

鼎尖

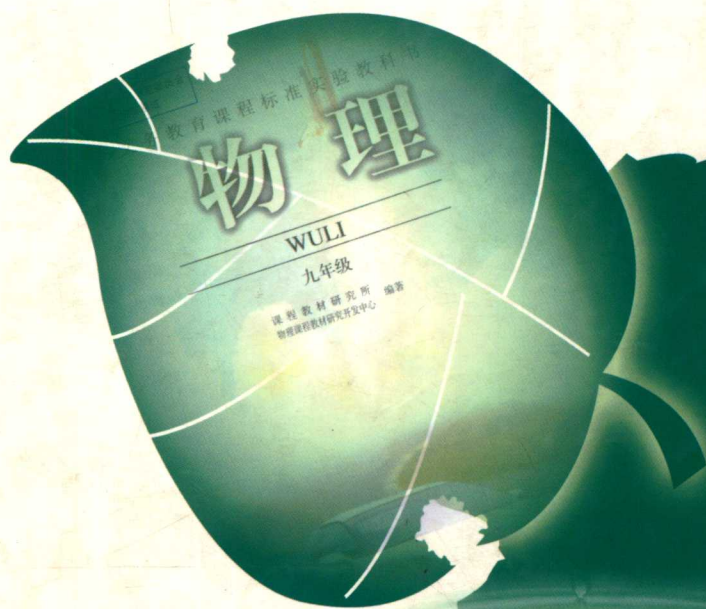
新课标

课堂教学设计与案例

教案

9 年级 物理 全一册

课程教材研究所 编著
物理课程教材研究开发中心



人民教育出版社

延边教育出版社

与人教版义务教育课程标准实验教科书配套

致老师们

教案

9 年级 物理 全一册

这次实施新课程要解决几个关键的问题，即“教师教什么？学生学什么？”“教师怎样教？学生怎样学？”“评价的问题，同时也是本次课程改革的难点问题。正像《基础教育课程改革与实施》(教育部基础教育司组织编写，朱慕菊主编)一书中所指出的：本次教学改革不仅要改变教师的教育观念，还要改变他们每天都在进行着的习以为常的教学方式、教学行为。这几乎等于要改变教师的传统生活了。从这个角度讲，教学改革是场攻坚战。就教与学关系而言，教师教育观念、教学方式的转变最终都要落实到学生学习方式的转变上”。“学习方式转变因此被看成是本次课程改革的显著特征和核心任务”。

本套《新课标教案》丛书是根据中华人民共和国教育部颁布的《义务教育物理课程标准(实验稿)》，与人民教育出版社出版的《义务教育物理实验教科书(物理八年级上、下册和九年级全一册)》配套的。本套教案是在《义务教育物理实验教科书》的启发和指导下，收集并精选了多位作者的不同风格、不同模式的精彩教学设计，从设计的角度回答了在新的课程改革背景下，如何进行物理教学设计的问题。这些教学设计全部问题。这些教案。这些教学设计是教学的再创造。充分反映教学的再创造的再创造。充分反映教学的再创造的再创造。充分反映教学的再创造的再创造。

此，我们在编排这本书时，我们在编排，我们在编排这本书时，我们在编排，我们在编排

- 1. 本书每一节课...
2. 绝大部分的...
排要求分成“教学设计全部问题。这些教案。这些教学设计...
的设想和打算。充分反映教学的再创造的再创造。充分反映教学的再创造的再创造。

新课标

- 策 划: 鼎尖教育研究中心
- 执行策划: 尚 华 黄俊葵
- 审 阅: 人民教育出版社物理室
- 本册主编: 雷 洪
- 副 主 编: 范锡光 何晋中 石 红 刘文祥 卢新泉
- 责任编辑: 王 巍
- 法律顾问: 北京陈鹰律师事务所(010-64970501)

参 考

册一全 野味 野五

与人教版义务教育课程标准实验教科书配套

新课标教案

九年级 物理 全一册

课程教材研究所
物理课程教材研究开发中心 编著

出 版: 人民教育出版社 延边教育出版社
发 行: 延边教育出版社
地 址: 吉林省延吉市友谊路 363 号(133000)
北京市海淀区苏州街 18 号院长远天地 4 号楼 A1 座 1003(100080)
网 址: <http://www.topedu.net.cn>
电 话: 0433-2913975 010-8260855
传 真: 0433-2913971 010-82609059
排 版: 北京鼎尖雷射图文设计有限公司
印 刷: 保定市巾画美凯印刷有限公司
开 本: 787×1092 1/16
印 张: 14
字 数: 283 千字
版 次: 2004 年 6 月第 1 版 2007 年 6 月第 4 版
印 次: 2007 年 6 月第 1 次印刷
书 号: ISBN 978-7-5437-5547-5
定 价: 20.50 元

