

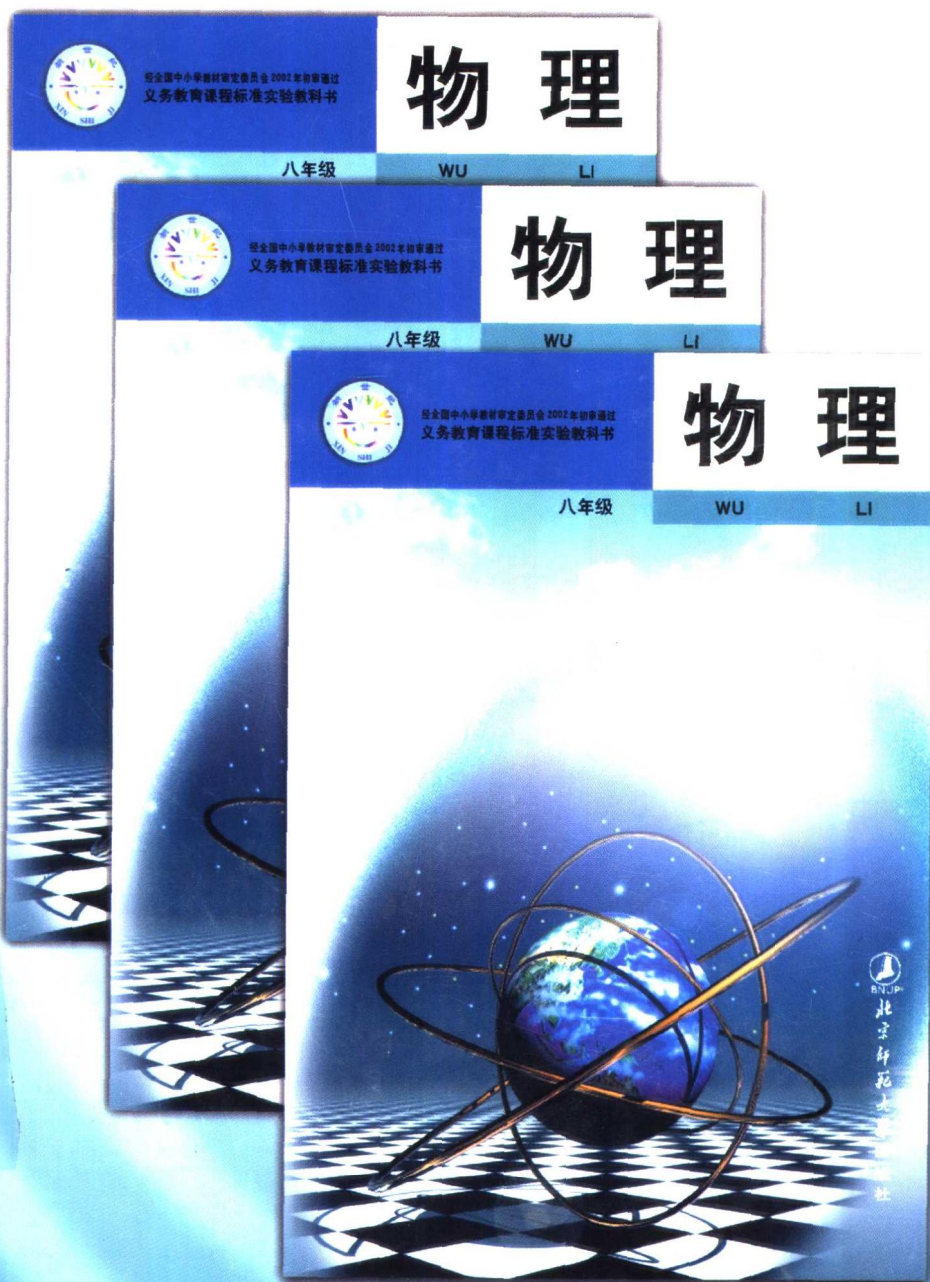
物理

教师教学用书

义务教育课程标准实验教科书



八年级



北京师范大学出版社

物理

教师教学用书



教师教学用书





义务教育课程标准实验教科书

物 理

教师教学用书

八年级



北京师范大学出版社

· 北京 ·

本套教材配套资源

- 伴你学物理(8 年级学生用书)
- 物理活动手册(8 年级学生用书)
- 物理寒假生活(8 年级学生寒假用书)
- 物理暑假生活(8 年级学生暑假用书)
- 教师教学用书(附教学资源光盘)

发行部电话 010—62208015 62208898 62207692

邮购科电话 010—62208083

传 真 010—62200035 62206196

编辑部电话 010—62209000

新世纪网址 <http://www.xsj21.com>

北京师范大学出版社出版发行

(北京新街口外大街 19 号 邮政编码:100875)

出版人:常汝吉

北京师范大学印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×1 092mm 1/16 印张:15.5 字数:390 千字

2003 年 6 月第 1 版 2003 年 6 月第 1 次印刷

定价:20.00 元(含光盘 8.00 元)

编写说明

这套由北京师范大学基础教育课程研究中心组织编写的新世纪(版)《义务教育课程标准实验教科书·物理》8年级用书,已经于2002年10月通过全国中小学教材审定委员会的初审通过,由北京师范大学出版社出版。

