

義守大學九十二學年度轉學生入學招生考試

『電子學』參考試題

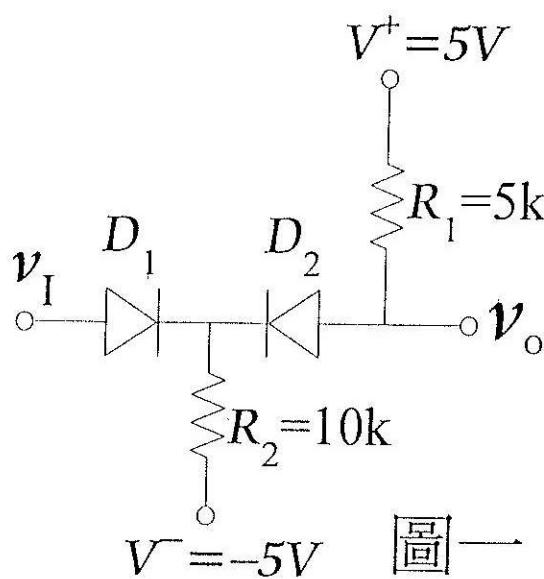
一、單選題：每題 4 分

1. 發光二極體為(a)反向偏壓時會發光, (b)反向偏壓時會吸收光,
(c)正向偏壓時會發光, (d)正向偏壓時會吸收光.
2. 當雙極性接面電晶體(Bipolar Junction Transistor)在正向主動模式(Forward-Active Mode)操作時,
(a)射極-基極接面為正向偏壓, 集極-基極接面為正向偏壓,
(b)射極-基極接面為正向偏壓, 集極-基極接面為反向偏壓,
(c)射極-基極接面為反向偏壓, 集極-基極接面為正向偏壓,
(d)射極-基極接面為反向偏壓, 集極-基極接面為反向偏壓.
3. 當加強型 n 通道金氧半(Enhancement NMOS)場效電晶體欲形成 n 通道時,
(a)閘極-源極電壓需大於零且大於起始電壓(Threshold Voltage),
(b)閘極-源極電壓需大於零但小於起始電壓,
(c)閘極-源極電壓需小於零且小於起始電壓,
(d)閘極-源極電壓需小於零但大於起始電壓.
4. 放大器增益之頻率響應(Frequency Response)：
(a)低頻範圍及高頻範圍皆由電晶體內部電容決定,
(b)低頻範圍及高頻範圍皆由外接耦合及旁路電容決定,
(c)低頻範圍由電晶體內部電容決定, 高頻範圍由外接耦合及旁路電容決定,
(d)低頻範圍由外接耦合及旁路電容決定, 高頻範圍由電晶體內部電容決定.
5. 理想之運算放大器(Operational Amplifier)：
(a)輸入阻抗及小訊號輸出阻抗皆趨近無窮大,
(b)輸入阻抗及小訊號輸出阻抗皆趨近於零,
(c)輸入阻抗趨近於零, 小訊號輸出阻抗趨近無窮大,
(d)輸入阻抗趨近無窮大, 小訊號輸出阻抗趨近於零.

