

市立新北高工 113 學年度第 1 學期 補考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	電路理論	命題教師	劉人豪	審題教師	楊家端	年級	三	科別	資訊科	姓名				否

計算題，共 10 題，每題 10 分，共 100 分。請直接作答於題目卷，否則不予計分。
 題目卷及答案卷未寫姓名或座號者，每項扣 5 分。

1. 如圖 1 所示之電壓波形，請計算其

- (1) 平均值 V_{av} 為何？
- (2) 有效值 V_{rms} 為何？

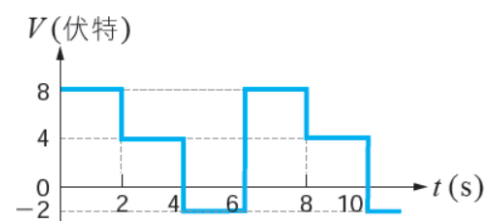


圖 1

2. 如圖 2 所示之 LED 驅動電路，若 $V_{BB} = 5V$ ， $V_{CC} = 5V$ ，電晶體之 $\beta = 50$ ，LED 二極體流過之電流為 10mA 且順向電壓為 2V，電晶體工作於飽和區且 V_{CE} 之飽和電壓視為零， $V_{BE} = 0.7V$ ，則

- (1) R_B 容許的電阻值為何？（答案須包含「 \geq 」或「 \leq 」）
- (2) $R_C = ?$

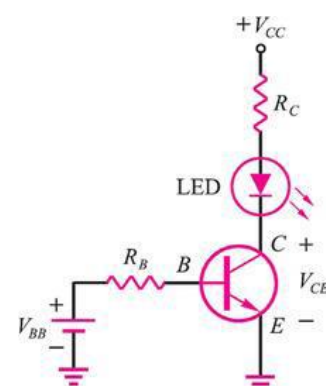


圖 2

3. 如圖 3 所示電路， $V_{CC} = 18V$ 、 $R_C = 3k\Omega$ 、 $R_E = 0.82k\Omega$ 、 $R_{F1} = 238k\Omega$ 、 $R_{F2} = 42k\Omega$ ，若 BJT 之 $\beta = 100$ ，且已知基極交流電阻 $r_\pi = 1k\Omega$ ，則

- (1) 電容器 C_2 的名稱為何？
- (2) 電壓增益 $A_v = \frac{V_o}{V_i}$ 約為何？

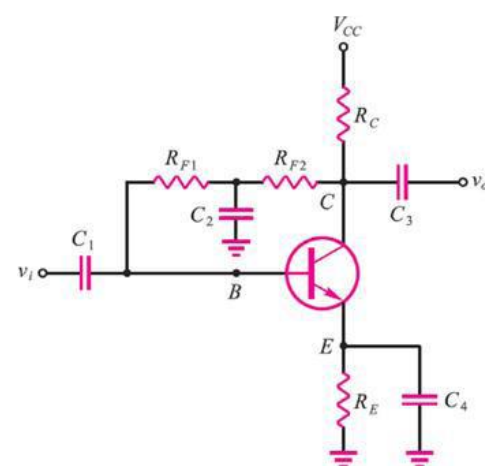
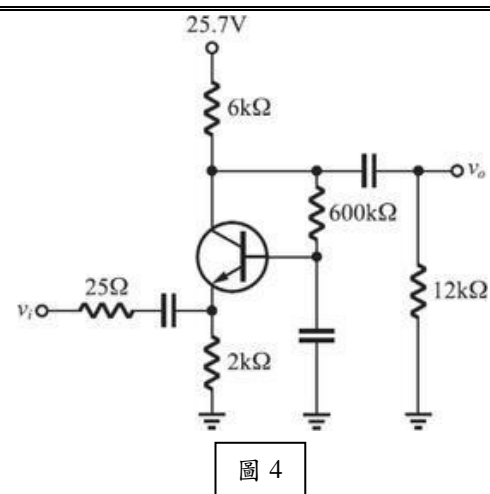


圖 3

市立新北高工 113 學年度第 1 學期 補考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	電路理論	命題教師	劉人豪	審題教師	楊家端	年級	三	科別	資訊科	姓名				否

