

初中物理“掌握学习”指导书

龚志权 朱任雄 主编

俞贯中 审定

上海科学技术文献出版社

前言

众所周知，物理难学，怎样才能学好物理呢？这是必须思考和解决的问题。学好物理的关键取决于教法和学法。而这两者是关联交织的。科学的学法是科学的教法的基础，只有研究学法，才能改进教法，提高教学质量。学习方法不能离开学习过程而单独存在。学习过程虽由若干个环节组成，课堂学习是中心环节。围绕这一中心环节的学习过程包括：预习、上课、复习、作业以及自我测试等各个环节。指导学生正确的把握每个学习环节，提高每个环节的学习效率，进而提高学习的“系统”质量，是我们这些教育者的责任和义务。研究学习方法，进行学法指导，是深化教学改革的一个重要方面。基于上述的出发点，我们编写了这套初中物理学习指导书，作为教改经验的一部分，献给广大师生，力图对教学有所帮助。

怎样指导学生提高学习效率？我们着重考虑了三个方面。

一、教学目标分类指导。现代教学理论认为学生在学习时，首先应提出自己应达到的目标，而且目标应十分明确、具体，这样才能保证积极的学习动机。本书为同学们找出了教材各节内容的知识点，并根据新的教学大纲要求对每个知识点都作了学习水平界定。可供自定学习目标时参考。

二、课堂学习指导。这是本书的核心，它包括：

1. 预习及诊断。指导学生预习教材，回忆和再现与新知

识有关联的旧知识；同时，帮助教师“诊断”学生的认知前提，确定教学的基点和难点，优化教法和课堂结构。

2.课内质疑。通过预习和教师讲授后，在基本掌握学习内容的基础上，进一步解决疑难，巩固和深化学习内容。

3.（课内的）效果测试。由于测试题与教学目标对应，通过测试，可看出对本节学习内容的掌握程度，为即时矫正学习提供参考的依据。

三、（章末）形成性测试。在教材的整章学习结束后，根据各节的主要教学目标，编制成测试题，通过测试和自我评价以及教师的整体评价，可进行班整体与个体相结合的“查漏补缺”，从而达到培优扶差，大面积提高的目的。

全书的编写力图体现出两个特点。一是体现出现代教育理论的指导，尽可能吸收国内外教学改革的一些经验和成功的作法。如：在体例编排和目标分类中，运用了美国教育学家布鲁姆的“掌握学习”策略，以及他的有关教育目标分类理论和方法；在编写内容中，突出了教学不仅要打好基础，更要培养学生的自学能力、思维能力和分析解决问题的能力；在进行课堂教学指导时，借鉴了国内近年涌现出的“指导自学法”、“导读式教学法”等教法改革中的好的作法。二是根据我国目前仍普遍存在的以课堂教学为中心的教学过程，遵循了认知发展的规律，对学习的主要环节给予循序渐近，逐步深化的指导，并以乐见的问题和习题的形式呈现给师生，使大家感到实用，好用，力图真正起到“指导”的作用。

全书与初中物理教材第一、二册对应，学习中可与教材对照使用。

本书由龚志权、朱仕雄主编。参加编写工作的有王胜平、王仁义、李尚国、李小平、邓子华、吕世纓、周盖平、朱仕雄八位同志。参加统稿工作的还有王胜平等。最后由俞贯中副教授审定。贝铮同志为本书绘了插图。

由于教学改革是一项长期而艰巨的任务，需要不断地探索，加之我们水平有限，不当之处恐难免，欢迎读者批评指正。

编 者

一九八九年七月

目标分类说明

借鉴美国著名教育心理学家布鲁姆教授的教育目标分类理论和方法，参考国内目标研究的先进经验，结合物理学科的特点，根据教学大纲的总的要求，对初中物理知识的掌握、智能的形成、技能的训练，以及非智力因素的培养，作出明确的规定，是深化教育改革之必须。