本套教科书定位于义务教育阶段物理课程标准提出的教育理念,充分地利用了来自教学一线和教育理论研究领域的教育资源,把物理课程的知识与技能,过程与方法,态度、情感和价值现有机地融合为一体,把求实、求真的科学精神与求善、求美的人文精神结合起来,充分发挥教育的综合功能,服务于学生的全面发展。

8年级物理实验教科书的体系坚持由浅入深、由现象到本质,符合学生的认知规律和物理课程标准的改革精神。其整体框架为:学习物理——从认识物质开始,进而学习有声有色的世界——物质的复杂运动,最后从现象深入到本质——物质的运动与相互作用。

1. 教学内容的选取与安排

本教材在内容选取上贴近学生生活,关注学生已有的生活经验,注意激发并保持学生学习的兴趣,避免内容上的繁、难、旧,特别是偏重书本知识的现状,加强了与社会、生活实际的联系,适当增加了学生的实践活动,为充分发挥学生的自主性、主动性和创造性创造了条件。

从宏观上是按照人类认识客观世界的基本思路:从宏观到微观、从静止到运动、从简单到复杂的思路安排教学内容。从微观上是突出了学生的探究活动:每一章均设计了两类探究,即根据知识内容的特点和学生的能力安排有“大探究”(完整探究)和“小探究”(部分探究)。力求通过这些探究活动使学生认识到科学探究的过程、培养学生的探究能力。以学生的探究活动充当改变学生学习方式和教师教学方式的载体。

2. 教材的编写特点

(1) 内容的呈现方式多样化,特别是倡导探究学习方式。

探究学习方式的实质是学生主动参与到学习过程中,积极地思考、动手实验,充分发挥他们的主观能动性,在教师的帮助和引导下亲身经历探究过程,获得知识和技能,体验探究的乐趣,学习科学探究方法,养成实事求是的科学态度和探索精神。

本书中设计的探究活动,按照学生探究活动所用时间的多少,分为“小探究”和“大探究”。在每节内容中,根据教学需要,尽量安排“小探究”,在每章中,至少安排一节为“大探究”。这些探究活动从学生已有的生活经验,或观察、实验出发,发现问题、提出问题;学生根据经验和已有知识进行猜想和假设,为了证实自己的猜想和假设,制定计划,进行探究;通过观察和实验收集数据,或通过公共信息资源收集资料,进而分析、论证,得出结论,使问题得以解决。获得知识后,学会运用知识联系生活和技术中的有关问题。学生在这个过程中,既经历、体验了“做”科学的探究过程,又学到了物理初步知识及其应用。同时,既有利于培养学生的问题意识、信息意识、研究意识、创新意识和合作意识,又有利于培养学生树立科学观点、科学态度和科学习惯。长久下去,不仅培养了学生对科学的探究兴趣,而且培养了科学服务于人类的意识、振兴中华的使命感和责任感。

(2) 贴近学生生活, 反映学生认知特点。

本书中每章、节的开始尽量以学生日常生活中见到的事物或现象引入, 引发学生的共鸣、激发他们的兴趣, 逐步引导学生探究事物或现象背后隐藏的本质规律。另外, 在“大探究”的安排上, 开始时探究环节不分得过细, 并给学生提供比较多的指导, 随着学生对探究过程的熟悉和探究能力的增强, 在随后的探究中逐步明晰探究环节, 减少指导, 让学生探究学习的能力逐步得到发展。

(3) 从学生发展需求出发, 增加新题材、新科技成果、图片(含照片), 反映时代感。同时, 增加联系生活、技术、社会的实际内容。

(4) 适当地增加了一些实践活动, 包括社会调查、访问、小制作、小实验等。作业中也适当增加了上网查询资料和数据等, 鼓励学生选做和相互交流。并适当增大了教材的弹性, 在教科书中设立了“科学窗”“阅读材料”等栏目。

此外, 教科书在呈现形式上生动活泼、图文并茂; 在叙述上力求简明、清晰, 富有启发性, 且给学生留有思考的余地 and 空间。

本教学参考书主要是为了帮助教师进一步理解物理课程标准、理解教材的精神, 并针对教学实践中可能出现的问题, 提出一些可操作性的意见。每章均按教材编写意图、国家课程标准和要求、教学建议、参考资料和参考答案五部分编写的, 在每一节中又安排了教学目标、教学建议。为了使教师更好的理解和把握物理课程标准的要求, 我们对教学目标按“知识与技能”、“过程与方法”、“情感、态度和价值观”三个维度进行了分解, 以便为教师提供具体的可操作性的教学目标。

考虑到广大教师在施教过程中, 如何将新的教育理念转化为具体的教学行为方面可能仍有操作层面的问题, 需要广大物理教育工作者在实践中不断探索、创新, 我们在每节的教学建议中, 首先从物理课程标准提出的基本理念和学生的认知特点等方面出发, 对本节的教学内容进行了必要的分析, 然后才给出本节教学过程设计的参考方案。为便于教师组织落实好学生的综合实践活动, 转变评价观念、关注学生的学习过程, 我们在教学建议中编写了“实践活动指导”和“学习过程评价”两个栏目。其中“实践活动指导”重点解决《物理活动手册》中的实践活动在组织、操作中需注意的问题及技巧等方面的指导; “学习过程评价”目的是引导教师关注学生参与认知的过程, 为全面、客观的评价学生, 构建了一个基本框架。

