市立新北高工 107 學年度第 2 學期第 3 次段考試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	電子學進階 I	命題教師	陳應傑	年級	2	科別	資訊科	姓名				是

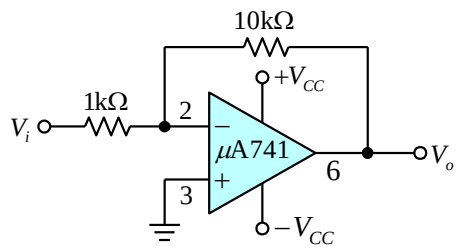
選擇題：(20 題，每題 4 分，計 80 分)

1. ( ) 有一差動放大器，其差模增益 A_d =1000、共模增益 A_c =1，則其共模拒斥比 CMRR=？ (95 統測)
(A)30dB (B)40dB (C)50dB (D)60dB

2. ( ) 理想的運算放大器，其共模拒斥比（*CMRR*）為
(A)無窮大 (B)0 (C)1 (D)介於 0 ~ 1 之間

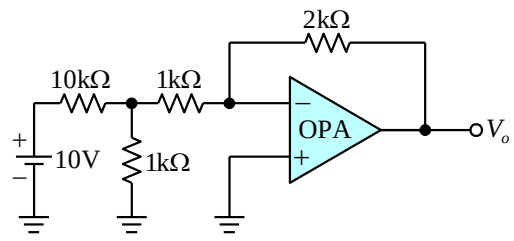
3. ( ) 有關理想運算放大器的特性，下列敘述何者正確？
(A)開迴路電壓增益為 1 (B)輸入阻抗為 0 (C)輸出阻抗為無限大 (D)頻帶寬度為無限大

4. ( ) 如下圖所示運算放大器電路，若所用 OPA 元件為 8 支腳的 μA741，則圖中電源所接腳位應為
(A) $+V_{CC}$ 接第 7 腳，$-V_{CC}$ 接第 4 腳 (B) $+V_{CC}$ 接第 5 腳，$-V_{CC}$ 接第 1 腳 (C) $+V_{CC}$ 接第 8 腳，$-V_{CC}$ 接第 1 腳 (D) $+V_{CC}$ 接第 1 腳，$-V_{CC}$ 接第 4 腳

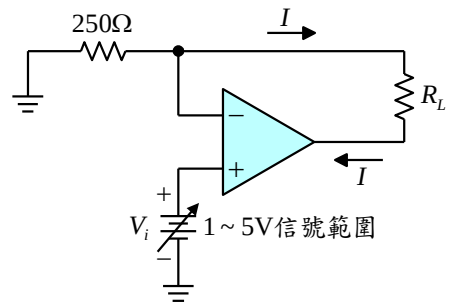


5. ( ) 某一運算放大器的迴轉率(slew rate)為 1.5V/μs，若要將輸出從零變化到 15V，需要多少時間？
(A)1μs (B)10μs (C)1.5μs (D)15μs

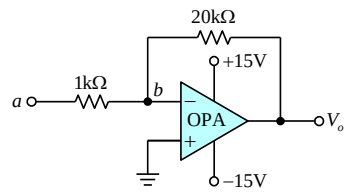
6. ( ) 如下圖所示的電路，求輸出電壓 V_o 之值為何？
(100 統測)
(A) – 1.9V (B) – 0.95V (C) – 1.5V (D)2V



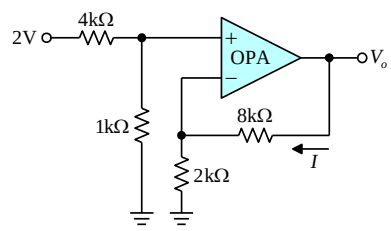
7. ( ) 如下圖電路，R_L 變化範圍：1kΩ，電流 I 的變化範圍為多少？
(A)1mA ~ 5mA (B)1mA ~ 20mA (C)4mA ~ 5mA
(D)4mA ~ 20mA



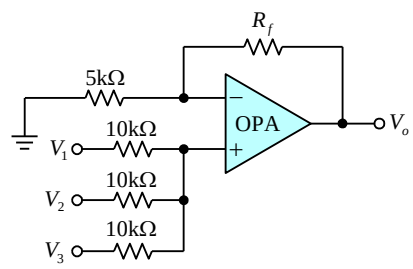
8. ( ) 如下圖電路，$V_a = 1\text{V}$，V_b = ？
(A)0V (B)1V (C) $\frac{5}{21}$V (D) – 15V



