

高三物理授課計劃綱要

(未定稿，只供參考)

北京市中小學教學資料編輯委員會印
重慶市教師業餘進修學校翻印

1954年10月

高中三年

綱要總說明

本綱要根據“中學物理教學大綱（草案）”和“精簡中學物理教學大綱（草案）和課本的指示”的指示，分析教材內容，擬定課程進度，明確每學年、每單元、每課時的目的要求，指出每課時的重點，提供每課時的教材處理方法，以幫助教師體會教材的目的，認清教材的重點，加強教學的計劃性和科學性，並解決在教學過程中的疑難問題和題例等一般性的困難，以提高教學質量，增進教學效果，期能完成“中學物理教學大綱（草案）”所要求的教學任務。

本綱要內容包括全學年課程進度，全學年和每單元的目的要求，每課時的課題、目的要求、重點內容、教材處理、作業佈置五項。課程進度、目的要求和重點內容是屬於指導性的，教材處理、作業佈置是屬於建議性的。關於教材處理一項，並非全面教材的處理，也不是完整的教學過程，該項只供教師備課時的參考，至於編寫教案或課時計劃，教師還須自行鑽研教材，體會教材的精神，以求達到教學的目的性、科學性和思想性。

電磁振盪和電磁波是高中三年級學生比較難於學習的課題，為期學生能鞏固掌握這一單元內的有關知識，分配的教學時數比較寬裕，教師在講授時亦可根據實際情況將第七、八兩課和第九、十兩課各合併成一課講授，剩餘時間併入期終複習。

對於學生實驗課教師和學生應給予足夠的重視，每次實驗之前學生應準備記錄格式，實驗時寫好完整的記錄，實驗後計算所得結果，並作總結。

複習課的目的在使學生獲得全面的、系統的、鞏固的知識，

同時彌補教師在講課時留下的漏洞和解決學生在學習中存在的問題；因此複習課的進行，當由教師根據教學的具體情況，靈活掌握，本綱要不提供具體意見（參考物理通報1953年10月號450頁，1954年6月號305頁）。

考試是教學工作的一部份，通過考試可檢查學生學習的情況 and 教師教學的效果，從而發現教學中存在的問題，本綱要按照課程的進度和教材的節段佈置有考試的時間，至於小規模的測驗，教師可根據具體情況靈活掌握。

鞏固性和複習性的提問是教學過程重要環節之一，教師應根據具體情況隨時舉行，本綱要雖未具體提出有關意見，但教師不可忽視這一環節的重要性。

本年新教本中有關演示實驗的插圖，和各校現有儀器不盡相同，教師應設法利用已有儀器改裝或代替使用，以期達到直觀性的教學原則。

教學工作是創造性的勞動，教師應發揮積極性，鑽研教材，並多閱參考材料，充實教材內容，並應加強教育學的學習，掌握教學原則，鑽研教法，發揮創造性，採用多種多樣的方法進行教學，在不間斷的努力下，教學質量自能逐步提高。

高三是中學的最後一年，必須用一定的時間，把在高中三年內所學過的課程作一系統的複習，這種複習不是重講一遍，而是應該在學生教學程度的提高和理解力增強的基礎上，對所學過的全部物理學進行綜合性的、系統化的闡述，並更深入的說明課程中的基本的主要的中心問題，使學生可以在提高的基礎上獲得系統的牢固的物理知識。

本綱要雖經一次修改，還不免存在許多缺點，教師在使用過程中，請將發現的問題和意見，在學期末書面彙報教育局中教科。

高三物理授課計劃綱要(未定稿)

高中三年級物理教學目的要求

通過本學年的物理教學，要使學生獲得系統的和鞏固的電磁學、光學及原子結構的知識，並使他們能重點掌握電磁學、光學和原子結構的基本原理和定律，對公式中各個量的物理意義有正確的瞭解，並能熟練地運用公式計算問題。