在每章的参考答案中, 给出了教材中的作业以及与本教材配套的《伴你学物理》中的基础知识与技能和综合知识与技能测评的参考答案, 供教师们参考。

与传统的初中物理教材相比, 本套教材中增加了大量的演示实验和学生探究性实验, 所以在本教学参考书的最后, 专门编写了与本教材教学内容相关的实验参考资料, 供教师在教学设计与实施过程中参考使用。

参加本书编写的有刘丹杰、丁光成、李天印、张长磊、何艳阳、马朝华、贾素珍、汪维澄、荆宝生、齐红、苏明义等。

由于在新的教育理念下的物理教学行为仍处于探索之中, 加之我们的水平有限, 编写时间较紧, 所以书中可能会有不妥之处, 望广大教师不吝指正。

义务教育课程标准实验教科书物理编写组

2003 年 4 月

致同学们

一、教材编写意图

8 年级是中学生学习物理的起始年级,安排“致同学们”有两个方面的重要意义:首先是使学生做好心理上的准备,使他们对物理课的学习产生浓厚的兴趣,激发学生终身探究的渴望;另一方面是使学生初步了解物理学的研究内容、研究方法和学习方法等,为正式内容的学习作好准备.因此教材中安排的“致同学们”,具有激发学生学习物理的兴趣、初步了解学习方法的双重作用,为学生在学习之初从心理和方法两个方面奠定良好的基础.所以在教材编写过程中,力求体现如下的特点.

1. 体现新课标的教育理念

(1) 突出“从生活走向物理,从物理走向社会”的课程理念.在教材的编排上,从学生身边熟悉的物理现象入手,如挖掘机的工作、礼花灯的发光等,展现物理现象在生活、生产的存在与应用,使学生初步认识到物理就在我们的身边,同时物理知识为提高人类的生活质量、推动社会的进步起着重要的作用.

(2) 体现“注重科学探究”的基本理念.通过从哥白尼、第谷对天文的观测到开普勒的分析与研究并得出行星的三大运动定律,从伽利略对摆的观察与实验得出摆的等时性原理到牛顿力学的建立等学史资料,以及物理学在航天、交通等领域的应用,使学生在初步感受物理的探究方法与历程的同时,也体会到了物理学的应用价值.同时也通过物理学研究方法的多样性展示了在学习、处理、解决物理问题的多样性方法.

(3) 体现“提倡学习方式多样化”的现代教育观念.通过“怎样学好物理”这一部分的介绍,简要的阐述了从观察思考、实验探究、联系实际到评价发现的多种不同的学习方法,为学生学好物理指明了宏观的方向.特别是在转变评价观念上,更加强调了学生的自我评价和自我发现,在自我评价和发现过程中全面客观的认识自己,看到自己的进步与不足.这既是引导学生主动参与体验认知过程的需要,也是激发学生学习兴趣、树立自信心的需要,同时也是改变学习方式的一个具体体现.

2. 充分考虑了学生的兴趣特点

8 年级的学生兴趣通常停留在直觉兴趣和操作兴趣的水平上,他们容易被客观事物的新奇性所吸引,喜欢观察鲜明、生动、不平常的物理现象,并要求试图通过自己的活动去对自然现象施加影响,热心动手操作,进行物理实验.

为了适应学生的兴趣特点,教材中除了列举学生日常生活中常见的物理现象,还注意到了现象的新颖、奇特,如教材中图 3 小女孩带电后头发会竖起来,图 4 中用气将硬币吹入杯中等.力图通过类似新颖、奇特的物理现象,吸引学生的注意,激发他们的求知欲和操作兴趣,为科学探究活动的开展奠定基础.

3. 注重引导学生关心社会、关心科技发展

教材中不但列举了从人造卫星到宇宙飞船,从深海潜艇到磁浮列车等体现物理学应用价值的现代科技成果,还鼓励学生再举出其它这方面的事例,力图通过展现物理学在人类社会

中的重要地位,以及相关科技发展的美好前景,激发学生热爱科学的情感和终身探究的兴趣。

二、教学目标

1. 激发起学生浓厚的学习兴趣和强烈的求知欲望。
2. 了解物理学研究的基本内容及物理知识在现代生活、生产和科学技术中的应用。
3. 了解科学探究在科学发展中的作用,了解科学探究的基本过程。
4. 认识到观察实验、勤于思考、勇于探究、联系实际、重视自我发现等是学习物理的重要方法。

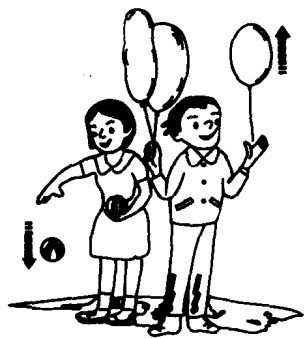
三、教学建议

“致同学们”建议用 1 课时完成,这 1 课时对学生来说有许多是“第一次”,第一次上物理课、第一次见到物理任课教师、第一次正式见到物理演示实验、第一次在课堂上翻开物理教材与笔记本、第一次听到物理课的学习要求等等。第一次上物理课,学生对物理课充满了想象,教师应利用他们的好奇心和求知欲,激发他们的学习兴趣和积极性,创造一个良好的学习物理的心理环境。教师应当认识到,尊重学生,当好学生的引路人和朋友,上好第一次物理课是极为重要的。