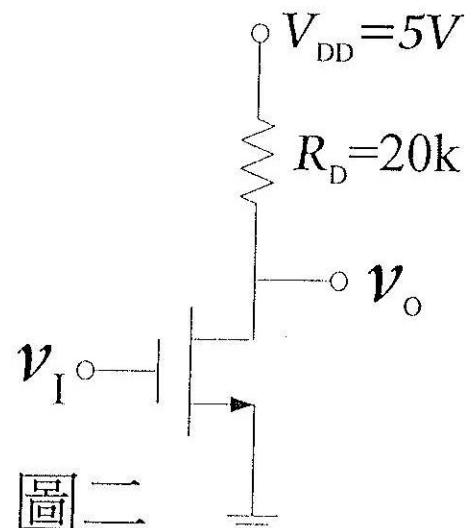
二、填充題：每格 5 分，請註明單位。

1. 假設圖一中之二極體在正向偏壓時，其電位降為零；在反向偏壓時，經過電流為零。則當 $V_I = 10V$ 時， $V_O = \underline{(a)}$ ；當 $V_I = 0V$ 時， $V_O = \underline{(b)}$.
2. 假設圖二中加強型 NMOS 之起始電壓 $V_{TN}=0.8V$, 傳導參數 $K_n = W\mu_n C_{ox}/2L = 0.2mA/V^2$. 當 $V_I=0V$ 時， $V_O=\underline{(c)}$ ；當 $V_I=5V$ 時， $V_O=\underline{(d)}$.
3. 假設圖三中之雙極性接面電晶體 $Q_1=Q_2$, 共射電流增益 $\beta=100$, 射極-基極正向偏壓時電位降 $V_{BE(on)}=0.7V$, 則經過電阻 R_C 之直流電流 $I_{RC}=\underline{(e)}$, 經過電阻 R_E 之直流電流 $I_{RE}=\underline{(f)}$.

