

# 電子學報告

*CE*組態

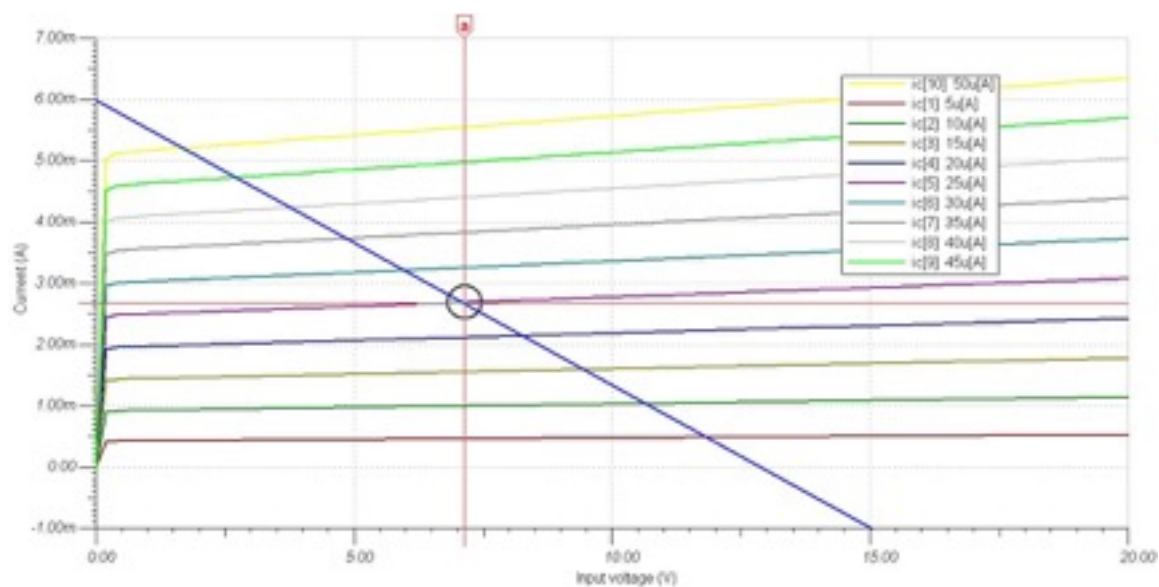
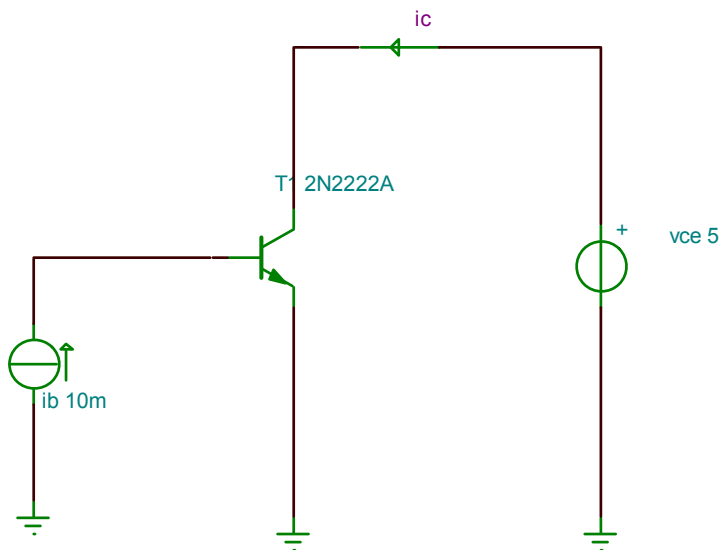
電子二甲 黃名廷 26號

2016/4/13

- 1.量 $\beta$ 值(利用三用電表歐姆檔RX10(先歸零)在測量)
- 2.決定直流工作點( $I_{bQ}$ 、 $I_{cQ}$ 、 $V_{cc}$ 、 $V_{ceQ}$ 、 $I_{cc(max)}$ )

### (1)特性曲線

更改電晶體為你剛剛量到的 $\beta$ 值



從圖中可訂出 $I_{bQ}$ ， $V_{cc}$ 得數值(通常我我們會將Q點設計在二分之一 $V_{cc}$ 的地方)

$$3. \text{求出 } r_{\pi} \approx \frac{26m}{I_{bQ}}$$

4.利用輸出方程式算出 $R_c, R_e$

$$V_{cc} = I_c(R_c + R_e) + V_{ce}$$

$I_c(\max)$ 、 $V_{cc}$ 由第二步驟得知

因為 $V_{ce}=0.2$

$$\text{所以 } V_{cc} = I_c(\max) \times (R_c + R_e) \rightarrow R_c + R_e = \frac{V_{cc}}{I_c(\max)}$$

