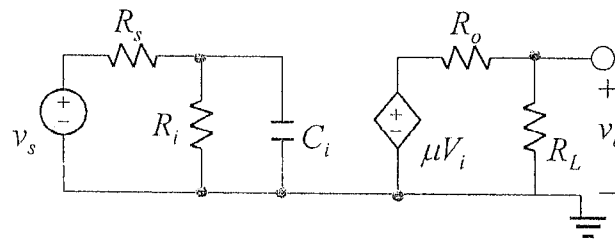


所別	科目	准考證號碼 (請考生填入)	考試日期	節次	第 1 頁 / 共 3 頁
電機工程研究所	電子學		95 年 5 月 7 日	第一節	

一、一個放大器電路如圖一，其中 $R_s = 1\text{ k}\Omega$, $R_i = 100\text{ k}\Omega$, $C_i = 50\text{ pF}$, $\mu = 100\text{ V/V}$, $R_o = 100\text{ }\Omega$, $R_L = 1\text{ k}\Omega$. 求

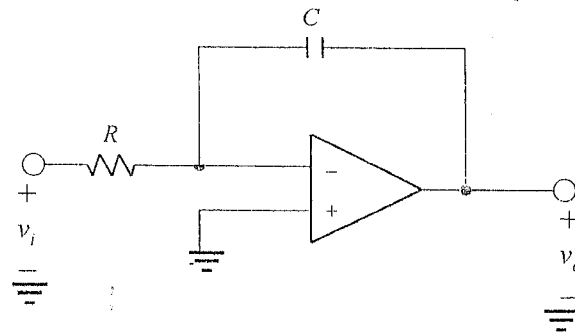
- (1) $T(s) = \frac{V_o(s)}{V_s(s)}$. (4 %)
- (2) 直流增益(dc gain)爲何? (3 %)
- (3) 3dB 頻率 = ? (3 %)



圖一

二、一個積分器電路如圖二，其中運算放大器爲理想放大器，元件值 $R = 1\text{ k}\Omega$, $C = 1\text{ }\mu\text{F}$ ，求

- (1) $T(s) = \frac{V_o(s)}{V_i(s)}$. (3 %)
- (2) 畫出此放大器波德圖之增益響應與相位響應。(4 %)
- (3) 此增益響應之零交越頻率爲何? (3 %)

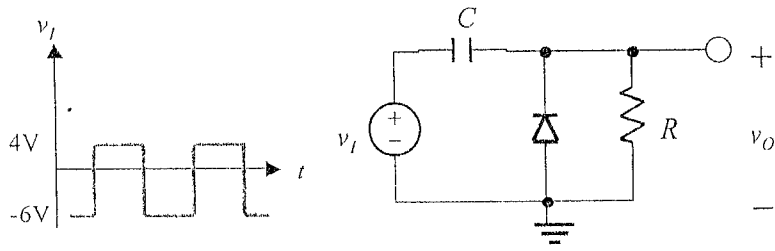


圖二

- 三、(a) 請畫出一個橋式整流器電路(無輸出濾波電容)。(4%)
- (b) 其輸入信號 $v_s(t) = V_s \sin \omega t$ ，每個二極體順向壓降爲 V_D ，請畫出整流後之輸出電壓波形。(2%)
- (c) 每個二極體其反向峰值電壓(PIV)爲何? (2%)
- (d) 請畫出當加入輸出濾波電容時之輸出電壓波形爲何? (2%)

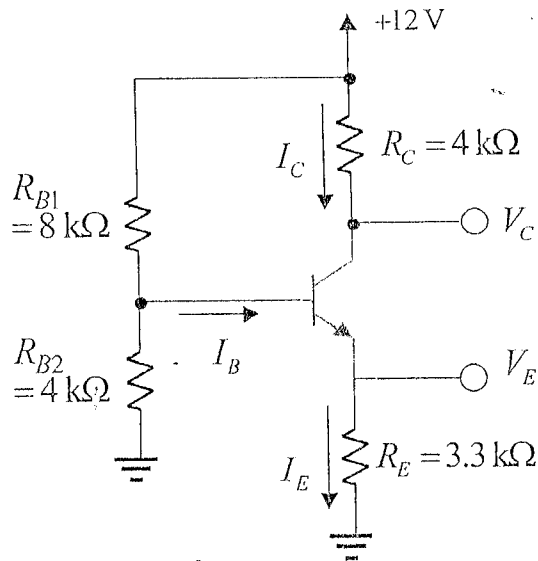
所別	科目	准考證號碼 (請考生填入)	考試日期	節次	第 2 頁 / 共 3 頁
電機工程研究所	電子學		95 年 5 月 7 日	第一節	

四、一個箝位器(DC 還原器)電路如圖四，二極體為理想的，當輸入為方波時其輸出信號波形為何? (10%)



圖四

五、一個 NPN 電晶體放大器偏壓電路如圖五所示，其 $\beta = 100$ ，請求出 V_E 、 V_C 、 I_E 、 I_C 與 I_B 之值，驗證是否在主動模式工作。(令 $V_{BE} = 0.7V$) (10%)



圖五

所別	科目	准考證號碼 (請考生填入)	考試日期	節次	第 3 頁 / 共 3 頁
電機工程研究所	電子學		95 年 5 月 7 日	第一節	

六、何謂增強型金氧半場效電晶體(enhancement type MOSFET)的臨界電壓(threshold voltage)? (10%)

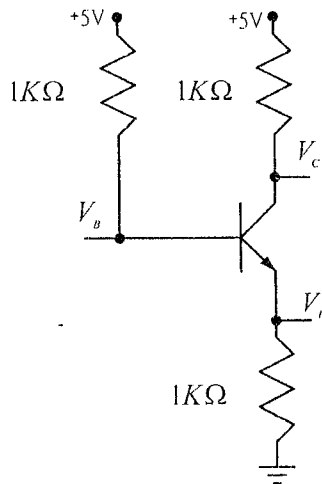
七、假設 npn 型雙接面電晶體(BJT)的 BE 接面導通臨界電壓是 $V_{BE,on}$ ，BC 接面的導通臨界電壓是 $V_{BC,on}$ ，請分別依它在電路裡三個可能的操作區，說明如何以所量得的各端電壓來辨別此 npn 雙接面電晶體操作於哪一區。(10%)

八、假設一 N 通道增強型金氧半場效電晶體的臨界電壓(threshold voltage)是 V_t ，請分別依它在電路裡的三個可能操作區，說明如何以所量得的各端電壓來辨識此電晶體操作於哪一區。(10%)

九、請繪出以下電晶體習用的電路符號：(10%)

- (a) n-channel enhancement type MOSFET
- (b) p-channel enhancement type MOSFET
- (c) n-channel depletion type MOSFET
- (d) p-channel depletion type MOSFET

十、請根據圖十所示之 npn 型雙接面電晶體電路，計算 V_B 、 V_E 與 V_C 三個電壓，並說明電晶體所工作的區域。(假設電晶體的 $\beta=100$) (10%)



圖十