關於習題的演算，應該注意培養學生的獨立思考能力，能運用正確的物理概念解決問題，在運算過程中要注意各物理量間的聯系和單位的變化，以獲得正確的結果。

通過電磁學和光學中的分組實驗，以驗證理論，鞏固課堂知識並培養學生在實驗方面的技術和熱愛勞動的品質。

通過電子論，光的本性學說的發展過程和原子結構的講述，使學生對物質世界有進一步的認識，鞏固地建立起辯證唯物主義世界觀的基礎。

講電力化這一課題時，要結合我國的國防建設和經濟建設說明電力化和我國社會主義工業化的關係，啓發學生更好的學習物理學，為實現總路綫作好必要的準備工作。通過原子能的利用的講解，使學生瞭解原子能應用到工業建設上對人類幸福生活的美好遠景，再由美帝和蘇聯對原子能利用方向的不同，使學生更深刻的明瞭社會制度的優越性。這裏，要特別指出 1954 年 6 月 27 日蘇聯第一個原子能發電站建立的巨大意義。

高中三年級物理教學課時分配

上學期課時分配統計

講課	58
實驗	3
考試	2
單元複習	5
期終複習	4
共 計	72

第一章 電 場

- 第一課 總論 § 1 摩擦起電 § 2 兩種電荷 § 3 兩個互相摩擦的物體同時帶電 § 4 跟帶電體接觸而帶電。
- 第二課 § 5 導體和絕緣體 § 6 驗電器 § 7 電量。
- 第三課 § 8 庫侖定律 § 9 電介質中的庫侖定律 § 10 電量的單位
- 第四課 § 11 電子論和帶電現象的說明
- 第五課 § 12 靜電感應 § 13 起電盤
- 第六課 § 14 電場 § 15 電場強度
- 第七課 § 16 電力綫
- 第八課 § 17 在電場中移動電荷的功 § 18 電荷在電場中的勢能
- 第九課 § 19 電勢 § 20 電勢差
- 第十課 § 21 等勢面 § 22 導體上電荷平衡的條件
- 第十一課 § 23 靜電計 § 24 在絕緣導體上電荷的分佈
- 第十二課 § 25 電容器和它的電容 § 26 電容的單位
- 第十三課 § 27 電容器電容的大小 § 28 常用的電容器
- 第十四課 § 29 電容器的組合
- 第十五課 單元複習

第二章 電 流

- 第十六課 § 30 電源 § 31 電池

- 第十七課 § 32 電流的各種效應 § 33 電流的方向
 第十八課 § 34 電流強度 § 35 電路中的電勢降落
 第十九課 § 36 部份電路的歐姆定律 § 37 電阻的單位
 第二十課 § 38 導體的電阻, 電阻率 § 39 電阻和溫度的關係
 第二十一課 § 40 導線的串聯
 第二十二課 § 41 導線的並聯
 第二十三課 § 42 變阻器和電阻箱
 第二十四課 § 43 電源的內電阻 § 44 電源的電動勢
 第二十五課 § 45 全電路的歐姆定律 § 46 電源的電動勢和路端電壓
 第二十六課 § 47 電池阻
 第二十七課 § 48 電流的功和功率
 第二十八課 § 49 焦耳一楞次定律
 第二十九課 § 50 實驗 1 熱功當量的測定
 第三十課 § 51 弧光燈 § 52 電爐
 第三十一課 單元複習
 第三十二課 階段考試

第三章 通過液體和氣體的電流

- 第三十三課 § 53 通過液體的電流 § 54 電解 § 55 電解的工業應用
 第三十四課 § 56 法拉第電解第一定律
 第三十五課 § 57 庫侖計 § 58 法拉第電解第二定律
 第三十六課 § 59 電解時析出 1 克當量物質所需要的電量 § 60 基本電荷
 第三十七課 § 61 實驗 2 銅的電化當量的測定
 第三十八課 § 62 蓄電池
 第三十九課 § 63 氣體的導電 § 64 碰撞電離

- 第四十課 § 65 氣體中的電流強度跟電壓的關係
第四十一課 § 66 大氣壓下氣體中的放電 § 67 稀薄氣體中的放電
第四十二課 § 68 陰極射綫
第四十三課 § 69 兩極電子管熱電子電流
第四十四課 單元複習

