

初级中学课本
物理学上册
课堂教学参考书

(第一分册)

上海市教育局教学研究室編

新 知 識 出 版 社

初 級 中 学 課 本
物理学上册課堂教学参考書
(第 一 分 册)
上海市教育局教学研究室編

*

新 知 識 出 版 社 出 版
(上海湖南路9号)
上海市書刊出版業營業許可証出015号

上海集成印刷厂印刷 新华書店上海发行所总經售

*

开本：787×1092 1/32 印張：3 5/16 字數：76,000
1957年8月第1版 1957年8月第1次印刷
印數：1—21,000本

統一書号：7076·236
定 价：(6) 0.28 元

編者的話

近几年来，本市中学教师队伍随着教育事业的迅速发展而逐年扩大。許多新教师对鑽研教材，組織課堂教学，运用教学方法，均缺乏經驗，因而在备課时发生困难，感到花費時間多而效果差。因此我室于 1956—57 学年度約請部分学校教师編写教学参考資料，印发各中学供新教师备課时参考。本書即在此基础上修正編写的。

編写本書，目的在帮助教师备課，所以采用課时計劃的形式。但这并不意味着本書提供的材料与意見，教师可以原样不变地搬上課堂。对課堂教学的内容与安排，本書虽提供一些比較具体的意見，但只供教师参考，希望教师不受这些的約束，而要發揮創造性。在备課时仍然深入鑽研教材，掌握重点与其系統性，仍然根据班級具体情况考虑有效的教学方法，訂定課时授課計劃，进行教学。

本書第一分册由我室物理科同志主持，教师黃淦、江世佑、陈金石、尤志成、嵇珉等同志分工执笔編写，并經徐昌权同志审閱。每一章节都經過討論、修改和校正等步驟。但由于時間匆促，又限于水平，一定还存在着不少缺点与錯誤，希望教师們予以批評和指正。

上海市教育局教学研究室

1957 年 6 月

目 录

总說明	1
緒論	4
一 教材分析	4
二 課时計劃(第一課时)	4
第一章 簡單的量度	7
一 教材分析	7
二 本章教学目的	9
三 本章課时划分	9
四 課时計劃(第一課时——十一課时)	10
第一課时 1. 量度的重要; 2. 長度的量度	10
第二課时 3. 刻度尺; 4. 長度測量里的錯誤; 5. 实验 1;	
6. 国际标准米	12
第三課时 7. 面积的量度; 8. 体积的量度(前半部分)	14
第四課时 8. 体积的量度(后半部分); 9. 实验 2	16
第五課时 10. 豎直方向; 11. 水平方向; 12. 物体的重量	18
第六課时 13. 重量的單位; 14. 天平和砝碼	22
第七課时 15. 使用天平的規則; 16. 实验 3	28
第八課时 17. 比重	30
第九課时 18. 实验 4	34
第十課时 19. 計算比重問題所用的單位	35
第十一課时 單元复习	38
第二章 固体的一些性質	39
一 教材分析	39
二 本章教学目的	42
三 本章課时划分	42

四	課時計劃(第一課時——五課時)	43
第一課時	20.固体的基本性質; 21.力	43
第二課時	22.彈簧的伸長——彈簧秤; 24.力的图示	46
第三課時	23.實驗 5	50
第四課時	25.压强	53
第五課時	26.压强随着面积而变化的实际例子	57
第三章	液体和气体	60
一	教材分析	60
二	本章教学目的	63
三	本章課時划分	63
四	課時計劃(第一課時——十八課時)	64
第一課時	27.液体和气体对压强的傳遞	64
第二課時	28.液体对于容器的压强; 29.压强計	67
第三課時	30.液体内部的压强	69
第四課時	31.液体压强的計算	70
第五課時	32.連通器; 33.自来水裝置	72
第六課時	34.气体的重量; 35.大气压	74
第七課時	36.抽水机; 37.大气压的值	76
第八課時	38.水銀气压計; 39.无液气压計	79
第九課時	40.大气压随地方的高度而不同; 41.气体的压强跟体积的关系	81
第十課時	42.打气筒; 43.抽气机	82
第十一課時	44.液体和气体的浮力	84
第十二課時	45.阿基米德定律	86
第十三課時	复习演算	90
第十四課時	46.實驗 6	91
第十五課時	47.物体的浮沉	94
第十六課時	48.潜水艇; 49.气球	96
第十七課時	單元复习	100
第十八課時	單元測驗	102