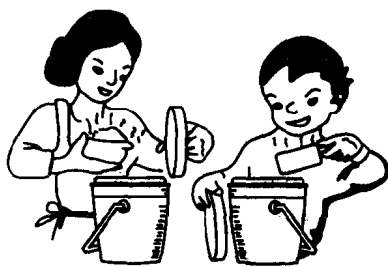
根据学生的年龄特点和心理特征,本节课的设计应从学生熟悉、生动、新奇的物理现象入手,结合学史故事让学生体会物理学研究内容与方法、体会科学探究的基本过程,进而认识到物理学知识的应用价值,在此基础上结合对简单现象的研究过程的分析,说明学习物理的基本方法。

●【物理就在我们身边】

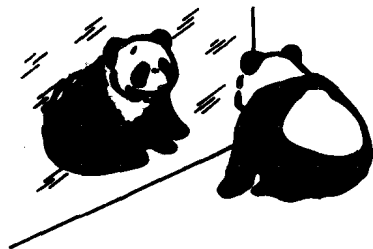
这一教学环节的目的在于通过列举学生日常生活中常见的物理现象,使学生感到物理学习



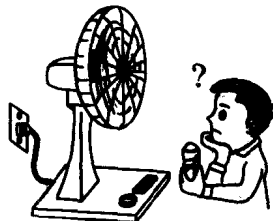
手一松,氢气球上升而皮球落地,这是为什么?



保温桶为什么既能保“热”又能保“凉”?



镜中怎么也有一只熊猫?



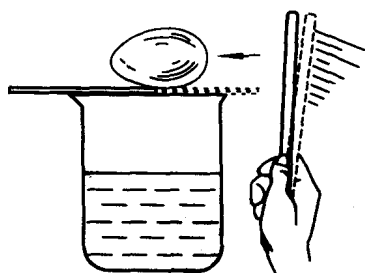
电扇通电后为什么会转?
断电后为什么还会转一会儿?

图 0-1

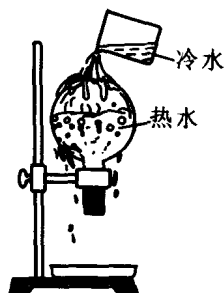
内容非常亲切,以缩小学习内容与学生之间的心理距离,消除对物理学习内容的神秘感.因此教学中除了教材中的实例,教师可以设计更多的生活中常见的物理现象(如图 0-1 所示的情景),并配合适当的设问,使学生对这些现象产生“知其然而不知其所以然”的感觉,使学生体会到物理就在自己的身边,对这些熟悉的现象又说不清道理,由此激发学生的求知欲望.

用学生熟悉的物品演示出学生预想不到的现象,可使学生对物理产生新奇的感觉,这是进一步激发学生学习兴趣的重要途径.为此教材上给出了“小女孩带电”、“吹硬币进杯”的实验,同时教学中还可以补充如图 0-2 所示的演示或实例,使学生对物理现象产生新奇感.

同时这样补充的实验与事例,照顾到了物理学研究的基本内容:力、热、电、光等内容,因此可使学生对于物理学的研究内容有一个初步的了解.

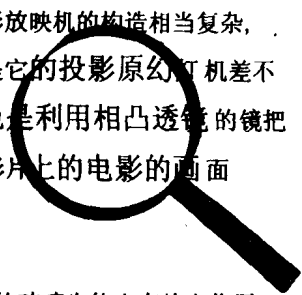


鸡蛋为什么没随纸板飞出去?

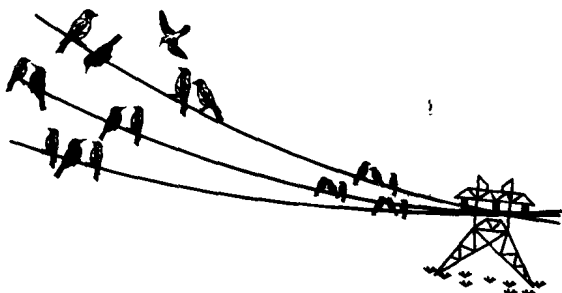


冷水为什么能使烧瓶中的热水沸腾?

电影放映机的构造相当复杂,但是它的投影原灯机差不多也是利用相凸透镜的镜把电影片上的电影的画面



这样的玻璃为什么有放大作用?



鸟儿站在高压电线上为什么不会触电?

图 0-2

●【物理学的探究过程与成就】

这一教学环节的目的有三个:一是通过学史故事使学生消除对科学研究的神秘感,激发学生探究自然科学的愿望;二是了解科学探究的基本过程;三是了解物理学发展对人类社会进步的推动作用.

教材中提供了以哥白尼、第谷和开普勒为线索的天文学的发展;伽利略对摆的等时性的研究;牛顿对经典物理学的贡献等.教学中还可补充类似如下的事例,以突出科学探究的基本过程和物理学的应用价值.

