

科學圖書大庫

# 費因曼物理學

(第二部 下冊)

譯者 陳順強 校閱 黃振麟

徐氏基金會出版

科學圖書大庫

# 費因曼物理學

(第二部 下冊)

譯者 陳順強 校閱 黃振麟

徐氏基金會出版

徐氏基金會科學圖書編譯委員會  
監修人 徐銘信 發行人 王洪鎧

# 科學圖書大庫

版權所有



不許翻印

中華民國六十八年三月七日三版

## 費因曼物理學

(第二部一下)

基本定價 3.60

譯者 陳順強 國立台灣大學物理系理學士  
校閱 黃振麟 國立台灣大學物理系教授

本書如發現裝訂錯誤或缺頁情形時，敬請「刷掛」寄回調換。謝謝惠顧。

(67)局版臺業字第1810號

出版者 財團法人 臺北市徐氏基金會 臺北市郵政信箱53-2號 電話 7813686 號  
發行者 財團法人 臺北市徐氏基金會 郵政劃撥賬戶第 1 5 7 9 5 號  
承印者 大興圖書印製有限公司 三重市三和路四段一五一號 電話 9719739

# 目 錄

## (第二部下冊)

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 第二十三章 空腔諧振器 .....           | 463 |
| 23-1 實電路元件 .....            | 463 |
| 23-2 在高頻率時的電容器 .....        | 466 |
| 23-3 共振腔 .....              | 472 |
| 23-4 空腔內的振動方式 .....         | 477 |
| 23-5 空腔和共振電路 .....          | 480 |
| 第二十四章 波導 .....              | 482 |
| 24-1 輸送線 .....              | 482 |
| 24-2 長方形的波導 .....           | 486 |
| 24-3 截頻 .....               | 490 |
| 24-4 導導波的速度 .....           | 493 |
| 24-5 導導波的觀察 .....           | 494 |
| 24-6 波導的裝設 .....            | 495 |
| 24-7 波導的波型 .....            | 498 |
| 24-8 導導波的另一種探討方式 .....      | 499 |
| 第二十五章 以相對論的符號來表示的電動力學 ..... | 504 |
| 25-1 四元向量 .....             | 504 |
| 25-2 無向量乘積 .....            | 508 |
| 25-3 四元梯度 .....             | 512 |
| 25-4 以四元符號表示的電動力學 .....     | 517 |
| 25-5 一個運動電荷的四元位能 .....      | 518 |
| 25-6 電動力學各方程式中的不變量 .....    | 519 |
| 第二十六章 電磁場的羅倫徹變換 .....       | 523 |
| 26-1 運動電荷的四元位能 .....        | 523 |

|                                 |                      |            |
|---------------------------------|----------------------|------------|
| 26-2                            | 等速運動的點電荷所產生的電磁場..... | 526        |
| 26-3                            | 電磁場的相對論性變換.....      | 531        |
| 26-4                            | 以相對論符號表示的運動方程式.....  | 541        |
| <b>第二十七章 場能及場動量 .....</b>       |                      | <b>547</b> |
| 27-1                            | 局部守恒.....            | 547        |
| 27-2                            | 能量守恒與電磁學.....        | 549        |
| 27-3                            | 電磁場的能量密度及能量之流動.....  | 551        |
| 27-4                            | 場能的曖昧意義.....         | 554        |
| 27-5                            | 能通用的例子.....          | 555        |
| 27-6                            | 場動量.....             | 560        |
| <b>第二十八章 電磁質量 .....</b>         |                      | <b>566</b> |
| 28-1                            | 一個點電荷的場能.....        | 566        |
| 28-2                            | 一個運動電荷的場動量.....      | 567        |
| 28-3                            | 電磁質量.....            | 569        |
| 28-4                            | 一個電子在自己身上的力.....     | 571        |
| 28-5                            | 修改馬克士威爾理論的種種.....    | 574        |
| 28-6                            | 核子力場.....            | 583        |
| <b>第二十九章 電荷在電場與磁場內的運動 .....</b> |                      | <b>587</b> |
| 29-1                            | 均勻電場與磁場內的運動.....     | 587        |
| 29-2                            | 動量分析.....            | 588        |
| 29-3                            | 靜電透鏡.....            | 590        |
| 29-4                            | 磁透鏡.....             | 592        |
| 29-5                            | 電子顯微鏡.....           | 592        |
| 29-6                            | 加速器內的導場.....         | 593        |
| 29-7                            | 梯度交變聚焦.....          | 598        |
| 29-8                            | 電場與磁場或正交情形下的運動.....  | 602        |
| <b>第三十章 晶體內部的幾何學 .....</b>      |                      | <b>603</b> |
| 30-1                            | 晶體內部的幾何形態.....       | 605        |
| 30-2                            | 晶體中的化學鍵.....         | 608        |