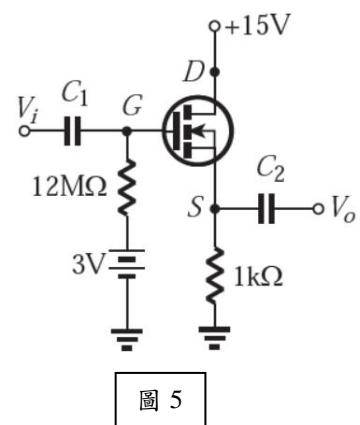
4. 如圖 4 所示之電路，假設 BJT 之 $\beta = 49$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ， $V_T = 25mV$ ，試求

- (1) BJT 射極直流電流 I_E 為何？
- (2) 電壓增益 $A_v = \frac{V_o}{V_i}$ 約為何？



5. 如圖 5 所示 MOSFET 放大電路，已知 E-MOSFET 之 $K = 1mA/V^2$ 、 $V_T = 1V$ ，則

- (1) MOSFET 汲極直流電流 I_D 為何？
- (2) 電路的電壓增益 $A_v = \frac{V_o}{V_i}$ 約為何？



市立新北高工 113 學年度第 1 學期 補考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	電路理論	命題教師	劉人豪	審題教師	楊家端	年級	三	科別	資訊科	姓名				否

6. 如圖 6 所示， $V_{DD} = 12V$ ， $R_{D1} = R_{D2} = 3k\Omega$ ， $R_{S1} = R_{S2} = 0.5k\Omega$ ， $R_{G1} = R_{G2} = 2M\Omega$ ，假設二個 MOSFET 的特性參數為 $I_{DSS} = 8mA$ ， $V_P = -2V$ ，試求放大電路中

(1) 電壓增益 $A_v = \frac{v_o}{v_i}$ 為何？

(2) 電流增益 $A_i = \frac{i_o}{i_i}$ 為何？

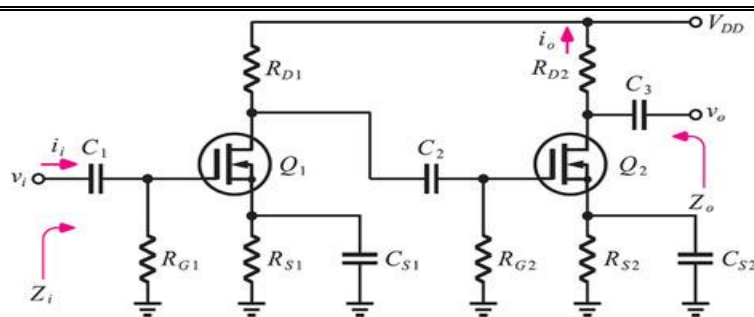


圖 6

7. 如圖 7 所示， $V_{DD} = 12V$ ， $R_D = 3k\Omega$ ， $R_S = 0.5k\Omega$ ， $R_1 = R_2 = R_3 = 2M\Omega$ ，假設二個 MOSFET 的特性參數為 $V_{T1} = V_{T2} = 1V$ ， $K_1 = K_2 = 0.5mA/V^2$ ，試求放大電路中

