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)5.96V  455Dch05-002  ( )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：** |