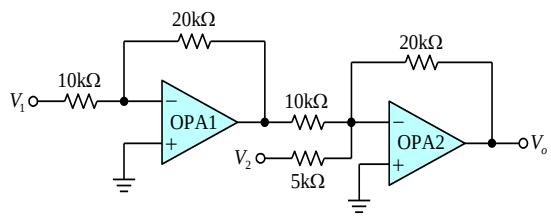
9. ( ) 如下圖所示之理想運算放大器電路，其輸出電壓 V_o 及電流 I 分別為多少？
(A)2V，0.2mA (B)1.6V，0.2mA (C)3.2V，0.4mA
(D)4V，0.4mA



10. ( ) 如下圖所示運算放大器電路，若要設計為非反相加法器使得 $V_o = V_1 + V_2 + V_3$，則電阻 R_f 應為多少歐姆？
(102 統測)
(A)5kΩ (B)10kΩ (C)20kΩ (D)30kΩ



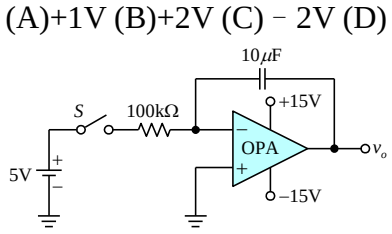
11. ( ) 如下圖所示，運算放大器的飽和電壓為±12。若 V_1 = 2V，V_2 = 1.5V，則 V_o 為
(A) – 2V (B) – 4V (C)2V (D)4V



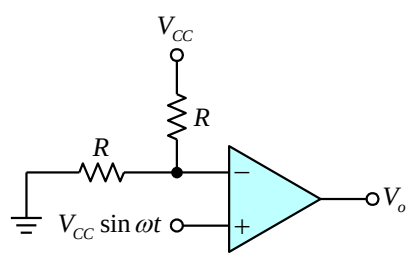
市立新北高工 107 學年度第 2 學期第 3 次段考試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	電子學進階 I	命題教師	陳應傑	年級	2	科別	資訊科	姓名				是

12. (　) 如下圖所示電路，設電容器初始電壓為 0V，$t = 0$ 時 S 接通，當 $t = 1$ 秒時，v_o 電壓為多少？

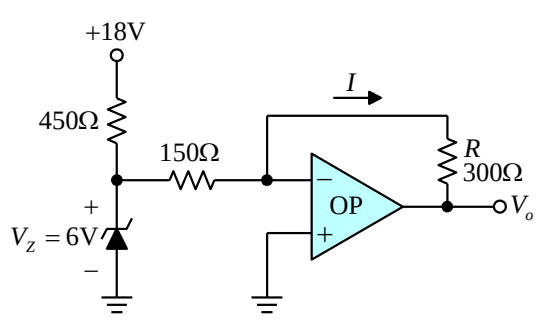
(A)+1V (B)+2V (C)－2V (D)－5V



13. (　) 下圖電路中，輸出電壓 V_o 之工作週期（duty cycle）為(A)50% (B)33% (C)25% (D)20%



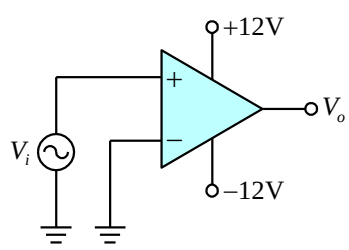
14. (　) 如下圖所示之電路，試求 I？
(A)30mA (B)20mA (C)12mA (D)15mA



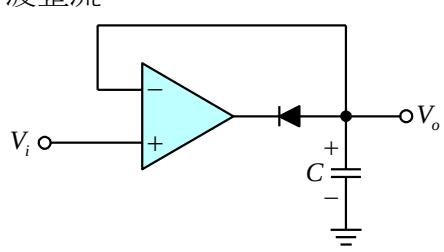
15. (　) 如下圖所示電路，V_i =4V，則輸出電壓 V_o 為多少？

(94 統測)