(1) 電壓增益 $A_v = \frac{v_o}{v_i}$ 為何？

(2) 電流增益 $A_i = \frac{i_o}{i_i}$ 為何？

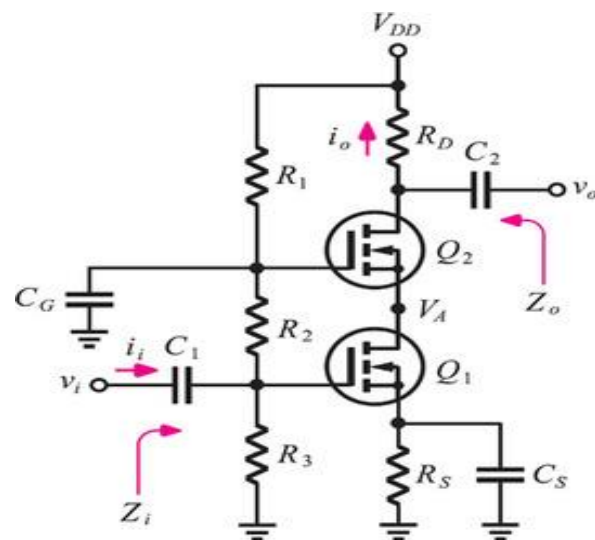
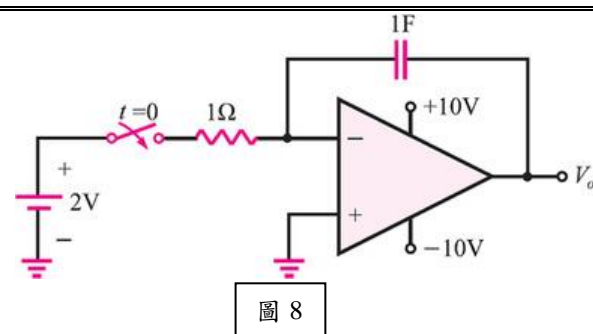


圖 7

市立新北高工 113 學年度第 1 學期 補考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	電路理論	命題教師	劉人豪	審題教師	楊家端	年級	三	科別	資訊科	姓名				否

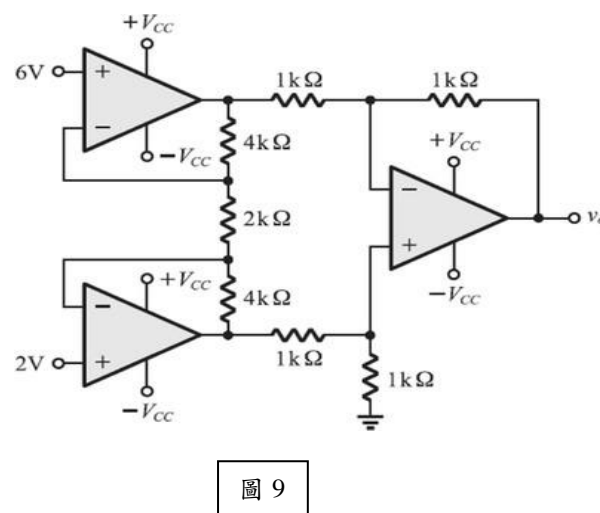
8. 如圖 8， $t=0^-$ 時，電容之初值電壓為零。

- (1) 當 $t=3$ 秒時， V_o 之值為多少？
- (2) 當 $t=20$ 秒時， V_o 之值為多少？

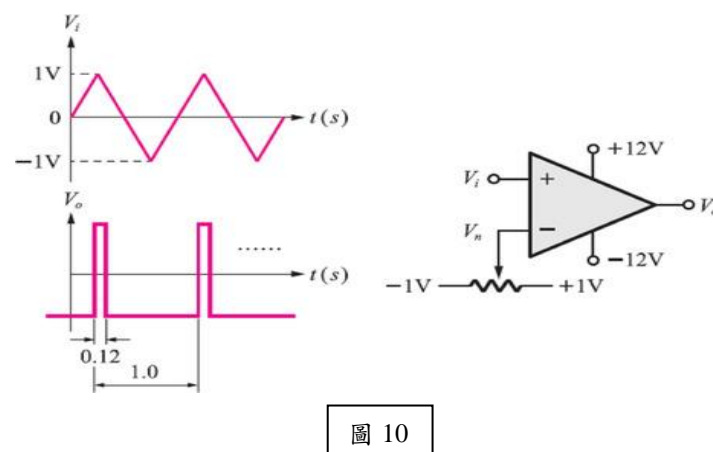


9. 如圖 9 所示電路，

- (1) 若 $V_{CC} = 15V$ ，試求輸出電壓 v_o 為多少？
- (2) 若 $V_{CC} = 30V$ ，試求輸出電壓 v_o 為多少？



10. 如圖 10 所示電路，假設 OPA 為理想運算放大器，輸出 V_o 為工作週期 12% 的脈波，則 V_n 電壓應調整為何？



~~THE END~~