$$A_i = \frac{R_b}{R_b + r_{\pi} + (1 + \beta) \times R_e // R_L} \times (1 + \beta) \times \frac{R_e}{R_e + R_L}$$

$$I_{bQ} = \frac{V_{cc} - 0.7}{R_b + (1 + \beta) R_e}$$

$$100 = \frac{\frac{R_b}{R_b + 742 + 131 \times \frac{200 \times R_e}{200 + R_e}} \times 131 \times \frac{R_e}{R_e + 200}}{200 + R_e}$$

$$35u = \frac{14.3}{R_b + 131 \times R_e} \rightarrow R_b + 131 \times R_e = 408571$$

$$R_c + R_e = \frac{15}{6m} = 2500$$

解出方程式即可求出 $R_e, R_b$

$$\text{將 } R_e \text{ 帶入 } R_c + R_e = \frac{V_{cc}}{I_c(\max)}$$

即可求出 $R_c$

### 三、結果

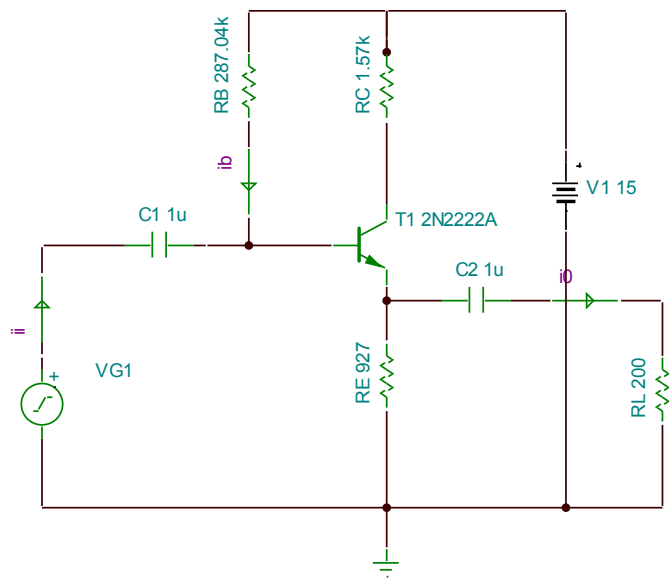
#### 1. 方程式結果

項目	數值
----	----

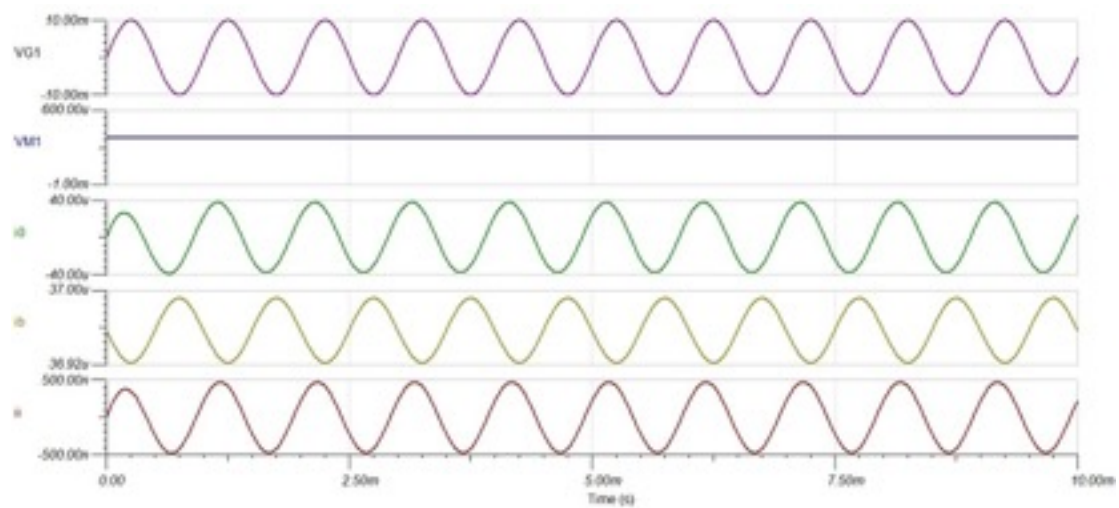
Re	911.6007103
Rb	289151.7355
Rc	1555.065956
Ai	99.99968195
Vcc	15
ic(max)	0.006
$\beta$	130
$r\pi$	742.8571429
ibq	0.000035
RL	200

## 2.模擬結果

### (1)電路圖



### (2)輸出波形



得知 $A_i \approx 100$