

[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 1 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 32 分

| | |
|----------|---|
| (1)(6 分) | (2)(11 分) |
| (3)(6 分) | (4)(9 分) [NE555 內部結構標示清楚接腳代號及該腳位的英文簡寫] |

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！]