1. 伽利略对自由落体规律的研究:从亚里士多德的认识,到伽利略的“将轻重两物体捆在一起”的思维实验,到比萨斜塔验证性实验的传说.

2. 从苹果落地的传说,到牛顿“天地力”统一的假设,从开普勒行星运动三定律,到万有引力定律的得出以及对航天技术的理论基础.

3. 从奥斯特“电生磁”的实验到法拉第提出“磁生电”的猜想,从对电磁感应现象实验研究的方案设计到电磁感应定律的得出以及发电机的出现对人类生活的影响.

●【怎样学好物理】

教学中可以从伽利略认识摆的等时性的例子入手,列举生活中学生常见且熟悉的物理现象,如:对水加热,水温不断升高,而当水沸腾后,温度为什么会保持不变?在行驶的汽车里的人,当突然刹车时,为什么总有要向前摔倒的感觉?用嘴向手上“吹气”手会感觉凉,而向手上“哈气”为什么会感到温暖?等等.引导学生体会观察、实验、思考(分析、概括)、联系实际等学习方法.不断地观察、实验,为思考提供素材,同时思考又对观察具有指导作用,通过这样的相互作用,不断加深对物理现象认识的深刻程度,丰富头脑中的物理知识.因此要鼓励学生关注生活、关心社会,对日常生活、生产中遇到的问题(如图 0-3 所示的情景)要多思考“为什么?”.

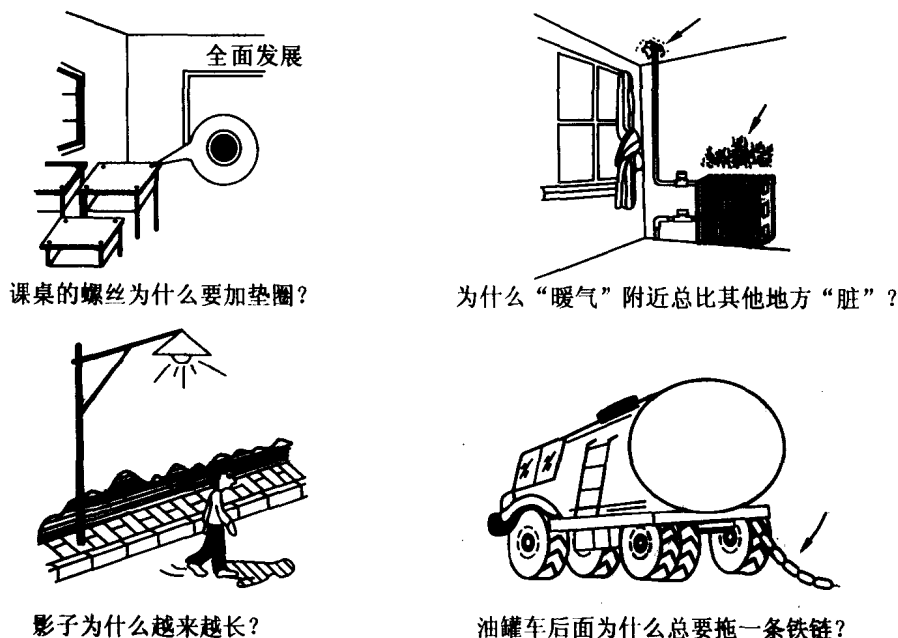


图 0-3

由于学生刚刚接触物理,对于学习物理还缺乏感性的体会,因此教学中应避免过多的枯燥说教,否则会喧宾夺主,而不利于培养学生的学习兴趣.同时我们也必须认识到,对于学习方法问题不可能让学生通过一节课就有切实的体会,所以教学应从对具体的事例的分析出发,让学生有所认识和体会即可.

目 录

编写说明.....	(1)
-----------	-----

学习物理——从认识物质开始

致同学们.....	(1)
第一章 物质的状态及其变化.....	(1)
第二章 物质性质的初步认识	(33)
第三章 物质的简单运动	(56)

有声有色的世界——物质的复杂运动

第四章 声现象	(73)
第五章 光现象	(97)
第六章 常见的光学仪器.....	(118)

从现象到本质——物质的运动与相互作用

第七章 运动和力.....	(140)
第八章 压强与浮力.....	(178)
物理实验与活动指导参考.....	(217)

第一章 物质的状态及其变化

一、教材编写意图

本章教材安排了六节教学内容。对于课程标准中的三个维度课程目标的落实体现了全章一盘棋。第一、二节侧重知识技能的落实；第三、四、五节更侧重过程和方法的落实；第六节侧重情感、态度和价值观的落实。

课程标准将探究列入“内容标准”之中，本章教材的第三节“探究熔化和凝固的条件”和第四节实验探究“沸腾特征”也将探究作为教学内容放入教材，目的是为探究实施创设条件和情景。除此以外，教材还在“做一做”栏目和作业中等处显现或隐含着的探究内容。如：第二节中的“做一做”估计自来水的温度然后测自来水的温度；以及估计教室的温度然后测教室的温度；作业中的实践活动：“记录一天的温度。”学生测量过程中，包含着探究。本章的第六节“生活和技术中的物态变化”以自然界中水的循环为线索将物态变化的知识深化同时，为学生提供了发散的思考点：水资源问题、水污染问题、节约用水问题等；再有第二节“一些与生活有关的温度”内容的介绍可以启发学生思考：环境温度问题；阅读材料“各式各样的温度计”等这些内容为学生进行的调查探究和文献探究提供了探究内容。