总 說 明

本書是根据 1956 年教育部頒布的“中学物理教学大綱”(修訂草案)(以下簡称大綱)和現行“初級中学課本物理学”上册(以下簡称課本),并在 1956 年下学期所編的“初二物理教学参考資料”的基础上,增加了編写的成員并吸收了部分教师的意見編写而成的。

本書的內容包括:学年教学目的、各章授課时数分配;每章中又包括:教材分析、本章教学目的、課时划分和課时計劃。課时計劃是本書的主要內容,每一課时計劃中分課題、教学目的、重点內容、教学用具、教学过程等項。在多数課时計劃之后又附有教师参考。

“教学目的”是每課时的教学和教养目的,教师应通过整个教学过程来完成。

“重点內容”是學生在本課时內所应掌握的主要知識,教师应着重講授。并应估計在本課时学生所最难接受的部分,設法突破难点,帮助学生掌握全部知識。

“教学用具”是本課时所需要的演示仪器、教具等。

“教学过程”是本課时教材的处理方法和过程。对复习旧課、講解新知識、演示实验、巩固新課和作业布置都有具体的說明。

課时計劃之后的“教师参考”是执行該課时計劃应掌握的一些問題,有些演示实验的教具制作或技術問題也作了說明,供給教师参考。

大綱指出:“初中的物理教学,根据学生的年齡特征和接受

程度，必須以實驗觀察為基礎，來探求各個現象的相互聯系和相互依存關係，得出一定的物理規律，並以實際應用來驗證這些規律的正確性。”又指出：“在初中物理中，對物理現象的研究，基本上是屬於定性範圍的。但是，這並不是說在初中物理中就只限於定性的研究，在許多情形下，例如在確定某些物理量和尋求它們的量度方法時，就必須涉及數量的關係。”

因此，本書將課時計劃尽可能寫得具體和適合初中學生的接受能力。關於觀察實驗和學生的實驗作業等在課時計劃中將作具體說明。關於哪些屬於定性範圍，哪些必須涉及數量的關係將根據大綱精神在每章教材分析中指出。大綱所規定的在這一學年中必須培養學生的實際技能也將通過課時計劃具體體現出來。

本書所劃分的各章教學時數，基本上與大綱一致，授課順序盡量與課本章節次序一致，但根據實際情況也稍有變動。課本中的習題，除一部分在課時計劃中選為學生課外作業外，其餘題目可由教師掌握作為復習思考或提問用。單元復習和總復習在課時計劃中作了一些建議也擬出一些提綱，但各校還是要結合具體情況靈活掌握。

一 學年教學目的

（一）結合學生的生活經驗，通過觀察、實驗和講述，使學生獲得關於力學、聲學和熱學方面的系統的初步知識。通過物理現象間的相互聯系，能的轉變和能量守恆定律以及物質的結構——分子論的講授，循序地進行辯證唯物主義的思想教育。

（二）通過演示和實驗作業，使學生獲得有關實驗的知識和技能，在此基礎上使學生初步學會鑑別現象的方法，並初步養成觀察研究問題的科學態度和方法。

(三) 使学生掌握教材中各物理量单位的意义和用法;掌握第一阶段所学习的测定和计算的方法;并熟练地进行运算和换算。

(四) 启发学生积极思维,培养独立思考能力和分析推理能力,训练他们把所学的知识应用到实际中去,从而初步掌握理论与实际相结合的方法。

(五) 通过有关的教材内容,培养学生爱国主义和国际主义的思想 and 热爱劳动的感情,准备参加工农业生产。

(六) 通过有关生产技术的教材,贯彻基本生产技术教育。组织有关的作业、课外活动和参观实习等,启发学生的积极性创造性,以巩固他们所学的知识、技能和技巧。

二 各章授课时数分配

緒 論	1 課时
第 一 章	11 課时
第 二 章	5 課时
第 三 章	18 課时
第 四 章	6 課时
第 五 章	12 課时
第 六 章	3 課时
第 七 章	3 課时
第 八 章	4 課时
第 九 章	1 課时
第 十 章	5 課时
第十一章	5 課时
第十二章	2 課时
第十三章	2 課时
第十四章	6 課时
总 复 习	3 課时

