

全日制中学

物理教学大纲

高中部分

(修订本)

中华人民共和国国家教育委员会制订

人民教育出版社

(京)新登字 113 号

全日制中学
物理教学大纲
高中部分
(修订本)

中华人民共和国国家教育委员会制订

*

人民教育出版社出版发行

(100009 北京沙滩后街 55 号)

全国新华书店经销

华云电子数据中心照排

北京市房山区印刷厂印装

*

开本 787×1092 1/32 印张 1.125 字数 18 0

1995 年 1 月第 3 版 1998 年 5 月第 1 次印刷

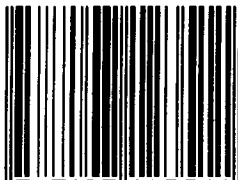
印数 1 — 13 000

ISBN 7 - 107 - 12351 - 3

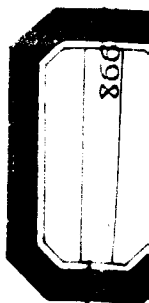
G · 5461 定价 1.10 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与印厂联系调换。

ISBN 7-107-12351-3



9 787107 123511 >



修 订 说 明

国家教委印发的《现行普通高中教学计划的调整意见》（教基[1990] 004 号文件），将普通高中的课程分为必修课和选修课两部分，部分学科的必修课课时也略有增减，为此，需要对全日制中学语文、数学、外语、物理、化学、生物、历史、地理八科教学大纲的高中部分进行修订。外语、物理、化学、生物、历史、地理等六科教学大纲修订后分为必修课和选修课两部分，这两部分教学大纲的总要求相当于或略低于现行教学大纲。语文和数学两科在高中三年均为必修课，这次也对这两科教学大纲的内容与要求进行了修订。高中必修课教学大纲是必修课教学的依据、教学评估的依据、会考的依据和高考命题的依据；高中选修课教学大纲是选修课教学的依据和高考命题的依据。

这次修订按照国家教委印发的《实行新工时制对高中教学计划进行调整的意见》（教基[1994] 14 号附件）和《全日制小学语文、数学二个学科教学大纲和全日制中学语文等七个学科教学大纲（修订本）的调整意见》（教基[1994] 15 号附件）两个文件，对原《全日制中学物理教学大纲（修订本）》中的教学内容和要求作了调整。

这次修订还按照《量和单位》（中华人民共和国国家标

准 GB3100~3102—93) 和全国自然科学名词审定委员会公布的《物理学名词·基础物理学部分》对原教学大纲中与这两个文件不一致的地方作了修订。

目 录

一、物理教学的目的	(1)
二、物理教学的要求	(2)
三、确定物理教学内容的基本原则	(2)
四、教学中应注意的几点	(4)
五、各年级的教学内容	(9)

全 日 制 中 学

物 理 教 学 大 纲

高 中 部 分

(修 订 本)

普通中学的任务,是为了提高全民族的素质,培养有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义公民,并为培养现代化建设需要的各级各类人才奠定基础。物理课程对于完成这些任务有重要作用。学生在物理课程中学到的关于物质最普遍的运动形式和物质基本结构的知识,受到的观察、实验、思维、科学态度和科学方法的训练,以及受到的思想教育,是他们继续学习科学技术和投身祖国建设事业的必要基础。

一、物理教学的目的

中学物理教学必须使学生比较系统地掌握学习现代科学技术和从事社会主义建设需要的物理基础知识以及这些知识的实际应用;要培养学生的观察、实验能力,思维能力,分析和解决实际问题的能力。

在教学中要注意培养学生学习物理的兴趣;要

重视科学态度和科学方法的教育；要鼓励独立思考和创造精神。要结合物理教学进行辩证唯物主义教育和爱国主义教育。

二、物理教学的要求

高中物理必修课教学，着眼于提高学生的文化素质，要使学生较为全面地学到力学、分子物理学和热学、电学、光学、原子物理学的基础知识，教学中要着重引导学生学习基本概念和基本规律及其广泛应用。高中物理选修课教学，要求有重点地提高力学和电学知识。整个高中物理教学中，都要注意对学生进行抽象思维的训练，培养分析解决问题的能力，进行科学态度和科学方法的教育。

三、确定物理教学内容的基本原则

（一）要适应社会主义现代化建设的需要

要根据社会主义现代化建设的需要和科学技术的发展，精选教学内容，使学生掌握参加四化建设和进一步学习所需要的物理基础知识，获得应有的能力。

要重视物理基础知识在现代社会中的应用。要

以学生能够接受的形式适当介绍物理知识及有关的技术成果在现代的个人生活、生产建设、社会生活中的重要作用。

（二）要重视对学生进行思想教育

在物理教学中对学生进行的思想教育，主要是辩证唯物主义教育和爱国主义教育。要用辩证唯物主义的观点和方法，阐述物理知识，使学生在正确地理解物理知识的同时，受到辩证唯物主义教育。要介绍我国古代对科学技术的卓越贡献，介绍我国社会主义建设成就和发展远景，介绍我国的新的科学技术成就，增强学生的民族自豪感和自信心，培养学生为祖国的社会主义现代化建设而努力奋斗的志向。思想政治教育要采取多种形式，生动活泼地进行，不要脱离物理教学和学生实际生硬地灌输。