第四章 磁 場

- 第四十五課 § 70 永磁體的磁現象
第四十六課 § 71 磁場 § 72 磁場強度
第四十七課 § 73 磁力綫
第四十八課 § 74 奧斯特的實驗 § 75 電流的磁場
第四十九課 § 76 通電綫蟠現象跟條形磁鐵的磁現象相似 § 77 安培的磁性起源假說
第五十課 § 78 磁感應
第五十一課 § 79 磁場對電流的作用
第五十二課 § 80 電學的量度儀器
第五十三課 單元複習
第五十四課 階段考試

第五章 電磁感應

- 第五十五課 § 81 電磁感應現象
第五十六課 § 82 夫累銘右手定則
第五十七課 § 83 楞次定律
第五十八課 § 84 實驗 3. 驗證楞次定律
第五十九課 § 85 感生電動勢的大小
第六十課 § 86 自感現象
第六十一課 § 87 渦電流 § 88 感應蟠
第六十二課 § 89 交流電

第六十三課	§ 90 交流發電機
第六十四課	§ 91 直流發電機
第六十五課	§ 92 電動機 § 93 直流電動機
第六十六課	§ 94 遠距離送電 § 95 變壓器
第六十七課	§ 96 電力化
第六十八課	單元複習
第六十九課	期終複習
第七十課	期終複習
第七十一課	期終複習
第七十二課	期終複習

下學期課時分配統計

講 課	57
實 驗	3
考 試	2
單元複習	6
期終複習	4
共 計	72

第六章 電磁振盪和電磁波

第 一 課	§ 97 振盪電流 § 98 在無線電技術中為什麼要用 高頻率的振盪電流 § 99 怎樣產生高頻率的振盪 電流
第 二 課	§ 100 振盪電路
第 三 課	§ 101 振盪電流的週期和頻率, § 102 電磁振盪, § 103 電磁波
第 四 課	§ 104 電磁波的發送
第 五 課	§ 105 電諧振 § 106 無線電的發送和接收大意
第 六 課	§ 107 電子管 § 108 電子管振盪器

- 第七課 § 109 無線電報發報機
第八課 § 110 電子管放大器
第九課 § 111 電子管檢波器
第十課 § 112 無線電報收報機
第十一課 § 113 無線電話和無線電廣播的發送
第十二課 § 114 無線電話和無線電廣播的接收 § 115 礦石收音機
第十三課 § 116 無線電應用的發展
第十四課 單元複習

光學第一章 光的傳播和光度學

- 第十五課 總論 § 117 光源 § 118 光在均勻媒質裏的傳播
第十六課 § 119 光的速度
第十七課 § 120 發光強度，光通量 § 121 照度
第十八課 § 122 照度的定律 § 123 照明技術
第十九課 § 124 光源發光強度的測定 § 125 光度計
第二十課 § 126 實驗 4 比較兩個光源的發光強度
第二十一課 單元複習

第二章 光在兩種媒質界面上的現象

- 第二十二課 § 127 在兩種媒質界面上的光現象 § 128 光的反射定律
第二十三課 § 129 光的折射定律 § 130 折射率
第二十四課 § 131 全反射
第二十五課 § 132 實驗 5 測定玻璃的折射率
第二十六課 § 133 光路的控制 § 134 平面鏡的成像
第二十七課 § 135 凹鏡和凹鏡公式
第二十八課 § 136 凹鏡所成的像和它的作圖法 § 137 凹鏡成像的各種情形

- 第二十九課 § 138 凹鏡的兩種技術應用 § 139 凸鏡的成像
 第三十課 § 140 通過稜鏡的光綫 § 141 透鏡
 第三十一課 § 142 凸鏡成像的作圖法和凸透鏡公式
 第三十二課 § 143 實驗 6 研究透鏡的光學性質
 第三十三課 § 144 透鏡的放大率 § 145 凸透鏡成像的各種情形
 第三十四課 § 146 凹透鏡的成像 § 147 透鏡的焦度 § 148 全反射稜鏡
 第三十五課 單元複習
 第三十六課 階段考試