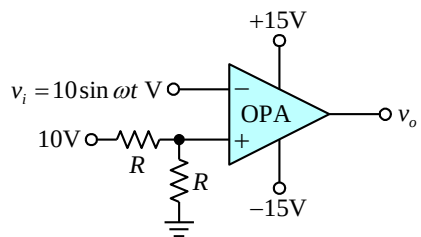
(A)－12V (B)－6V (C)6V (D)12V



16. (　) 如下圖電路，運算放大器的飽和電壓為±12V，下列敘述何者正確？
(A)電路為負峰值電壓檢知器 (B)電路為正峰值電壓檢知器 (C)電路為電壓隨耦器 (D)電路為正半波整流



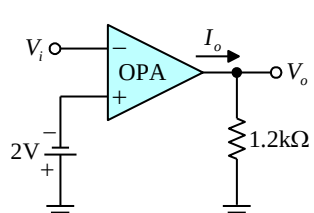
17. (　) 如下圖所示電路，其輸出端之工作週期為多少？
(A)25% (B)33.3% (C)50% (D)66.7%



18. (　) 如下圖所示，運算放大器的飽和電壓為±12，下列選項何者正確？

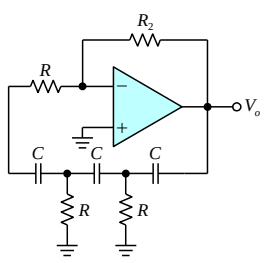
(A)若 $V_i = -3$ V，則 $I_o = +10$ mA (B)若 $V_i = -3$ V，則 $V_o = +12$ V (C)若 $V_i = -1$ V，則 $I_o = +10$ mA

(D)若 $V_i = -1$ V，則 $V_o = -12$ V

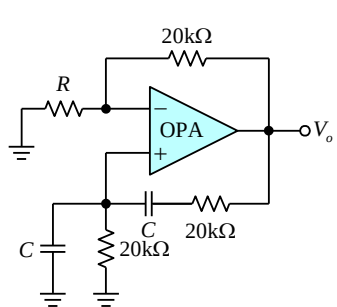


19. (　) 如下圖所示運算放大器的 RC 相移電路，則下列何者正確？ (95 統測)

(A) $\omega_0 = \dfrac{1}{\sqrt{6}RC}$ 且 $\dfrac{R_2}{R} \geq 8$ (B) $\omega_0 = \dfrac{1}{\sqrt{6}RC}$ 且 $\dfrac{R_2}{R} \geq 29$ (C) $\omega_0 = \dfrac{1}{\sqrt{3}RC}$ 且 $\dfrac{R_2}{R} \geq 8$ (D) $\omega_0 = \dfrac{1}{\sqrt{3}RC}$ 且 $\dfrac{R_2}{R} \geq 29$



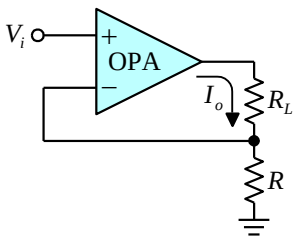
20. (　) 如下圖所示之電路，若 V_o 為等幅波且頻率約為 800Hz，則下列敘述何者正確？
(A)C = 0.02 μF 且 R = 10 kΩ (B)C = 0.02 μF 且 R = 20 kΩ (C)C = 0.01 μF 且 R = 10 kΩ (D)C = 0.01 μF 且 R = 20 kΩ



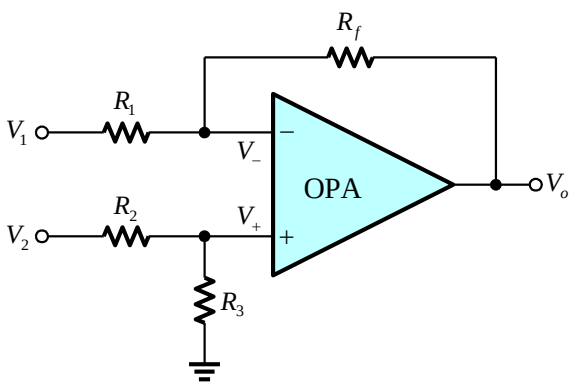
市立新北高工 107 學年度第 2 學期第 3 次段考試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	電子學進階 I	命題教師	陳應傑	年級	2	科別	資訊科	姓名				是

二、問答題：(5 題有 9 個答案，每個答案 4 分，計 36 分)