緒 論

一 教材分析

第一节物理課是学生最关心的，他們很想知道這門新功課將要講些什麼內容，因此，上好第一堂課是十分重要的。在緒論課中應該使學生了解物理學所研究的對象和學習物理學的意義，啟發學生自覺地積極地來學習這門新功課。

首先從學生日常所接觸的各種物體來講明物體和物質的區別。再從實際現象說明自然界的物體都在不斷地運動着變化着，而且各種現象都有一定的規律。物理學是一門自然科學，就是要研究關於物體的運動、聲的、熱的、電的和光的現象等。從具體例子說明物理學是科學和技術的基礎，和我國社會主義建設有密切的關係。

講授以上這些內容，應該通過演示實驗、掛圖和生動的實例來啟發學生學習的熱情和積極性。

二 課時計劃(第一課時)

第一課時

課題 緒論

教學目的

(一) 使學生初步了解世界的物質性、物體的不斷運動和變化。

(二) 使學生初步了解物理學研究的對象、範圍和方法。

(三) 說明物理学在自然科学和祖国建設中的地位, 启发学生學習物理学的热情和献身于祖国社会主义建設的意願。

重点內容

(一) 物体和物質的联系和区别。自然界的現象及其規律性。

(二) 物理学研究的对象和方法、观察和实验的重要性。

(三) 物理学和生产技术的关系。

教学用具

手搖直流发电机(或电动机)、蒸汽机雛型、物理学結合生产技术的挂图。

教学过程

(一) 进行新課

1. 引言: 在小学里已学过一些有关自然科学的知識如水、空气、电等。現在我們要开始学习的物理学也是研究自然界的一門学科, 但它比小学的自然課研究的范围窄狭, 可是深入得多。物理学是最早发展起来的科学之一, 它究竟研究些什么呢? 在这一課里我們就要初步了解它。

2. 物体和物質: 从学生实际接触的事物中說明象桌、椅、黑板、書等叫做物体。組成物体的象木材、玻璃、水等叫做物質。要使学生会区别物体和物質, 但不要下定义。

3. 自然現象及其規律性: 从晝夜的变化、四季的变化、生物的生長等來說明自然界的變化, 这些变化都是客观存在的, 称为現象。現象之間是有相互联系的, 它們都有一定的規律性。自然科学就是研究各个自然現象和它們的規律。

4. 物理学研究的对象、范围和学习物理学的方法: 物理学是自然科学中的一門, 是要研究关于物体的运动、声的、热的、电的和光的現象。研究各种物理現象應該細心地观察它們, 还可以

根据需要在一定的条件下制造出某些现象来加以观察研究，这就是做实验。观察和实验是学习物理学的基本方法，不应该教条地去记忆结论和公式，应该通过反复的观察，实验和研究来得出正确的结论。但对于前辈科学家辛勤劳动研究的成果应该很好地吸取。

5. 物理学是科学技术的基础：研究各种自然科学都需要研究物理学，象生物学用的显微镜，化学用的精密天平等都需要物理学的光学和力学知识。在生产建设上更是离不开物理学。这里可以用蒸汽机模型和手摇发电机演示给学生看，并说明要懂得这里面的道理，就要很好地学习物理学。最后可以用几幅挂图和一些实例如佛子岭水库、治黄河工程、长江大桥、原子反应堆等来说明物理学和祖国建设的密切关系，以启发学生学习物理学的热情和建设祖国的意愿。

(二) 布置作业

阅读课文。

教师参考

(一) 对于物体和物质这两个概念以及它们之间的联系和区别，应该以实例对比来说明，不要硬下定义，也不要涉及哲学上的术语。

(二) 在讲到物理学所研究的现象时，要注意和化学现象区别开来。例如冰熔解为水、水变为汽是物理现象，水分解为氧和氢则是化学现象。但只应用实例来区别，不必提到原则上。