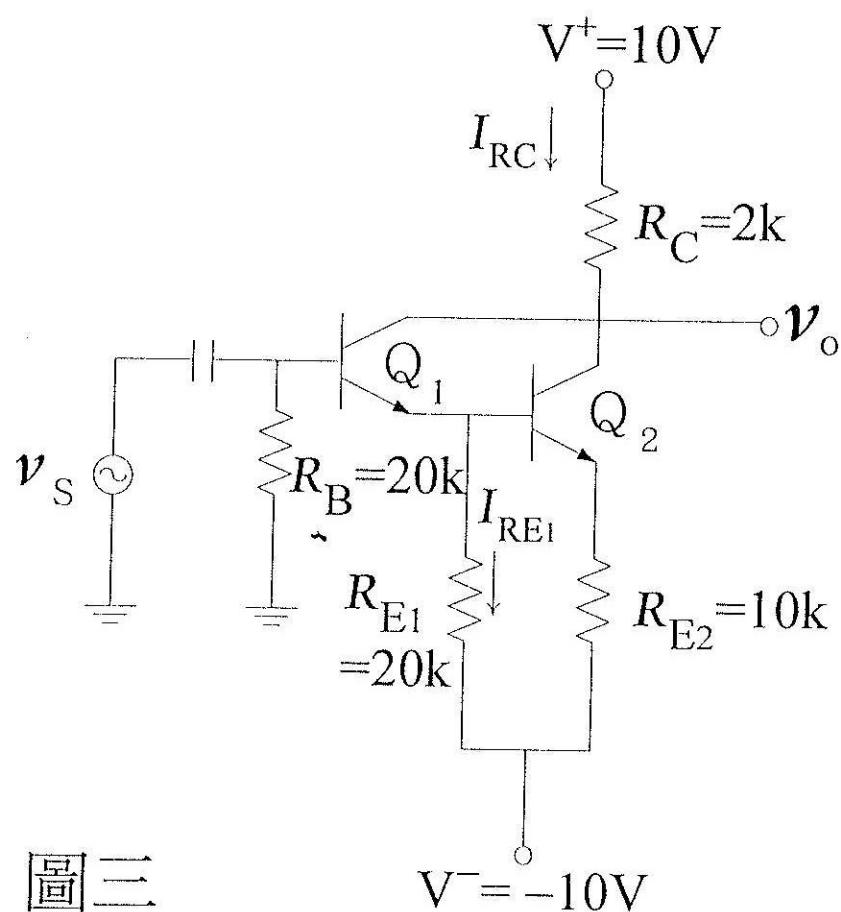
義守大學九十二學年度轉學生入學招生考試
『電子學』參考試題



圖一



圖二



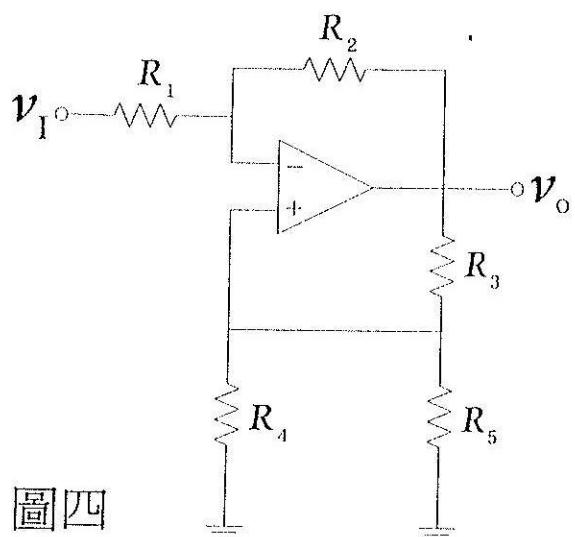
圖三

義守大學九十二學年度轉學生入學招生考試
『電子學』參考試題

三、問答題：共 50 分

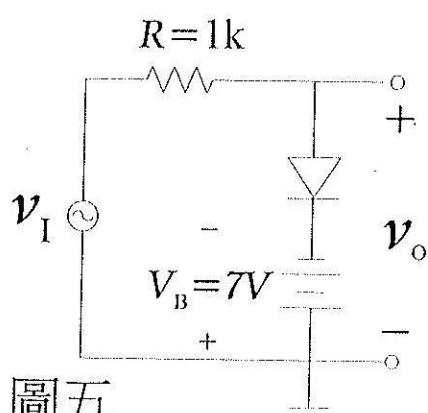
1. (20%) 假設圖三中之雙極性接面電晶體 $Q_1=Q_2$, 其共射電流增益 $\beta=100$, 射極-基極正向偏壓時電位降 $V_{BE(on)}=0.7V$, 热電壓 $kT/e = 0.26V$, Early 電壓 $V_A \rightarrow \infty$. 求小訊號電壓增益 v_o/v_s .

2. (10%) 假設圖四中為一理想之運算放大器 而且 $R_1R_3=R_2R_4$, 求 v_o/v_i .



圖四

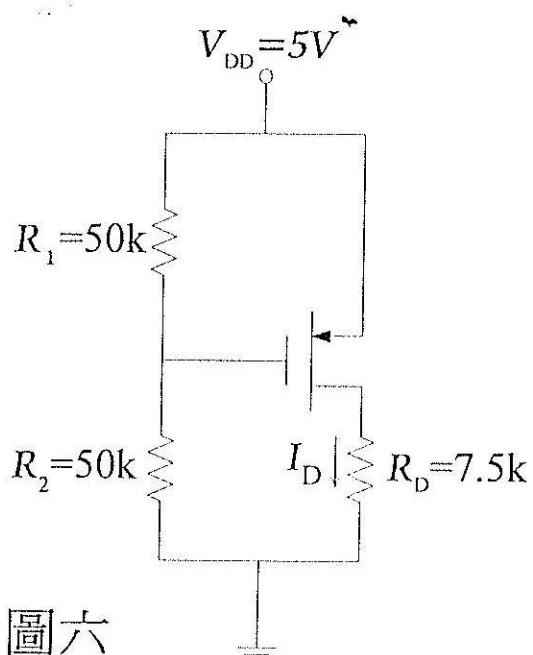
3. (10%) 假設圖五中之二極體在正向偏壓時，其電位降為零；在反向偏壓時，經過電流為零。
 $v_i = 12\cos(2000\pi t)$ (V), 畫出 v_o 隨時間之函數圖。
 $(0 < t < 2 \times 10^{-3}$ sec).



圖五

義守大學九十二學年度轉學生入學招生考試
『電子學』參考試題

4. (10%) 假設下圖中加強型 PMOS 之起始電壓 $V_{tp} = -0.8V$, 傳導參數 $K_p = W\mu_p C_{ox}/2L = 0.2 \text{mA/V}^2$. 求直流電流 I_D .



圖六