本章教学内容以及呈现的顺序符合学生的认知规律。表现在如下几个方面：一是实验多，共有8个实验。这样的安排符合初中生对动手操作和对新奇现象具有浓厚兴趣的特点；二是与生活实际联系紧密，冰化成水，水结成冰，霜、露和水的沸腾等是日常生活中常见的现象，由于与生活实际联系紧密，学生感性知识多，为本章教学创设了有利条件。三是与生产和科技知识联系较紧密，使学生感到物理知识就在他们身边，物理知识就是生活知识的一部分，同时也体现了从生活走向物理，从物理走向社会的理念。本章教学内容不涉及任何公式及运算，降低了难度，消除了学生对物理学习的畏惧感，这些都为学生进一步学习奠定了好的基础。

二、国家课标的要求

1. 能区别固、液和气三种物态。能描述这三种物态的基本特征。
2. 能说出生活环境中常见的温度值。了解液体温度计的工作原理。尝试对环境温度的问题发表自己的见解。
3. 探究物态变化的过程。尝试将生活和自然界中的一些现象与物质的熔点和沸点联系起来。
4. 能用水的三态变化解释自然界中的一些水循环现象，有节约水的意识。

三、教学建议

本章共分 6 节，建议 9 课时完成。具体课时安排如下：

第一节 物质的状态	1 课时
第二节 温度的测量	1 课时
第三节 探究熔化和凝固的条件	2 课时
第四节 汽化和液化	2 课时
第五节 升华和凝华	1 课时
第六节 生活和技术中的物态变化	1 课时
复习总结	1 课时

第一节 物质的状态

1. 教学目标

(1) 知识与技能

①能列举自然界和生活中不同形态的物质。理解气态、液态和固态是物质存在的三种形态。

②知道在一定条件下，物质存在的形态可以发生变化。

③能举例说明三种物态的基本特征。

④了解三种物态具有不同特征的原因。

(2) 过程与方法

①通过对大量不同形态物质按照固、液、气三种不同形态分类使学生体会对物质分类的方法。

②通过观察水的物态变化实验感受物质发生物态变化的条件。

③通过用物质结构的微观模型解释三种物态的特征，了解一种研究问题的方法。

(3) 情感、态度与价值观

①通过冰化成水的实验反映出的事物在一定条件下可以相互转化的事实，对学生进行辩证唯物主义思想的教育。

②通过对教学活动的参与，激发学生的学习兴趣和科学的求知欲望，使学生乐于探索自然现象和日常生活中的物理道理。

2. 教学建议

(1) 教学内容分析

本节重点研究的是物质的状态及其变化。关于物质的三种存在状态，学生在小学《自然》课中已经学过，但学生对于不同形态物质的特征并不太理解，教材以物质形态的知识为载体，在学生获得对物质形态认识的同时，了解了一种对物质分类的方法。为过渡到能从生活和社会应用角度对物质进行分类打下基础。教材本身这部分内容不很多，为教师挖掘教材留下了更大的空间，教师可以根据学生的情况丰富这部分的内容。如：可以按照物体形状、金属与非金属、导热性能、形态不同给出物体，让学生分类，培养学生的发散思维和归纳能力，同时也为理解固、液、气三种不同形态物质的特征奠定了基础。对于物质的形态的学习，教

师要给学生创设一个形态各异物质世界的美丽景色, 启发学生根据物质形态、流动性和体积的稳定性, 说明固、液、气的不同特征, 从而理解气态、液态和固态是物质存在的三种形态。物态变化是这节课的另一个重点内容, 它是研究具体物态变化的基础。对于物态变化的概念的学习应当让学生在实验中体会、理解这个概念。作为一般要求能举例说明物态变化就可以了。用微观模型解释固、液、气三态的不同特征, 以及发生物态变化的原因, 这些内容较难理解, 对一般学生教学要求不高, 了解用微观模型可以解释宏观现象, 对于基础较好的学生, 应能理解如何用微观模型解释固、液、气三态的不同特征, 以及发生物态变化的原因。

本节教学内容, 要精心创设物理情景, 引导学生积极主动参与课堂教学活动, 避免教师“灌概念”让学生在活动中理解物质的三态特征, 在实验中领悟物态变化的概念。通过学生列举生活实例, 深入理解知识内容, 体验物理就在身边。

(2) 教学活动设计

●【物质存在的形态】

通过形态各异物质世界的美丽景色创设情景, 启发学生认识物质三态的特征。

情景 1: 一组图片。

晶莹剔透的冰雕、飞流而下的瀑布、古老的蒸汽机。

问题: 这三幅图有什么联系? 作为一组图片我们希望对比什么? (发散思维)

引出同一种物质可以有三种形态存在。

情景 2: 物体分类的比赛。

教师可以准备两堆同样多标上名称的物体 (或用图片), 找两位同学按照固、液、气分类进行比赛, 大家作裁判看谁挑的又对又快。

观察分好类的三堆物体, 启发学生根据流动性和体积的稳定性, 思考固、液、气的不同特征是什么?