第一章 簡單的量度

一 教材分析

第一章的知識，是學生學習物理學和進行實驗工作的基礎。在這一章中學生要學習一些基本的物理量和它們的量度，以及使用簡單量度儀器的方法和技能。實驗是物理學的基礎，量度又是實驗的基礎，因此這一章的學習是很重要的。在算術課里學生曾接觸過一些關於長度、面積、體積等的量度和單位的換算問題，但他們對各物理量和單位的具体概念還是模糊的，特別是使用量度儀器的訓練還很差，所以學習這一章還會有一些困難。教師要適當地運用實物、模型等來幫助講解，並且要注意培養學生的實際操作技能和愛護儀器的優良品德。

本章內容可以分為以下三個單元：

- (一) 長度、面積和體積的量度。
- (二) 物體重量的量度、豎直方向和水平方向。
- (三) 比重。

按各單元次序分述如下：

(一) 長度、面積和體積的量度(課本1—9)：這是幾個最基本的物理量，日常生活中接觸得也較多。但米制單位在我們日常生活中還未普遍應用，學生對這些單位也還不夠熟悉，它和我國市制單位間的關係也比較複雜。因此必須用實物、模型、對比的方法使學生掌握這些單位的具体概念和換算的方法。不僅要求學生記憶單位間的数量關係，要教會學生正確地使用刻度尺並會用眼睛估計到最小分度以下的一位數字。同時還應該訓練學生會用目力估計實際的長度，這可以使長度單位的概念具體化。

关于体积的量度,应分为規則形和不規則形兩类。有規則形的可以直接用刻度尺来量度,不規則形的体积一般用排水法来測定。用的仪器是量筒或溢杯。

本章有四个实验,都是实验室的基础作业,由于学生初次进行物理实验,他們感到兴奋、好奇,什么都想动手。教师应该重視他們的求知欲望,善于掌握他們的年龄特征,讓他們自己动手做,但要合乎要求,不要乱动。要很好地向他們交代实验室規則和注意事項,培养他們良好的工作态度和习惯,爱护公物的品德。这些实验尽可能在实验室进行,沒有实验室也要爭取在教室中进行。

(二) 物体重量的量度、豎直方向和水平方向(課本 10—16): 由于学生还未学过力的概念,要从地球对物体的引力来导出重量概念,学生接受起来是有困难的。因此必須从学生已知的一些現象和生活經驗引导学生来認識重量这个概念。在講述重量單位时,应把各种砝碼給学生看,讓他們学会認砝碼。在講天平的構造时,最好用大型的木制天平模型来演示。在学生用天平測定物体重量之前,应仔細地講解操作方法和注意事項,并要求学生記住这些注意事項。

在講豎直方向和水平方向时,应实际做給学生看。对这两个方向学生是容易接受的,应突出它們的物理意义。在講解过程中可以让学生自己举例說明在哪些地方見過豎直方向和水平方向,由此就容易过渡到重垂綫、水平器和水准仪的講解。最后可布置些使用豎直方向、水平器和水准仪的課外作业。

(三) 比重(課本 17—19): 学生过去沒有直接碰到过关于比重的問題,所以在学习时会遇到一些困难,如果直接从比重的定义来講,則学生很难領会体积和重量的联系,同时也不明确为什么要引出这样一个新的物理量来。必須用实验和实例來說明

物質相同的物体重量随体积大小而变，但对于不同的物質就不只决定于体积。为了比較不同物質物体的輕重必須取同样的体积来比較，这样引出比重的概念。同时要說明比重这个物理量在解决实际問題上的意义。

关于比重的計算題有三类：(1)已知重量、体积求比重；(2)已知体积、比重求重量；(3)已知重量、比重求体积。前兩类是主要的，第三类的問題对理解比重概念的关系不大，是比較次要的。在导出比重公式之前，先要用实例以算术方法計算，使学生牢固掌握比重的意义。

二 本章教学目的

(一) 使学生获得关于長度、面积、体积和重量量度的知識，了解比重的意义。

(二) 使学生初步掌握有关單位的換算方法。

(三) 使学生学会使用簡單的量度仪器，掌握有关的实验方法，培养学生对物理实验的正确态度。

三 本章課时划分

第一課时	1. 量度的重要；2. 長度的量度
第二課时	3. 刻度尺；4. 長度測量里的錯誤；5. 实验1；6. 国际标准米
第三課时	7. 面积的量度；8. 体积的量度(前半部)
第四課时	8. 体积的量度(后半部)；9. 实验2
第五課时	10. 豎直方向；11. 水平方向；12. 物体的重量
第六課时	13. 重量的單位；14. 天平和砝碼
第七課时	15. 使用天平的規則；16. 实验3
第八課时	17. 比重
第九課时	18. 实验4

