**電工實驗(三)**

**實驗報告**

**實驗單元(二)**

**放大器高頻響應**

**(電路模擬)**

**班別：**

**組別：**

**姓名：**

**★各項實驗紀錄(藍色字體)、撰寫實驗波形分析與實驗數據分析(藍色字體)、撰寫實驗問題與討論(藍色字體)、撰寫實驗結論(藍色字體)、按時繳交實驗報告(遲交扣分)，非(藍色字體)扣分。**

**◎總分=100分。**

**一、實驗模擬注意事項**

**1.使用掌上型數位電表先行測量電晶體直流β值。**

**2.依實驗要求，先要元件數值之測量與參數計算，實驗模擬完成，再行接線。**

**二、實驗課前計算與電路模擬**

**■下列各表格之計算值，如需列式寫上數值及運算，不能只寫答案，請使用word---物件中Microsoft 方程式編輯器3.0來列式，也可以書寫方式，手機拍照，照片檔，插入圖檔方式。**

**◎實習項目(一)：元件數值之測量與參數計算**

****

**圖(2-22)：實驗電路圖**

1. **參閱圖(2-22)實驗電路圖，先使用掌上型三用電表測量直流β值，依據電子學直流分析及交流分析，計算圖(2-22)中所示的共射極放大器的交流和直流參數值，並記錄於表格(2-1-1)及表格(2-1-2)內。**

**表格(2-1-1)：直流參數值**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **直流參數** | **計算值** | **直流參數** | **計算值** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**表格(2-1-2)：交流參數值**

| **交流參數** | **計算值** | **交流參數** | **計算值** |
| --- | --- | --- | --- |
| **V1** | **20mV(Vp-p)** |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. **請將電路圖上的數值代入下列公式中，計算出放大器電路各項參數。**

**(下列各表格之計算值，如需列式寫上數值及運算，不能只寫答案，請使用word---物件中Microsoft 方程式編輯器3.0來列式，也可以書寫方式，手機拍照，照片檔，插入圖檔方式。)**

**◎BJT β值= 。**

**a.=**

**b.**

**c.，=**

**d.=**

**e.=**

**f.=**

**g.=**

**h.，=**

**i.=**

**j.=**

**k.**

**l.=**

**3.計算輸入電路等效輸入及輸出電阻，上臨界頻率，將參數填入表格(2-2)內。**

**4.放大器的總體上臨界頻率將會是上述兩個臨界頻率中較低者，作為主要的臨界頻率，將參數填入表格(2-2)內。**

**表(2-2)：等效電阻計算值**

| **電容器** | **等效電阻計算值** | **電容器** | **臨界頻率計算值** |
| --- | --- | --- | --- |
| **輸入電容** |  | **輸入電容** |  |
| **輸出電容** |  | **輸出電容** |  |
|  |  | **整體放大器** |  |

**5.將電路圖上的數值代入下列公式中，計算出放大器電路中等效電阻計算值與臨界頻率計算值等各項參數。**

**a.輸入電容：**

**.=**

**=**

**.=**

**b.輸出電容：**

**.=**

**=**

**.=**

**◎**

**三、實驗電路模擬**

**■實習項目(二)：實驗電路模擬**

**1.依據實驗電路圖，完成下列模擬項目。**

**■AC Sweep—模擬輸出節點[VO]電壓dB值對頻率響應之關係圖。**

**a.電壓源輸入設定：V1→AC=1V**

**b.分析項目︰選取AC Sweep**

**c.掃描頻率範圍：0.1Hz～100MHz (頻率輸入範圍、需採用科學記號100MHz ＝10E8，不可以直接使用MHz)**

**d.量測方式：每十倍頻取樣101筆資料(101points/Decade)以上。**

**e.以游標標示出中頻增益值、截止點頻率及截止點頻率。**

**2.實驗模擬結果(一)**

**a.附上實驗電路圖(2-23)—偏壓值：實驗模擬電路圖(偏壓)。**

**b.附上輸出節點[VO1]電壓dB值對頻率響應之關係圖。**

**c.寫下中頻增益值()= 、截止點頻率＝ 及截止點頻率＝ 。**

****

**圖(2-23)：實驗模擬電路圖(一)**

**3.實驗模擬結果(二)**

**a.附上實驗電路圖(2-24)—偏壓值：實驗模擬電路圖(偏壓)。**

**b.附上輸出節點[VO2]電壓dB值對頻率響應之關係圖。**

**c.寫下中頻增益值()= 、截止點頻率＝ 及截止點頻率＝ 。**

****

**圖(2-24)：實驗模擬電路圖(二)**

**4.實驗模擬結果(三)**

**a.附上實驗電路圖(2-25)—偏壓值：實驗模擬電路圖(偏壓)。**

**b.附上輸出節點[VO3]電壓dB值對頻率響應之關係圖。**

**c.寫下中頻增益值()= 、截止點頻率＝ 及截止點頻率＝ 。**

****

**圖(2-25)：實驗模擬電路圖(三)**

**5.實驗模擬結果(四)**

**a.附上實驗電路圖(2-26)—偏壓值：實驗模擬電路圖(偏壓)。**

**b.附上輸出節點[VO4]電壓dB值對頻率響應之關係圖。**

**c.寫下中頻增益值()= 、截止點頻率＝ 及截止點頻率＝ 。**

****

**圖(2-26)：實驗模擬電路圖(四)**

**6.實驗模擬結果(五)**

**a.附上實驗電路圖(2-27)—偏壓值：實驗模擬電路圖(偏壓)。**

**b.附上輸出節點[VO5]電壓dB值對頻率響應之關係圖。**

**c.寫下中頻增益值()= 、截止點頻率＝ 及截止點頻率＝ 。**

****

**圖(2-27)：實驗模擬電路圖(五)**

**7.實驗模擬分析與比較：試比較上述模擬結果。**

**a.中頻()電壓增益值之關係?**

**b.截止點頻率之關係?**

**c.截止點頻率之關係?**

**表(2-3)：模擬數據**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **電路圖**  **實驗數據** | **圖(2-23)** | **圖(2-24)** | **圖(2-25)** | **圖(2-26)** | **圖(2-27)** |
| **中頻增益值** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**四、撰寫實驗模擬結論和心得**

**五、實驗綜合評論**

**1.實驗測試說明、實驗補充資料及老師上課原理說明，是否有需要改善之處。**

**2.實驗模擬項目內容，是否有助於個人對實驗電路測試內容的了解。**

**3.實驗測量結果，是否合乎實驗目標及個人的是否清楚瞭解其電路特性。**

**4.就實驗內容的安排，是否合乎相關課程進度。**

**5.就個人實驗進度安排及最後結果，自己的評等是幾分。**

**6.在實驗項目中，最容易的項目有那些，最艱難的項目包含那些項目，並回憶一下，您在此實驗中學到了那些知識與常識。**

**六、附上實驗進度紀錄單(照片檔)**