教师引导学生得出固体有一定的体积和形状; 液体有一定体积, 无一定形状; 气体既无一定体积也无一定形状。通过如图 1-1 图学生形象的认识, 固体上方画一个立方体; 液体上方画一个容器; 气体上方画一气的图形。将得出的三种形态的特征分别写在图旁边。

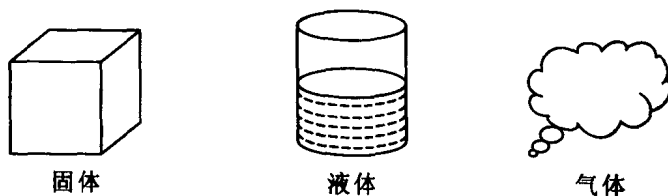


图 1-1

●【物态变化】

通过观察水的物态变化实验知道在一定条件下, 物质存在的形态可以发生变化。这个知识点的教学可分为如下三个环节:

观察实验: 化冰 (用酒精灯加热烧杯中的冰块)。

说明: 根据实验条件确定分组人数, 两人一组为好。虽然小学学习过酒精灯使用, 但是由于不经常用, 加上第一次在物理课上做实验还应强调操作规范并注意安全, 以便为下面课中的实验操作做好准备。应提醒学生绝对禁止用酒精灯引燃另一只酒精灯; 用完酒精灯必须用灯帽盖灭; 不要碰倒酒精灯, 万一洒出的酒精在桌上燃烧起来, 不要惊慌, 应立即用湿抹

布扑盖。使用时，因酒精灯外焰部分温度最高，应该用它的外焰部分去加热。

提出问题：化冰实验说明什么？

本实验应落实两点：一是通过实验现象结合学生生活经验使学生理解物态变化的概念；二是通过学生对实验的描述培养学生表达能力。实验现象描述：“加热”后“冰化成水”。“冰化成水”是现象，“加热”是条件。冰化成水是有条件，再进一步推理：在一定条件下，物质的状态可以发生变化。在教师的点拨下应能使学生知道现象反映了物理事实和规律，实验设计中反映了发生现象需要的条件。

举例交流：通过学生列举生活中物态变化的事例进一步体会物态变化的概念，使学生的感性认识上升为理性认识，体验物理与生活的密切联系。

●【解释物质三态的特征和发生物态变化的原因】

通过用物质结构的微观模型解释三种物态的特征，了解一种研究问题的方法，加深对物质三态特征和物态变化的理解。

利用 CAI 软件的动画模拟，使学生对物质的微观模型有一定的感性认识，帮助学生建立微观模型的概念，了解当物质处于固态时，分子排列紧密，分子之间空隙小，每个分子只能在原位置附近做微小的振动，所以固体有一定体积和形状；当物质处于液态时，分子排列也较紧密，分子之间空隙较小，每个分子也只能在原位置附近做微小的振动，跟固体不同的是液体分子没有长期固定的位置，在一个位置振动一小段时间后，又转移到另一个位置附近去振动，所以液体有一定体积，而无一定形状；当物质处于气态时，分子之间距离较大，每个气体分子可以在空间自由移动，所以气体既无一定体积也无一定形状。

对于物态变化的原因的解释也可以通过动画模拟来帮助学生理解。值得一提的是这部分内容对刚学物理的初中生来说完全理解是有困难的，教师不可将高位知识下放，违背学生的认知规律。适当的讲解可为高中进一步学习奠定基础，帮助学生理解物质三态的特征和物态变化的原因。

(3) 实践活动指导

① 分类比赛。

将物体按照固、液、气三态分类。目的是通过分类使学生对物质的三种状态形成感性认识，为抽象成理论奠定基础。活动的关键是教师要精心挑选学生身边三态特征明显的物体。如：尺子、橡皮、铅笔盒、弹簧、饮料、水、酒精、气球内的空气、气吹的塑料玩具内的空气、二氧化碳气体、氯气（黄绿色）、二氧化氮气体（红棕色）。气体和液体最好装在不同形状的容器内，使学生感受到液体和气体无一定的形状的特征。为了引起学生兴趣，可以选择一些有颜色的气体。

② 化冰实验。

学生刚开始学习物理，第一次动手做实验，对于酒精灯使用还应强调规范使用，提醒学生正确的点火、灭火方式，知道应该用火焰的外部（外焰温度大约 700°C ，内焰温度大约 300°C 。）并通过石棉网对烧杯中的冰块加热。第一次在物理课上做实验对学生进行养成良好实验习惯的训导是很必要的，应使学生明确实验中该做什么、观察什么、记录什么，实验中按步骤要求进行正确操作，注意保持安全和卫生，实验后认真分析结果，整理、清洗仪器等都是要从一开始就抓好，严格要求，规范训练才能形成好的实验习惯和品质。培养学生善于观察问题、发现问题、解决问题的能力。使学生在“学”做实验的同时变得“爱”做实验、“会做”实验。