（三）贯彻理论联系实际的原则

物理教学必须贯彻理论联系实际的原则。联系实际的内容既包括工农业生产中的实际问题，也包括物理实验、日常生活和社会生活中常见的实际问题。要通过实验和学生熟悉的或容易理解的物理现象，引出概念和规律；介绍这些规律性的知识在实际中的应用。

在理论和实际的结合中，要引导学生经常注意观察身边发生的物理现象，要注意培养学生的观察

实验能力，培养学生从感性认识上升到理性认识的思维能力和运用所学知识来分析和解决实际问题的能力。

(四) 深广度应符合多数学生的接受能力

要从学生接受能力的实际出发确定教学内容的深广度，防止大多数学生负担过重。教学要求和安排要留有余地，以利于学生生动、活泼、积极、主动地学习，促进德、智、体、美全面发展。

四、教学中应注意的几点

(一) 正确处理教和学的关系

学生的学习是在教师指导下的认识过程，这个认识过程的主体是学生。学生只有处于主动积极状态，才能真正理解所学物理知识并获得相应的能力。教师的主导作用主要应该体现在精心设计教学过程，培养学生学习物理的兴趣和愿望，启发他们自觉能动地学习知识，为学生创造有利的条件和进行必要的讲解、指导、帮助，使他们在增长知识的同时，逐步养成良好的学习习惯，逐步具备独立获得知识的能力。讲得过多过细，作业过多过重，学生没有独立思考和独立活动的余地，束缚学生的主动性、积极性的发挥，不利于人才培养。

在教学中，为使学生都能生动活泼、主动地学习，应对不同的学生提出不同的要求。对学习有困难的学生，要针对他们的具体情况予以耐心的辅导，使他们都能学有所得。对学有余力的学生，要鼓励和帮助他们学习更多的知识，多做课外实验，多参加有关的课外活动，使他们能够达到更高的水平。

（二）加强物理基础知识的教学

中学物理基础知识主要指物理概念和规律。学生只有掌握了概念和规律，才能理解物理现象和解决实际问题。对于物理概念，一般都应使学生理解它的含义，了解概念之间的区别和联系。对于物理规律，在讲解时要注意通过实例、实验和分析推理过程引出，应使学生掌握物理定律的表达形式和适用范围。许多物理概念，例如力、能等，在开始时只能作初步的要求，在以后的教学中逐步加深。在讲授比较抽象的概念和规律时，要注意培养学生的分析能力、推理能力和想象能力，并使他们了解一些研究物理问题的方法。物理规律常用数学公式和图象来表示，要引导学生理解公式和图象的物理意义。

物理基础知识教学必须分清主次，突出重点，抓住关键。中学物理中，有一些最重要最基本的知识，是教学的重点；有一些知识对学习某一部分内容有

决定性的作用，是教学的关键。突出重点，抓住关键，可以使学生较快、较好地掌握所学知识。因此，对重点和关键内容，必须使学生能够正确理解，灵活运用。

（三）加强演示和学生实验，培养学生的实验能力

物理是一门实验科学。通过演示和学生实验，能够使学生理解物理概念和规律的建立与实验的关系，培养学生一定的实验能力。演示和学生实验对于培养学生学习物理的兴趣也是十分重要的。大纲中规定的实验都应该力求做好。如果限于条件，一时做不到的，可以用类似的实验代替。条件较好的学校，还应该多做一些实验。

演示实验的目的在于使学生对物理现象有清晰的了解。演示的内容除了演示实验外，还包括演示挂图和模型，观看幻灯、教学电影和录像等。演示中要引导学生有目的地观察现象，启发他们的思维活动。

基本练习性的、测定物理常数的、验证性的和探索性的学生实验等都要做好。有条件的学校应当增加探索性实验的数目。要让学生手脑并用地做实验。

学生应该初步具备的实验能力，主要是学会正确使用仪器进行观察、测量和读数，会分析实验数

据并得出正确的结论，了解误差概念，会写简要的实验报告。要教育学生爱护实验仪器，遵守安全操作规则。

要加强实验室建设，不断充实新的实验设备。要加强对物理仪器的管理和维修，充分地发挥现有仪器、设备在教学中的作用。注意发动学生和教师一起自制简易、适用的教具。

（四）指导学生作好课堂练习和课外作业

作好练习是使学生牢固地掌握基础知识，灵活地解决实际问题的的重要途径。要恰当地安排和运用各种类型的习题：计算题、问答题、作图题、实验题、证明题、判断题和综合题等。要重视基本练习性的计算题，也要重视有利于培养学生能力的其他类型的习题。问答题不宜都要求笔答，有一些可以口答或讨论。综合题要随年级的提高而逐步增加。各种类型习题的安排应从易到难，循序渐进。作业分量和难度要适当，防止负担过重。

要教会学生正确的解题方法，启发学生认真分析题意和条件，明确题目所讲的物理过程以及解题所要用到的物理概念和规律，逐步掌握解决物理问题的正确思路 and 技巧，逐步学会灵活地利用物理知识来分析和解决实际问题。

