

系別：電機工程學系三年級

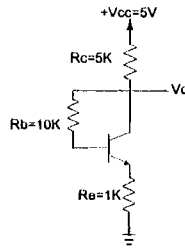
科目：電子學

可否使用計算機			
可	入	否	✓

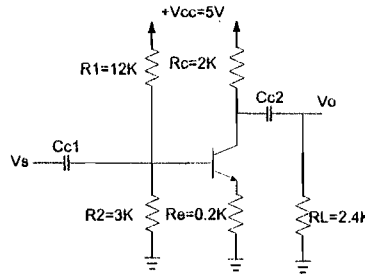
本試題共 五 大題，

頁

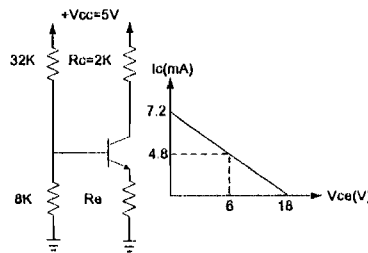
一、已知  $\beta$  為 100，試求基極電流以及輸出電壓各為多少？(10%)



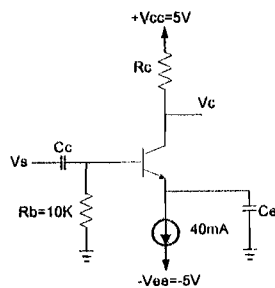
二、已知  $\beta$  為 200，輸出電阻為  $\infty$ ，試求 (1)  $I_{BQ}$ 、 $I_{CQ}$  與  $V_{CEQ}$  之值；(2) 求小訊號  $g_m$ 、 $r_{in}$ ；(3) 求小訊號電壓增益  $A_v = V_o/V_s$ ？(30%)



三、如下圖之直流負載線與其最佳工作點，已知  $\beta$  為 180，試求  $R_E$  使其電路為偏壓穩定？(25%)



四、已知  $\beta$  為 100，厄利電壓 (Early voltage,  $V_A$ ) 為 100V 時，試求 (1) 在基極 ( $V_B$ ) 與射極 ( $V_E$ ) 之直流電壓；(5%) (2) 若  $V_{CEQ}$  為 3.5V 時，求所需集極電阻的值？(5%) (3) 若旁路與耦合電容均短路，求小訊號電壓增益  $A_v = V_o/V_s$  (10%)；(4) 若有一個  $500\Omega$  的電阻與  $V_s$  串聯，重做(3)的問題？(5%)



五、請分別寫出 PMOS 與 NMOS 電流公式(10%)