|              |                            |     |
|--------------|----------------------------|-----|
| <b>30-3</b>  | 晶體的生成 .....                | 608 |
| <b>30-4</b>  | 晶體點陣 .....                 | 608 |
| <b>30-5</b>  | 二度空間中的對稱性 .....            | 610 |
| <b>30-6</b>  | 三度空間中的對稱性 .....            | 614 |
| <b>30-7</b>  | 金屬的強度 .....                | 617 |
| <b>30-8</b>  | 變位與晶體之成長 .....             | 620 |
| <b>30-9</b>  | 布喇格—奈晶體模型 .....            | 620 |
| <b>第三十一章</b> | <b>張量</b> .....            | 645 |
| <b>31-1</b>  | 極化張量 .....                 | 645 |
| <b>31-2</b>  | 張量分量之變換 .....              |     |
| <b>31-3</b>  | 能量橢球 .....                 | 649 |
| <b>31-4</b>  | 其他張量；慣性張量 .....            | 654 |
| <b>31-5</b>  | 叉積 .....                   | 656 |
| <b>31-6</b>  | 應力張量 .....                 | 657 |
| <b>31-7</b>  | 高秩張量 .....                 | 663 |
| <b>31-8</b>  | 電磁動量之四度張量 .....            | 664 |
| <b>第三十二章</b> | <b>稠密物質中的折射係數</b> .....    | 667 |
| <b>32-1</b>  | 物質的偏極化作用 .....             | 667 |
| <b>32-2</b>  | 在電介質中的馬克士威爾方程式 .....       | 670 |
| <b>32-3</b>  | 在電介質中的電磁波 .....            | 673 |
| <b>32-4</b>  | 複數折射係數 .....               | 677 |
| <b>32-5</b>  | 混合介質之折射率 .....             | 679 |
| <b>32-6</b>  | 金屬中的電磁波 .....              | 681 |
| <b>32-7</b>  | 低頻和高頻率的近似值趨膚深度和離子體頻率 ..... | 682 |
| <b>第三十三章</b> | <b>表面反射</b> .....          | 688 |
| <b>33-1</b>  | 光線的反射和折射 .....             | 688 |
| <b>33-2</b>  | 在稠密物質中的電磁波 .....           | 690 |
| <b>33-3</b>  | 邊界條件 .....                 | 694 |
| <b>33-4</b>  | 反射和透射波 .....               | 700 |

