

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？

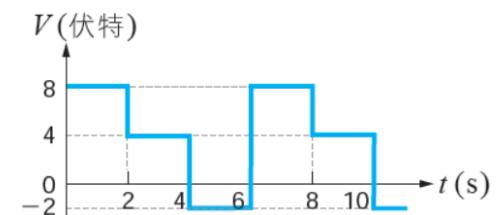


圖 1

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)  $R_C = ?$

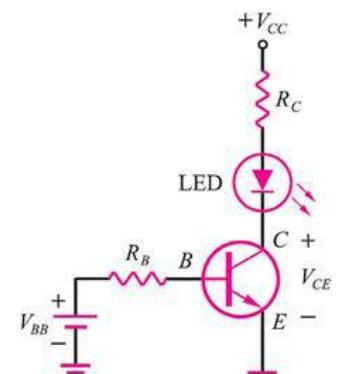


圖 2

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？

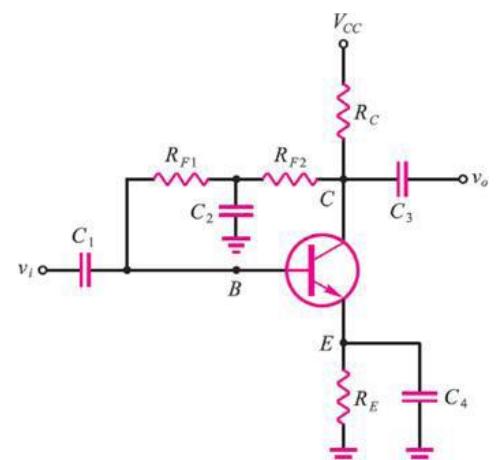


圖 3

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？

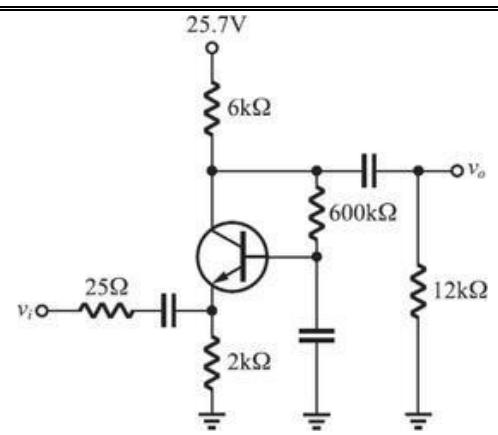


圖 4

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

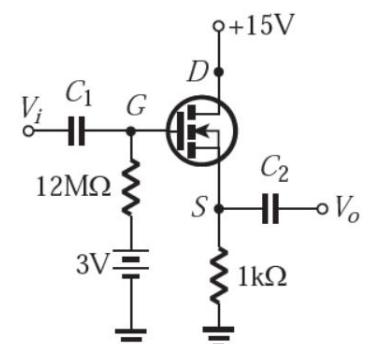


圖 5

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？

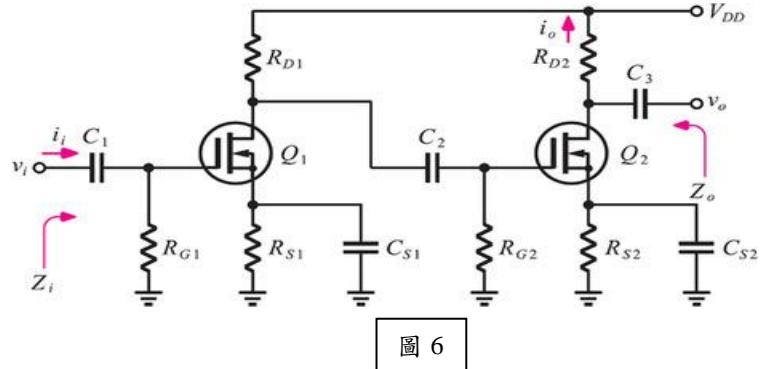


圖 6

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？

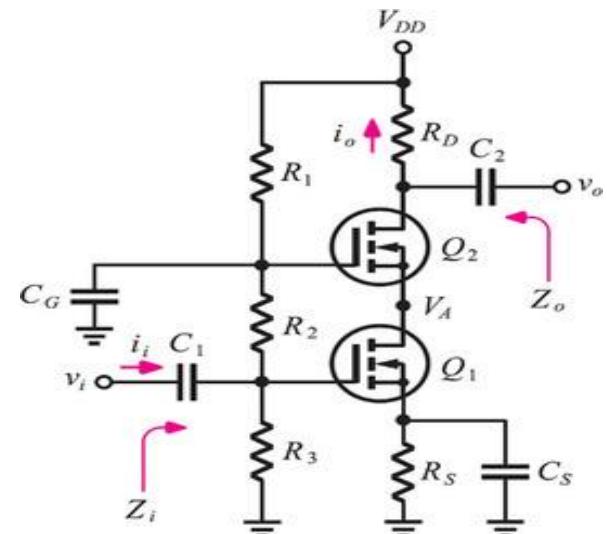


圖 7

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？

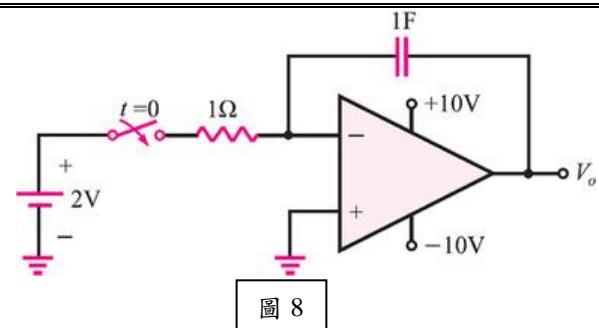


圖 8

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？

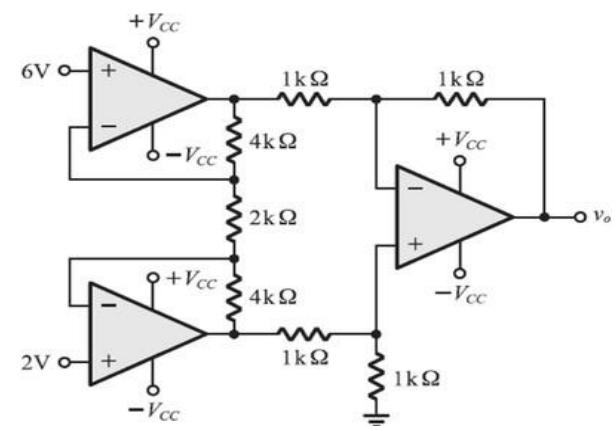


圖 9

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？

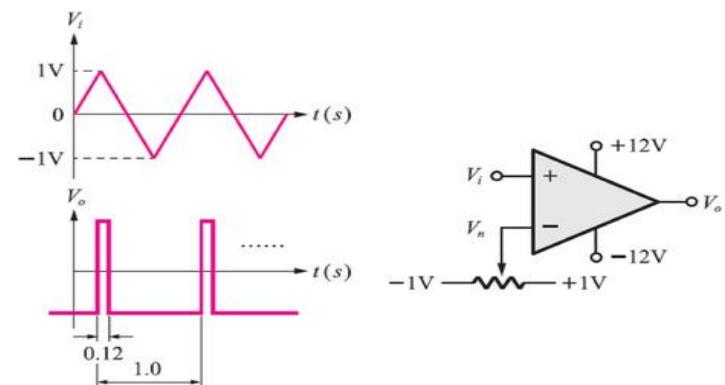


圖 10