对教材各节内容的知识点进行学习水平界定时，我们尽可能地用外显的行为术语给予描述，力图使教学的效果可观察、可测试。

初中物理教学目标共分三个领域。即认知领域、（实验）技能领域和情感领域。

一、认知领域：认知领域包括有关知识的识记和再现，以及理智能力和理智技能的形成。

认知领域共分四个层次。

A. 识记：识记是指对知识的记忆和再现。要求知道知识本身是什么，记住并能在一定的情境中复述出知识的要点、大意，在有关的情境中能识别或再现它。

B. 理解：理解是指对知识的领悟。要求能够回答出为什么、明确知识的物理含义，知道它们的来龙去脉。

C. 应用：应用是指在理解的基础上，直接运用所学的物理知识或方法在新的情境中解决简单的问题。“新的情境”是指学习过程从未碰到过的情境。“简单”在这里的含义是说一般只含有单一过程的物理问题。

D. 综合：综合是指运用所学的多方面知识和方法解决较复杂的问题。它包括两个过程：把复杂的问题分解成几个必要的组成部分，由分析、比较，弄清其组合原理，组合特点和各部分之间的相互关联；综合考虑各个部分及相互关联所遵循的物理规律，从而使问题得到解决。

二、(实验)技能领域

物理实验教学目标应包括三个组成部分。即理论部分，观察部分和操作部分。

理论部分其中涉及到实验原理、方法、步骤；实验仪器的原理，误差分析和实验设计方案的各项实验理论。各种实验都与各有关的理论知识密切相关，而实验理论的具体要求又都跟物理知识的不同的认知水平相对应。为此，实验的理论部的要求，已划入认知领域的目标分类中去了。

观察部分：

观察是通过人的感官而进行的直接认识外界的活动。物理学科的观察是指实验观察（也包括有目的自然观察和实际观察），是有目的、有计划地利用人的感官去认识已被实验手段简单化、明晰化、定向强化的自然界中难以出现的各种现象的活动。

观察水平分为两个层次。

A'。接受：接受是指学生能对指定的明显的物理现象引起注意，感知要求观察的现象或事物、状态的变化。

B'。分辨：分辨是根据实验理论和要求，感知预期出现的物理现象（包括测量值）及其变化，同时能判断出引起变化的原因。

操作部分：

实验操作是在观察和思维的配合下，按要求对物理仪器

进行操作，达到实验目的，它包括组合实验装置；调试实验仪器达到预期的一个或多个工作点；使用有关测量工具测量某些物理量。

操作水平分为三个层次（注）。

A"。模仿操作：模仿操作是一种在榜样的示范下进行的操作。特点是观察、思维量大、注意力集中，能勉强完成实验。

B"。意识操作：意识操作是一种完全在学生独立意识的控制下进行的操作。特点是根据自己对动作要求的记忆和曾经有过的感知来进行的操作。

C"。定型操作：定型操作是经过多次练习而已达较熟练程度的操作。特点是比较熟练、注意力一般，意识参与程度较低，速度快、差错少。

三、情感领域：情感领域包括思想、品德、兴趣、爱好、意志、动机、世界观等诸多非智力因素，范围较广、涉及面宽。

实现情感领域的目标，是寓物理教学于知识传授、能力培养过程同时进行的。三者同等重要。情感目标的培养和提高是一个日积月累的潜移默化的过程。是“期望目标”而不是“终结目标”。初中物理教学应着重在培养兴趣、强化意志、端正动机、了解科学方法、教育爱国爱民，树立民族自尊心等方面有目的的作些探讨。

情感领域目标的分类和评价的研究，是一项世界范围内亟待解决的课题。这里提出的六个方面是否具有科学性、还有待于进一步探讨和修正。

编 者

一九八九年七月

（注）操作水平的分类主要借鉴了上海市实验教学目标研究组关于实验教学目标的分类方法。

目 录

初中物理第一册.....	(1)
序言.....	(1)
第一章 测量.....	(3)
一、长度的测量.....	(3)
二、长度测量的一些特殊方法.....	(6)
三、误差.....	(7)
四、实验：测量圆的周长和直径.....	(9)
五、质量.....	(10)
六、质量的测量 天平.....	(12)
七、实验：用天平称物体的质量.....	(14)
形成性测试题.....	(16)
第二章 力.....	(20)
一、力.....	(20)
二、重力.....	(22)
三、力的单位.....	(24)
四、力的测量.....	(26)
五、实验：研究弹簧秤的刻度.....	(28)
六、力的图示.....	(30)
七、两力的平衡.....	(32)
形成性测试题.....	(34)
第三章 运动和力.....	(38)
一、运动和静止.....	(38)