第十課時 19.計算比重問題所用的單位

第十一課時 單元复习

四 課時計劃(第一課時——十一課時)

第一課時

課題 1.量度的重要; 2.長度的量度

教學目的

- (一) 使學生了解量度在物理學和生產技術中的意義。
- (二) 使學生掌握量度長度的單位及其換算關係。培養他們估計實際長度的能力。

重點內容

- (一) 量度的重要。
- (二) 長度的單位及其換算關係。

教學用具

米尺、市尺。

教學過程

(一) 复习提問

复习要点: 明确物体和物質的區別, 物理現象及其規律性。

参考題目:

- (1) 举例說明什么是物体, 什么是物質?
- (2) 举例說明什么叫做現象? 它們之間有規律性嗎?
- (3) 物理學研究什么? 小学里學過哪些物理知識?

(二) 进行新課

1. 量度的重要: 在日常生活中我們常常接触到量度的应用, 如剪裁衣服, 制作家具, 購買物品等都要經過量度。在生产上, 許多高度精密的機器的制作, 必須經過精确的量度和計算。在科學研究的實驗中也必須有精确的量度和計算。所以在学习

物理学的开头，就应该先学会怎样进行量度和怎样使用量度的仪器。

2. 长度的量度：首先说明量度的单位的意义和作用，在量度时必须将要量的长度和已知的长度（单位长度）作比较。然后结合学生已学过的几种长度单位说明它们之间的换算关系。

3. 长度单位的换算：讲米制单位时应着重让学生熟悉它的进制制，可以让学生口头回答 $3.02 \text{ 米} = ? \text{ 厘米}$ 、 $58 \text{ 厘米} = ? \text{ 毫米}$ 等。讲我国长度单位与米制单位的换算时，应将米尺与市尺出示，亦可以让学生取出自己的小木尺（一般学生都有的，刻度一面是厘米另一面是市寸）来观察两种单位大小的对比。另外可以举实例来计算，如上海中苏友好大厦的镏金铁塔高 $102 \text{ 米} = 102 \times 3 \text{ 尺} = 306 \text{ 尺}$ 。

（三）巩固新课

举出一些实际数字让学生进行口头的单位换算。

（四）布置作业

1. 阅读课文。

2. 估计一下自己的手指至肘关节有多少厘米？再实际量一量。

3. 习题一(2)(3)。

4. 把 11 頁上〔记录式〕膳在练习簿上，准备下一节实验用。

教师参考

（一）从前当机器工业还不发达的时候，机器是用个别的零件配合起来的。先做好一件，照着它的大小再做另一件，装配上去发现不合适，就再来修改它的大小。这样的做法使得同型机器上的零件也无法调换，要修配一个零件就要化很多人工，这就使机器的大量生产受到了限制。我国第一汽车厂所生产的汽车，整个车大约是用 2600 种、11000 零件装配起来的。由于汽车的高

速运转,就要求这些零件牢固、耐磨同时又准确,如果零件的尺寸不准就装不起来。因此制造机器的精密度很高,一般误差度(不提公差)在0.01毫米以下。由此可见量度的重要。

(二) 关于米和公尺、分米和公分、厘米和公分、毫米和公厘这几个名词,在学生生活中可能接触到过,如果学生提出问题,可以告诉他们这是同一种单位的两种读法。以免引起学生的模糊。

第二课时

课题 3. 刻度尺; 4. 长度测量里的错误;
5. 实验1; 6. 国际标准米

教学目的

- (一) 使学生掌握测量长度的技能。
- (二) 使学生了解国际标准米的制定和应用。

重点内容

- (一) 测量长度的正确方法。
- (二) 国际标准米的规定。
- (三) 测量铜丝直径的方法。

教学用具

米尺、木板(或书本)、小尺及圆铅笔数十根(或事先告诉学生自备)、铜丝数十段。

教学过程

(一) 复习提问

复习要点: 熟悉长度单位的换算和估计长度的能力。

参考题目:

- (1) 我国的长江有5500千米(公里)长,合多少米?多少尺?
- (2) 用几样实物叫学生估计它们的长度,然后用尺来量,看是否大概准确。