|                      |                  |     |
|----------------------|------------------|-----|
| 33-5                 | 金屬面的反射           | 706 |
| 33-6                 | 全反射              | 708 |
| <b>第三十四章 物質的磁性</b>   |                  | 711 |
| 34-1                 | 逆磁性與順磁性          | 711 |
| 34-2                 | 磁矩與角動量           | 714 |
| 34-3                 | 原子磁體的旋進          | 716 |
| 34-4                 | 逆磁性              | 717 |
| 34-5                 | 拉莫爾定理            | 721 |
| 34-6                 | 由古典物理不能得到順磁性與逆磁性 | 723 |
| 34-7                 | 量子力學中的角動量        | 724 |
| 34-8                 | 原子的磁能            | 727 |
| <b>第三十五章 順磁性與磁共振</b> |                  | 730 |
| 35-1                 | 量子化的磁狀態          | 730 |
| 35-2                 | 斯特恩—格拉赫實驗        | 733 |
| 35-3                 | 萊比分子束法           | 734 |
| 35-4                 | 大塊物質的順磁性         | 739 |
| 35-5                 | 利用絕熱退磁的冷却        | 743 |
| 35-6                 | 原子核的磁共振          | 744 |
| <b>第三十六章 鐵磁性</b>     |                  | 748 |
| 36-1                 | 起磁電流             | 748 |
| 36-2                 | 場 $H$            | 757 |
| 36-3                 | 磁化曲線             | 759 |
| 36-4                 | 鐵心電感             | 762 |
| 36-5                 | 電磁鐵              | 766 |
| 36-6                 | 自發磁化             | 768 |
| <b>第三十七章 磁性物質</b>    |                  | 788 |
| 37-1                 | 了解鐵磁性            | 778 |
| 37-2                 | 熱力性質             | 783 |
| 37-3                 | 磁滯迴線             | 786 |

|              |                    |            |
|--------------|--------------------|------------|
| 37-4         | 鐵磁性物質 .....        | 793        |
| 37-5         | 特殊的磁性物質 .....      | 796        |
| <b>第三十八章</b> | <b>彈性 .....</b>    | <b>801</b> |
| 38-1         | 虎克定律 .....         | 801        |
| 38-2         | 均勻應變 .....         | 804        |
| 38-3         | 扭棒；切變波 .....       | 811        |
| 38-4         | 曲梁 .....           | 816        |
| 38-5         | 擠曲 .....           | 821        |
| <b>第三十九章</b> | <b>物質的彈性 .....</b> | <b>825</b> |
| 39-1         | 應變張量 .....         | 825        |
| 39-2         | 彈性張量 .....         | 830        |
| 39-3         | 彈性體中之運動 .....      | 833        |
| 39-4         | 非彈性性質 .....        | 839        |
| 39-5         | 彈性常數的計算 .....      | 841        |
| <b>第四十章</b>  | <b>乾水的流動 .....</b> | <b>848</b> |
| 40-1         | 流體靜力學 .....        | 848        |
| 40-2         | 運動方程式 .....        | 850        |
| 40-3         | 穩流—柏努利定理 .....     | 855        |
| 40-4         | 環流 .....           | 861        |
| 40-5         | 渦旋線 .....          | 863        |
| <b>第四十一章</b> | <b>濕水的流動 .....</b> | <b>868</b> |
| 41-1         | 黏滯性 .....          | 868        |
| 41-2         | 黏滯性流動 .....        | 873        |
| 41-3         | 雷諾耳數 .....         | 875        |
| 41-4         | 經過圓柱體的流動 .....     | 877        |
| 41-5         | 零黏滯度的極限 .....      | 881        |
| 41-6         | 柯埃提流動 .....        | 882        |
| <b>第四十二章</b> | <b>彎曲的空間 .....</b> | <b>886</b> |
| 42-1         | 兩度的彎曲空間 .....      | 886        |

|                  |                  |            |
|------------------|------------------|------------|
| <b>42-2</b>      | 三度空間的曲率.....     | 895        |
| <b>42-3</b>      | 我們的空間是彎曲的.....   | 896        |
| <b>42-4</b>      | 時空內的幾何學.....     | 898        |
| <b>42-5</b>      | 相當原理和重力.....     | 899        |
| <b>42-6</b>      | 在重力場中鐘的快慢速率..... | 899        |
| <b>42-7</b>      | 時空的曲率.....       | 940        |
| <b>42-8</b>      | 在彎曲時空內的運動.....   | 906        |
| <b>42-9</b>      | 愛因斯坦的萬有引力理論..... | 909        |
| <b>名詞對照.....</b> |                  | <b>912</b> |

徐氏基金會

科學圖書大庫

引介世界科技新知  
協助國家科學發展

發行編號 0331-2-2