單元名稱 電晶體之直流偏壓

教學班級 電機 2 年 甲 班 教學人數 40人

教學日期 民國 101年10月 25 日 教學時間 150 min

教材來源 台科大電子學I 教導老師 湯郁豪

教學資源 投影片、實物、板書

教學方法 講述法、示範法、討論法、問答法、評量法

教材研究 1.電晶體之直流工作點。

 2.電晶體之偏壓種類及回授方式。

 3.電晶體工作時的不穩定性及穩定因素

 教

 學

 目

 標

時

 間

分

配

 單 元 目 標 行 為 目 標

**A.認知：**

 1.了解何謂直流工作點及其對

 應用電路之影響

 2.了解電晶體之回授方式及其

 工作電路之影響

 3.了解電晶體工作時之不穩定

 因素為何且如何控制計算

**B.技能：**

 1.能了解各種偏壓電路之直

 流工作點及特性曲線圖之意義

 2.能說明電晶體操作電路中回

 授電路之流程及比較無回授

 電路之不同。

 3.能計算出各種偏壓電路之不

 穩定因素，且依數值分析之

**C.情意：**

 1.加強電晶體層面應用

 2.上課態度。

 3.教室秩序與互動。

A.1-1能說出直流工作點之意義及明白

 直流工作點所包含之因素為何

A.2-1能比較何種回授方式對電路之穩

 定性之影響程度

A.3-1 能說明穩定因素對電晶體操作

 電路之影響

B.1-1能計算任一偏壓電路之直流工作

 點並畫出輸出曲線圖

B.2-1能說明比較有回授及無回授電路

 因操作溫度影響之變動與調整

B.3-1能正確使用穩定因素公式計算出

 各種偏壓電路之不穩定因素

C1-1可針對日後實習課應用加強理念

C2-1上課認真學習、守秩序

C3-1問答時能明確回答提問之問題

1. 各種電晶體偏壓電路之直流偏壓點計算

 2 電晶體直流偏壓點對工作之影響、回授電路對工作點之影響

 3 穩定因數計算及課程回顧

節 次 教 學 要 點

前置作業於課餘時間或寒暑假完成並於課前一天準備好。

5

5

10

10

5

5

10

課本

粉筆、黑板

C.3-2

A.1-1

A.1-1

A.2-1

B.1-1

B.2-1

A.2-1

B.1-1

 教學目標 教 學 活 動 教 具 時 間 備 註

**※ 教師準備工作：**

 1.老師課前熟悉內容。

 2.準備實習教材、教具與工具儀器。

 3.收集資料與實物。

**一、準備活動：**

 1.學生坐好，打起精神。

 2.檢查課本

 3.點名

 4.閱讀本章學習目標。

**二、主要活動：**

1.第一堂課**：**

**1-1電晶體直流工作點**

 A.說明電晶體之直流工作點

 之求解步驟

 A-1複習基本電學第四章

 A-2將電晶體之各種偏壓方

 式改畫成兩條電流迴

 路再配合第四章各工

 作電流之關係加以說明

 A-3利用KVL求出Vce藉

 此完成工作點之解說

 A-4利用求出之數據畫出輸

 出曲線圖並說明其作用

 A-5實際範例說明

（以課本圖形搭配投影片與實物解說使學生能更瞭解）

10

10

10

10

20

15

15

45

課本

單槍

筆電

 教學目標 教 學 活 動 教 具 時 間 備 註

 B.說明電晶體偏壓電路有無

 回授控制之比較

***# C-4優先講解#***

 B-1以固定式偏壓電路說明

 無回授元件存在時因操

 作溫度關係對電路有何

 不良影響

 B-2以相同電路加上回授元

 件再次比較因操作溫度

 關係對電路有何種改變

 C.電晶體之不穩定因素

 C-1講解何謂穩定因素

 C-2講解問定因素計算方式

 C-3實例講解穩定因素相對

 於回授對路之影響

 C-4溫度上升時其漏電流與

 切入電壓有何改變，對

 於回授之影響比較關係

 C-5學生例題實作並選擇學

 生上台說明講解

 C-6出綜合練習題讓學生練

 習並選擇學生上台說明

**1-2撰寫課後評量及回饋單**

A利用課後評量單檢視學生

 學習狀況

 A-1撰寫評量單

 A-2評量單檢討

5

**三、結束活動**

1.點名

2.重點複習及提醒

3.下週課程預告

4.解散下課

 教學目標 教 學 活 動 教 具 時 間 備 註

  **分為三部份：**

 **1.上課表現：**

◎參與感與配合度

◎問答狀況

◎上課態度

 **2.回饋：**

◎能回答問題

◎熱烈參與

 **3.作業：**

◎筆記

◎學習單

◎隨堂練習作業

**4.測驗：**

◎問答

◎小考

◎實作（引擎拆裝）解題過程完整

◎熟練程度

◎期中考

 班 級 座 號 姓 名 成 績

教 學 評 量 表

|  |
| --- |
| 課後學習評量單 |
| 班級: 姓名: 座號: |
| ( )1. 對於下圖的共射極固定偏壓電路，*β*=50，455Dch05-048，則電壓455Dch05-050等於(A)8.96V (B)7.96V (C)6.96V (D)5.96V455Dch05-002( )2. 共射極電路之直流負載線方程式為(A)145Z-Ch05-69 (B)145Z-Ch05-70 (C)145Z-Ch05-71 (D)145Z-Ch05-72( )3. 假設在45°C時，矽晶體的455Zch08-034，求在25°C及65°C時之455Zch08-035分別為多少？(A)0.6V，0.7V (B)0.7V，0.6V (C)0.55V，0.75V (D)0.75V，0.55V ( )4. 今有一偏壓電路，其集極-基極電壓155Dch05-004為3.3V，基極-射極電壓155Dch05-003為0.7V，若電晶體位於作用區，β值為100，基極電流155Dch05-005為0.01mA，則電晶體工作點為(A)155Dch05-006、155Dch05-007 (B)155Dch05-008、155Dch05-007 (C)155Dch05-006、155Dch05-009 (D)155Dch05-008、155Dch05-009( )5. 如下圖所示電路及電晶體之特性曲線，假設電晶體原來的工作點為*Q*點，若455Zch07-006值變小時，求新的工作點應近似於那一點？(A)*A*點 (B)*B*點 (C)*C*點 (D)*D*點455Zch07-013 |

**◎領域：電機電子群-電子學**



|  |
| --- |
| **●單元主題：雙極性接面電晶體之直流偏壓**wm3* **活動名稱：BJT之溫度特性及其工作點**
* **教學節數：**3
* **教學目標：**
1. 認識雙極性接面電晶體之工作點。
2. 認識BJT之溫度特性及其回授作用。
* **活動流程：**

  * **執行情況：**
* **教學成效：**
* **實施心得：**

  |