二、机械运动的分类	(40)
三、匀速直线运动	(42)
*四、变速直线运动的平均速度	(44)
五、运动路程和时间的计算	(46)
六、牛顿第一运动定律	(49)
七、惯性 惯性的应用	(51)
八、运动和力	(54)
九、物体在平衡的力作用下的运动	(55)
十、摩擦	(57)
*十一、实验：研究滑动摩擦	(59)
十二、增大和减小摩擦的方法	(61)
形成性测试题	(62)
第四章 密度	(66)
一、密度	(66)
二、实验：测定物质的密度	(68)
三、密度的应用	(70)
形成性测试题	(72)
第一册总结性测试题(一)	(74)
第五章 压强	(80)
一、压力和压强	(80)
二、压强在生产和生活中的应用	(83)
三、液体对压强的传递	(84)
四、液压机	(86)
五、液体的压强	(88)
*六、实验：研究液体的压强和深度的关系	(90)
七、液体压强的公式	(92)
八、连通器 九、船闸	(94)

十、大气的压强.....	(96)
十一、大气压的测定.....	(97)
十二、大气压的变化 气压计.....	(99)
十三、活塞式抽水机和离心式水泵.....	(101)
形成性测试题.....	(102)
第六章 浮力	(106)
一、浮力.....	(106)
二、阿基米德定律.....	(108)
三、物体的浮沉条件.....	(111)
四、实验：研究物体浮在液面的条件.....	(114)
五、物体浮沉条件的应用.....	(116)
形成性测试题.....	(118)
第七章 简单机械	(122)
一、杠杆.....	(122)
二、实验：研究杠杆的平衡条件.....	(124)
三、杠杆的应用.....	(127)
四、轮轴.....	(129)
五、滑轮.....	(131)
形成性测试题.....	(134)
第八章 功和能	(140)
一、功.....	(140)
二、功率.....	(142)
三、功的原理.....	(145)
四、斜面.....	(148)
五、机械效率.....	(150)
六、实验：测滑轮组的机械效率.....	(152)
七、机械能.....	(154)

八、水能的利用·····	(158)
形成性测试题·····	(160)
第一册总结性测试题(二)·····	(163)
初中物理第二册 ·····	(169)
第一章 光的初步知识 ·····	(169)
一、光的直线传播·····	(169)
二、光的反射·····	(171)
三、平面镜成像·····	(174)
四、球面镜·····	(177)
五、光的折射·····	(179)
六、透镜·····	(182)
七、实验:研究凸透镜成像·····	(185)
八、凸透镜的应用·····	(187)
*九、光的色散·····	(188)
*十、物体的颜色·····	(190)
形成性测试题·····	(191)
第二章 热膨胀 热传递 ·····	(195)
一、物体的热膨胀·····	(195)
二、热膨胀在技术上的意义·····	(197)
三、温度计·····	(199)
四、实验:用温度计测量温度·····	(200)
五、热传递 传导·····	(202)
六、对流·····	(205)
七、辐射·····	(207)
八、热传递的利用和防止·····	(208)
形成性测试题·····	(211)

第三章 热量	(214)
一、热量	(214)
二、燃料的燃烧值	(215)
三、比热	(217)
四、热量的计算	(220)
五、比热的测定	(222)
六、实验：测定物质的比热	(224)
形成性测试题	(227)
第四章 物态变化	(232)
一、熔解和凝固	(232)
二、实验：研究萘的熔解过程	(235)
三、汽化	(237)
四、液化	(240)
五、升华和凝华	(242)
形成性测试题	(243)
第五章 分子热运动 热能	(249)
一、分子运动论的初步知识	(249)
二、气体、液体和固体的分子结构	(251)
三、热能	(253)
四、改变物体热能的方法	(254)
五、热功当量	(256)
六、能的转化和守恒定律	(258)
七、能源的开发和利用	(259)
形成性测试题	(261)
第六章 热机	(265)
一、热机的工作原理	(265)
二、柴油机的工作原理	(268)