第三章 光學儀器

- 第三十七課 § 149 幻燈 § 150 照相機 § 151 電影機
 第三十八課 § 152 眼睛 § 153 近視眼和遠視眼，眼鏡 § 154 看得清楚的條件，視角
 第三十九課 § 155 放大鏡 § 156 顯微鏡
 第四十課 § 157 望遠鏡

第四章 光的波動性

- 第四十一課 § 158 微粒說和波動說 § 159 光的波陣面跟光綫的關係 § 160 惠更斯原理
 第四十二課 § 161 光的波動說對於光的反射的解釋
 第四十三課 § 162 光的波動說對於光的折射的解釋
 第四十四課 § 163 光的干涉
 第四十五課 § 164 光的衍射
 第四十六課 § 165 利用衍射光柵測定光波的波長
 第四十七課 § 165 第三第四兩單元

第五章 光的色散和光譜

- 第四十八課 § 166 光的色散

- 第四十九課 § 167 物體的顏色 § 168 分光鏡
第五十課 § 169 發射光譜 § 170 吸收光譜
第五十一課 § 171 太陽和其他天體的光譜 § 172 光譜的分析
§ 173 紅外線和紫外綫
第五十二課 § 174 倫琴射綫
第五十三課 § 175 光的電磁說

第六章 光的發射和吸收

- 第五十四課 § 176 光的發射 § 177 射綫在媒質中的傳播 § 178
物體的透明性
第五十五課 § 179 光的吸收 § 180 光的作用
第五十六課 § 181 光子 § 182 光的學說的現況
第五十七課 複習第五、六章兩單元
第五十八課 階段考試

原子結構

- 第五十九課 § 183 原子複雜結構的發現 § 184 威耳孫雲室
第六十課 § 185 原子的核式結構
第六十一課 § 186 氫原子的核外電子
第六十二課 § 187 其他元素的原子的核外電子 § 188 原子結構和門捷列夫週期表
第六十三課 § 189 原子的人爲嬗變
第六十四課 § 190 中子的發現 § 191 原子核的組成
第六十五課 § 192 原子核的組成和放射現象 § 193 基本物質質點
第六十六課 § 194 原子能 § 195 鈾核的裂變和原子能的釋放
第六十七課 § 196 原子能的應用 § 197 原子能應用的展望
第六十八課 單元複習
第六十九課 期終複習

第七十課 期終複習

第七十一課 期終複習

第七十二課 期終複習

第一章 電 場

單元目的要求

本章共計十五節課，講授十四節，複習一節。

通過本章教學使學生能明確庫倫定律，電子論，電場，電勢，及電容等重點內容，並能應用這些知識解釋一般的帶電現象和起電原理，分析和計算有關電場電勢電容等問題，瞭解有關靜電儀器的原理和使用方法。