教师也可以在课外组织学生进行化冰比赛。教师在组织活动前应有明确的活动计划。包括：活动主题、活动目标、活动方式、活动场所、活动材料、活动过程、评价方案等。下面提供一份活动计划参考方案。

活动计划

活动主题：化冰比赛。

活动目标：通过活动使学生知道冰遇热会变成水，固态的水会变成液态的水。了解黑、白两色的物体对热的吸收效果不同。

活动方式：学生自主探究，设计化冰的材料与方法，实施探究活动。

活动材料：小冰块、保温杯、实验盘、黑布、白布（或黑纸、白纸）、大功率灯泡、钟表。

活动场地：教室内（阳光充足时）或向阳的操场上。

活动过程：1. 明确活动主题，介绍裁判。
2. 介绍活动内容、活动材料和评价方案。
3. 开始活动。
4. 活动评价和交流。

说明：评价标准应注重过程和结果两个方面。应评出最佳化冰方案、最快化冰小组和最佳协作小组。交流活动也很重要。应给学生创造机会，汇总实验结果，总结冰融化的速度与什么因素有关。锻炼他们的表达能力、归纳总结能力和勇于创新的精神。培养学生的团队精神是我们现代教育不能忽视的问题，应能使使学生知道团结协作能力是成功者必需具有的品质。

对于能够利用黑色包装物使冰块吸热的学生要在实验结束后给予较高的评价，对于能够想尽办法使冰块得到较大热量的学生也应给予较高评价。还可以通过学生在自行总结化冰快慢的原因时评价学生的表达与交流能力。评出最佳交流者。

（4）学习过程评价

按照下列表格记录课堂上学生积极参与认知过程的表现，以此来评价学生的学习态度、学习情感、参与水平、观察能力、分析概括能力、语言表达能力、交流意识与能力、合作精神等方面的情况。

学生姓名	参与活动评价			备 注
	分类比赛活动	化冰实验活动	回答问题活动	

第二节 温度的测量

1. 教学目标

（1）知识与技能

①理解温度的概念。

- ②了解生活环境中常见的温度值.
- ③知道常用温度计的制作原理以及温度计的构造和刻度方法.
- ④知道摄氏温度和热力学温度, 了解它们间的关系.
- ⑤会正确使用温度计测量温度.

(2) 过程与方法

- ①通过观察和实验了解温度计的结构.
- ②通过测量温度, 使学生掌握温度计的使用方法.
- ③通过对物体温度的估测, 提高估测温度的能力.
- ④通过对体温计的观察, 了解体温计在结构和使用方法上与一般液体温度计的差异.

(3) 情感、态度与价值观

- ①通过对环境温度的了解, 培养学生爱护环境的意识.
- ②在使用温度计的过程中, 培养学生爱护仪器, 实事求是的品格.

2. 教学建议

(1) 教学内容分析

本章重点研究的是物质的状态及其变化, 作为研究问题的预备知识穿插了第二节内容温度的测量. 教材的内容安排上注意体现了《课标》中三个维度教学目标. 在知识技能上主要介绍了温度的概念与实验室温度计和体温计. 温度是国际单位制中七个基本物理量之一, 对人们来说接触多, 关系密切, 对于它的定义也是多层次的, 有生活层次的, 也有热力学统计物理的, 还有更高层次的. 作为初中教学只要使学生认识到“温度”是表示物体的冷热程度的物理量就可以了. 教材对此要求也不高. 教材中给出了一些与生活有关的温度, 体现新课标, 从生活到物理, 从物理到社会的教学理念. 关于温度的测量, 教材从“做一做”开始, 让学生通过亲身体验认识到凭感觉判断物体的冷热是不可靠的, 引出科学测量的问题, 使学生真正体会到物理是有用的. 在过程与方法目标上教材通过对实验室温度计的学习, 使学生了解一般科学测量都要先规定单位, 为后面其它物理量测量的学习也奠定了基础. 同时, 在学习温度的单位过程中, 从温度计的标度方法中使学生掌握使用任何一种新测量仪器前都必须注意的问题和一般方法. 教材安排的第二个“做一做”为学生提供了实践的机会, 让学生估计教室的温度然后再测量, 可以激发学生的学习兴趣, 培养理论联系实际的作风和解决问题的能力. 体温计和学生生活密切相关, 结构特殊, 教材对此做了介绍. 教材的科学窗和阅读材料给学生呈现了一个延伸与拓宽的知识点, 体现了教材的开放性.

本节教学内容以实验为主, 实验教学过程是训练学生思维能力的过程. 教学设计要体现指导学生的思维活动. 不宜采用教师讲授为主的方式. 如: 在讲温度计时, 可以让学生从观察温度计开始, 进而提出温度计的原理是什么, 温标是怎样确定的, 温度计的使用规则是什么等问题让学生思考. 在用温度计测液体温度时, 可让学生估计温度, 可达到激发兴趣, 训练思维能力的目的.

(2) 教学活动设计

本节课的教学活动设计思路是通过实验, 结合学生的实际体验来认识引入温度概念的必要性, 进而通过分析讨论和实验操作使学生知道温度计的构造和温标, 学会正确使用温度计来测量温度.

●【提出问题】

通过学生亲身体验, 认识科学测量的意义, 从而引出温度测量的问题.