三、热机的效率.....	(270)
四、热机和环境保护.....	(271)
形成性测试题.....	(272)
第二册总结性测试题(一).....	(275)
第七章 简单的电现象	(279)
一、摩擦起电两种电荷.....	(279)
二、摩擦起电的原因.....	(281)
三、导体和绝缘体.....	(283)
四、电流.....	(285)
五、电池.....	(287)
六、电流的效应.....	(289)
七、电路.....	(291)
八、实验:组成串联电路和并联电路.....	(294)
形成性测试题.....	(296)
第八章 电流的定律	(301)
一、电流强度.....	(301)
二、实验:用安培表测电流强度.....	(304)
三、电压.....	(306)
四、实验:用伏特表测电压.....	(309)
五、电流强度跟电压的关系.....	(311)
六、电阻.....	(314)
七、欧姆定律.....	(316)
八、实验:用伏特表、安培表测电阻.....	(318)
九、决定电阻大小的因素.....	(320)
十、变阻器.....	(322)
十一、实验:用滑动变阻器改变电流强度.....	(325)
十二、研究串联电路.....	(327)

十三、研究并联电路.....	(329)
形成性测试题.....	(331)
第九章 电功 电功率	(336)
一、电功.....	(336)
二、电功率.....	(339)
三、实验：测定小灯泡的电功率.....	(342)
四、焦耳定律.....	(344)
五、电热器.....	(347)
形成性测试题.....	(348)
第十章 电磁现象	(353)
一、简单的磁现象.....	(353)
二、磁场.....	(355)
三、地磁场.....	(358)
四、电流的磁场.....	(359)
五、电磁铁.....	(362)
六、电磁继电器.....	(364)
*七、实验：用电磁继电器控制电路.....	(366)
八、电话.....	(367)
九、磁场对电流的作用.....	(368)
十、直流电动机.....	(371)
十一、实验：安装直流电动机模型.....	(372)
十二、电磁感应.....	(374)
十三、发电机.....	(376)
十四、电能在国民经济中的重大意义.....	(378)
形成性测试题.....	(379)
第十一章 用电常识	(383)
一、照明电路.....	(383)

二、白炽电灯.....	(384)
三、保险丝.....	(385)
四、安全用电.....	(387)
五、实验：安装简单的照明电路.....	(389)
形成性测试题.....	(390)
第二册总结性测试题（二）.....	(393)
测试题参考答案.....	(399)

初中物理第一册

序 言

教学目标

序言	认 知
	A (1)能说出什么是物理现象,能举出几种生活中的物理现象。 (2)能说出物理学研究的基本内容和主要任务。 (3)能说出物理学中研究和学习的基本方法是观察和实验。 B (1)领会学习物理学的重要意义。 (2)能简要说出怎样才能学好物理知识。
	观 察
	A' (1)指出白光通过棱镜后产生的现象,确认白光是由色光合成的。 (2)观察色光通过黄玻璃的出射光颜色,感知到其余色光被吸收。

(一) 预习及诊断

1. 学习物理知识对我们有什么作用?
2. 什么是物理现象? 什么是物理学? 哪些现象是物理现象?
3. 物理学研究的基本方法是哪两种?

4. 怎样才能学好物理学?

(二) 课内质疑

1. 如何理解: “物质的本身并不改变”、“运动变化的规律”。

2. 用什么器材做实验可以获得彩色光和单色光?

3. 生产技术的发展与物理学的发展有何关系?

(三) 效果测试

1. 在自然界的各种现象中, 有一类现象, 这就是虽然经历了各种运动变化, 但_____并不改变, 这类现象就叫做_____。

2. 请将下列各类现象中, 属物理现象的题序号填写括号内: ()。

A. 飓风; B. 降雨; C. 木材燃烧; D. 冰化成水;
E. 阳光射进屋子里; F. 鱼在呼吸; G. 剩菜变酸了;
H. 存放的书发黄了; I. 电灯发光; J. 蜡烛发光。

3. 研究和学习物理知识的方法很多, 但最基本的方法是_____和_____。

4. 我们学习物理知识不仅是为了了解自然, 解释自然, 更主要的是能用来_____, _____。

5. 为了学好物理知识, 应注意以下三点: (1) _____,
(2) _____,
(3) _____。