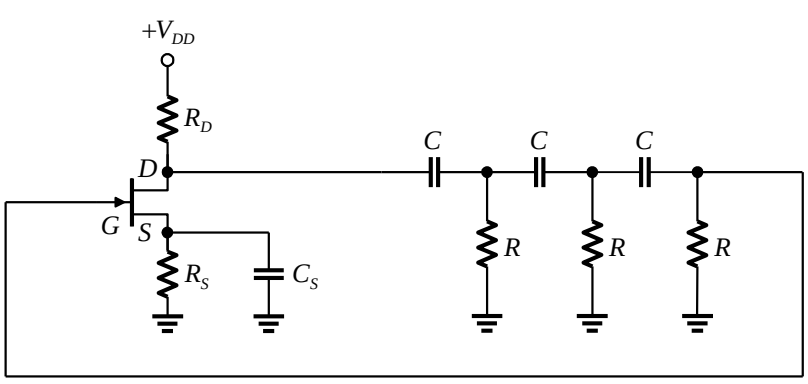
1.如下圖所示電路，若 OPA 為理想放大器，電阻值 $R = 10\,\Omega$ 及 $R_L = 40\,\Omega$，且輸入電壓 $V_i = 10\text{ mV}$，則輸出電流 I_o 為多少？



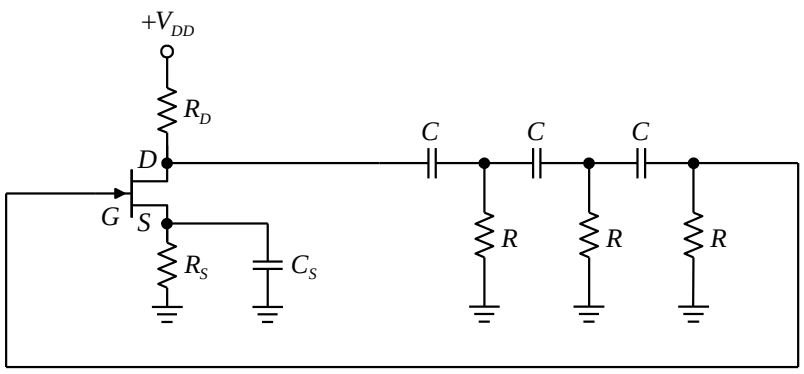
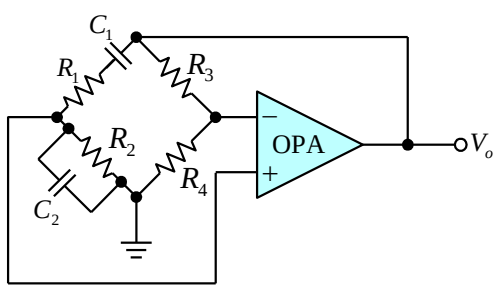
2.如下圖所示為一減法器，若電阻 $R_1 = R_2 = R$ 及 $R_f = R_3 = 6\text{ k}\Omega$，輸入電壓 $V_1 = 1\text{mV}$ 及 $V_2 = 2\text{mV}$，輸出電壓 $V_o = 3\text{ mV}$，試求電阻值 R 為多少？



3.如下圖所示電路，若電路中 $R = 40\text{k}\Omega$，$C = 1\text{nF}$，且 $r_d = 40\text{ k}\Omega$，$g_m = 4\text{ mA/V}$，試求 (1)電路之振盪頻率 f_0 (2)電路中 R_D 之值應大於多少才可使電路產生振盪？



4.如下圖所示電路，若電路中 $R = 14\text{k}\Omega$，$C = 0.014\,\mu\text{F}$，而 $R_D = 6\text{ k}\Omega$，$r_d = 30\text{ k}\Omega$，試求 (1)電路之振盪頻率 f_0 (2)JFET 參數 g_m 之值應大於多少才能使電路產生振盪？



5.如下圖所示為韋恩電橋振盪器，若電路中 $R_1 = 40\text{k}\Omega$，$R_2 = 10\text{k}\Omega$，$C_1 = 0.1\,\mu\text{F}$，$C_2 = 0.1\,\mu\text{F}$，$R_4 = 10\text{k}\Omega$，試求 (1)電路之振盪頻率 f_0 (2)電路產生振盪時之回授因數 β (3)R_3 應大於多少才能使電路產生振盪？