通過電學總論應向學生說明，電學在祖國社會主義工業化中的重要性，從而使學生認識到掌握電學知識是為實現總路線的準備工作，使他們能信心充沛地學習電學。

通過電子論和電場的教學，使學生明確認識客觀世界的物質性，培養他們辯證唯物的世界觀。

教師在本章裏要掌握住電場這一重點內容，並以電場為基礎，來講解本章各部分，此外應盡量利用演示實驗，給學生以直觀的感性知識。

在講電勢差時，應特別指出在一導體上的兩點，只要具有電勢差，電荷就會在兩點間移動，為下章電流的概念打下基礎。

第一課 總 論

(一)課 題：

§1 摩擦起電。

§2 兩種電荷。

§3 兩個互相摩擦的物體同時帶電。

§4 與帶電體接觸而帶電。

(二)目的要求：

使學生明確電學在祖國社會主義工業化中的重要性。

使學生瞭解電荷的產生及兩種電荷間的作用。

(三)重點內容：

物體的帶電、電荷的相互作用。

(四)教材處理：

說明電學的知識和它的技術應用在我國社會主義工業化中的重要性。

簡單介紹電學的發展歷史。

通過演示實驗說明摩擦起電，兩種電荷同時產生，和兩種電荷的相互作用。

作演示時各種方法皆可，不必與書中內容相同，但應注意儀器必須設法使其乾燥。

「電荷」的含義應加解釋。

注意圖 1 棒上所畫“+”號與實際情況並不相符。

(五)作業佈置：

閱讀課文。

第二課

(一)課 題：

§ 5 導體和絕緣體。

§ 6 驗電器。

§ 7 電量。

(二)目的要求：

明確導體、絕緣體的性質、驗電器的構造原理和使用方法和電量的概念。

通過導體和絕緣體的講解，使學生重視日常生活中安全用電

問題。

(三)重點內容：

導體和絕緣體的相對性、驗電器、電量的概念。

(四)教材處理：

通過接觸帶電的演示說明導體和絕緣體的分類。

介乎導體、絕緣體之間尚有半導體，按物體的導電性不同而人為的分類，這樣分類並不是很嚴格的。

在講解驗電器時應着重教給學生使用驗電器的步驟和方法。

根據圖 5 講解電量的量度方法給下節庫侖定律打下基礎。

(五)作業佈置：

閱讀課文。

第三課

(一)課 題：

§ 8 庫侖定律。

§ 9 電介質中的庫侖定律。

§ 10 電量的單位。

(二)目的要求：

使學生瞭解庫侖定律及其應用，並根據庫侖定律確定電量的單位。

(三)重點內容：

真空中及電介質中的庫侖定律，電量的靜電系單位及實用單位。

(四)教材處理：

庫侖扭秤可結合圖 6 及圖 7 作簡略說明，應避免作過多的講解，以免影響整個課時的教學計劃。

在真空中及電介質中的庫侖定律公式 (I a) 與 (I b) 的物

理意義應重點講解，並和萬有引力公式比較，指出其間的異同，要特別指出應用庫侖定律時，每一物理量的單位，並舉習題一第(4)題為例說明。

要求學生熟記電量的靜電系單位及實用單位的換算比值。

(五)作業佈置：

閱讀課文。習題一(1)(2)(3)(5)題及複習題(4)題。

第四課

(一)課 題：

§ 11 電子論和帶電現象的說明。

(二)目的要求：

使學生瞭解電子論的概要，並能應用電子論解釋靜電現象。

通過電子論的講授使學生認識物質構造的規律性，以培養學生辯證唯物主義的觀點。

(三)重點內容：

電子論概述。應用電子論解釋帶電現象及導體與絕緣體。

(四)教材處理：

由氫原子的結構圖介紹電子學說，指出電子所帶電量及電子質量的公認值，要求學生熟記，並指出所有原子中各個原子核所帶正電量與同一原子內所有電子所帶總的負電量相等。

教師在講“在帶正電的氫原子核叫做質子”的這一概念以後，應提出氫以外元素的原子核中含有和原子序數數目相同的質子，但亦還含有另外的東西，俟在原子結構綱中詳講，這裏不再深入。

(五)作業佈置：

閱讀課文。複習題(3)(5)(6)題。

第五課

(一)課 題：

§ 12. 靜電感應。

§ 13. 起電盤。

(二)目的要求：

使學生明確靜電感應的意義和利用靜電感應起電的方法。

(三)重點內容：

靜電感應的意義、起電盤的構造和起電的原理。

(四)教材處理：

首先結合圖 9 的演示實驗來解釋靜電感應的意義，並介紹施感電荷和感生電荷；再結合圖 10 和圖 11 的演示實驗來解釋如何利用靜電感應現象使金箔驗電器或其他絕緣導體帶電。在演示時，附帶的指示學生，圖 10 中的手指，不一定要接觸在金屬棒上的那一點，就是接觸在其他點上或金屬球上，所得的結果都是相同的。

圖 11 驗電器上電荷的分佈與實際情況不符。

通過演示實驗說明起電盤的構造和原理。

利用複習題 (1) 及 (2) 為例，鞏固感應起電的方法。

(五)作業佈置：

閱讀課文。習題二 (1) 及 (2) 題。

第六課

(一)課 題：

§ 14 電場。

§ 15 電場強度。

(二)目的要求：

使學生瞭解電場的概念；電場強度的意義，單位和計算法。
通過電場的解釋使學生明確地認識到客觀世界的物質性，培