（五）启发学生积极主动地学习，培养思维能力

和自学能力

教师要善于启发学生，使学生通过积极的思维活动，主动地获得知识并逐步提高理解和运用知识的能力；要鼓励学生提出问题和发表自己的看法，组织他们进行必要的讨论，使教学过程生动活泼。

在物理教学过程中，应该通过概念的形成，规律的得出，模型的建立，知识的应用……培养学生的分析、概括、抽象、推理、想象等思维能力。

培养学生的自学能力应从指导学生阅读课本入手，使学生逐步学会抓住中心和思路。要加强自学方法的指导，指导学生阅读课文、发现问题、分析问题和解决问题。课本中比较浅易的内容可让学生自己阅读。即使理论性较强，主要由教师讲述的内容，也不易讲得过细，应该留些问题让学生独立思考。还可以鼓励和指导学生课外阅读科技普及读物，以增长知识，开阔眼界，提高自学能力。

（六）组织和指导学生开展物理课外活动

物理课外活动在加深和扩大学生的知识面，在发展能力、提高兴趣和思想品德方面，都有很大的作用。物理教师应尽可能地组织各种形式的课外活动。应根据学生的年龄特征和爱好确定活动内容，例如修理破损仪器、自制简单教具、开展科普活动、进行生产参观，等等。在指导课外活动的过程中，教

师应该使学生的主动性和创造性得到充分的发展。

（七）积极进行教学改革

教学改革首先是教学思想的改革。要克服违背教育规律的单纯追求升学率的偏向，破除只重视传授知识的传统教学观念，使学生生动活泼地学习，得到全面发展，大力开展教学方法改革的试验。

教学方法改革的重点在于调动学生学习的主动性和积极性。要研究学生的心理、思维特征，已有的知识、能力基础，学习的一般规律，以及不同学生的特点。作为改革的重要依据。具体的教学方法要从实际出发，因时、因事、因人制宜，积极试验，勇于创新。

教学改革是一项需要长期努力的创造性的工作，物理教学工作者都应该从实际出发积极进行教学改革的试验研究。

五、各年级的教学内容

下述的高中物理必修课的教学内容，是适合于大多数学校和大多数学生的基本要求。各校可根据自己的实际条件，在遵循难易适度、负担合理的原则下具体掌握，以达到所有学生都能学有所得的目的。高中物理选修课的教学内容要求较高，选学的

学生应注意控制在有条件学而又自愿学的学生范围内，以免造成不必要的过重负担。

高中物理必修课

高中一年级

绪 论

物理学在现代科学技术中的重要意义。

学习物理的注意事项：认真阅读课本，认真听课，多观察，认真做实验。

一 力

力的概念，力是有方向的物理量。力矩。力矩的平衡。

重力，万有引力。

弹力。

静摩擦力，滑动摩擦力，滑动摩擦力公式和动摩擦因数。

力的合成，平行四边形定则。矢量和标量。

力的分解。

学生实验：

互成角度的两个共点力的合成。

演示：

1. 力矩的作用。
2. 显示坚硬物体受力时发生的微小形变。
3. 物体形变时产生弹力。
4. 动摩擦因数的测定。
5. 力的合成的平行四边形定则。
6. 合力的大小跟分力夹角的关系。
7. 力的分解。

说明：

1. 力的概念的教学，应使学生知道力是使受力物体发生形变或改变运动状态的作用。

2. 在万有引力的教学中，要求学生定性地知道两物体间引力的大小跟它们的质量和距离有关系。

3. 在静摩擦力的教学中，主要要求学生了解静摩擦力随着运动趋势的增强而增大，并存在最大静摩擦力，可不引入静摩擦因数。

4. 互成角度的力的合成和分解，主要讲作图法，使学生懂得矢量有不同于标量的运算规则，在计算方面，只要求学生掌握能用直角三角形的知识求解的问题。

5. 在高中，要求学生理解有效数字的意义，在实验测量中能按有效数字要求读数。但在各种计算中，不要求按有效数字规则进行运算，运算结果一般取两位或三位数字就可以了。

二 物体的运动

机械运动。平动和转动。质点。位移和路程。

匀速直线运动，速度，速率，匀速直线运动的公式。匀速直线运动的图象：位移图象，速度图象。

变速直线运动。平均速度。瞬时速度。

匀变速直线运动。加速度。匀变速直线运动的公式。匀变速直线运动的速度图象。

自由落体运动，重力加速度。

曲线运动中速度的方向。

学生实验：

1. 练习使用打点计时器。
2. 测定匀变速直线运动的加速度。

演示：

1. 测量匀变速直线运动的加速度。
2. 在空气阻力很小时，不同物体同时落下。
3. 曲线运动中速度的方向。

说明：

1. 直线运动只讨论没有往复运动的情形。速度的概念用位移与时间的比值来定义，但速度和位移的公式不用矢量式表示。

2. 对速度图象，只要求了解它的物理意义，不要求学生也会用速度图象来讨论问题。