如印装质量有问题, 本社负责调换

目 录

致老师们

这次实施新课程要解决的最为关键的问题,依然是“教师教什么?学生学什么?”“教师怎样教?学生怎样学?”这一中小学教育的核心问题,同时也是本次课程改革的难点问题。正如《走进新课程——与课程实施者对话》(教育部基础教育司组织编写 朱慕菊主编)一书中所指出的:“本次教学改革不仅要改变教师的教育观念,还要改变他们每天都在进行着的习以为常的教学方式、教学行为。这几乎等于要改变教师习惯了的生活方式,其艰难性就不言而喻了。从这个角度讲,教学改革是场攻坚战。就教与学关系而言,教师教育观念、教学方式的转变最终都要落实到学生学习方式的转变上”,“学习方式转变因此被看成是本次课程改革的显著特征和核心任务”。

本套《新课标教案》丛书是根据中华人民共和国教育部新颁布的《全日制义务教育物理课程标准(实验稿)》,与人民教育出版社出版的《义务教育课程标准实验教科书物理八年级上、下册和九年级全一册》配套的教学参考书。该书在使用人教版物理教科书的部分课改实验区教研室的支持下,在人教社物理室的指导下,收集并精选了多位优秀教师的教学设计与案例。这些教学实践课例以不同风格、不同模式的精彩片段诠释了新的全日制义务教育物理课程理念,从教学设计角度回答了在新的课程理念下“教什么”“学什么”和“怎样教”“怎样学”的问题。这些教学设计全部以新课程标准实验教科书(人教版)为依据,进行了课堂教学的再创造。充分反映了课改实验地区的先进教育理念和教学实践。除此,我们在编排这本书时,还注意了以下特点:

1. 本书每一节课都配备了1~2个案例供比较参考。
2. 绝大部分的教学设计和案例都是经过教学实践后整理的,根据我们的编排要求分成“教学设计”和“案例”两部分。“教学设计”是对该节课准备实施教学的设想和打算,而“案例”是这节课的课堂实录(或部分实录)。



- 策 划：鼎尖教育研究中心
- 执行策划：尚 华 黄俊葵
- 编 者：人民教育出版社物理室
- 本册主编：雷 洪
- 副主编：范锡光 何晋中 石 斌 刘文祥 卢新泉
- 责任编辑：王 巍
- 法律顾问：北京陈维强律师事务所(010-6420601)

【物理卷】

3. 由于许多教师第一次根据新课标使用新教材,根据编著要求,有些教学设计中用了比较多的篇幅进行教材分析和对比。

这些教学设计课例虽然只是部分地反映了我国使用人教版教材地区的课改成果,但却充分体现了“注重学生发展,改变学科本位”,“从生活走向物理,从物理走向社会”,“注重科学探究,提倡学习方式多样化”和“注意学科渗透,关心科技发展”的初中物理课程基本理念。虽然教无定法,我们本不应该用所谓的“教案”来束缚广大教师的教学策略和教学思想。但考虑广大教师尤其是年轻教师在首次实施新课程教科书的实际困难,我们还是根据出版社要求,编著了这本旨在抛砖引玉的书。由于出版时间紧,书中自然有许多值得商榷的地方,欢迎大家讨论与指正。

物理课程教材研究开发中心

人民教育出版社

地址：北京市中关村大街22号

网址：<http://www.pep.com.cn>

电话：010-64206039

邮编：100081

ISBN 7-731-531... 定价：22.50元

目录



CONTENTS

● 第十一章 多彩的物质世界

| | |
|-------------|----|
| 第一节 宇宙和微观世界 | 1 |
| 第二节 质量(A) | 7 |
| 第二节 质量(B) | 13 |
| 第三节 密度 | 19 |
| 第四节 测量物质的密度 | 25 |
| 第五节 密度与社会生活 | 32 |

● 第十二章 运动和力

| | |
|---------------|----|
| 第一节 运动的描述 | 40 |
| 第二节 运动的快慢 | 47 |
| 第三节 长度、时间及其测量 | 53 |
| 第四节 力 | 57 |
| 第五节 牛顿第一定律 | 63 |
| 第六节 二力平衡 | 67 |

● 第十三章 力和机械

| | |
|---------------|-----|
| 第一节 弹力 弹簧测力计 | 70 |
| 第二节 重力 | 74 |
| 第三节 摩擦力 | 83 |
| 第四节 杠杆 | 89 |
| 第五节 其他简单机械(A) | 96 |
| 第五节 其他简单机械(B) | 103 |

● 第十四章 压强和浮力

| | |
|--------|-----|
| 第一节 压强 | 112 |
|--------|-----|

目录



CONTENTS

| | | |
|-----|---------------|-----|
| 第二节 | 液体的压强 | 116 |
| 第三节 | 大气压强 | 123 |
| 第四节 | 流体压强与流速的关系 | 129 |
| 第五节 | 浮力 | 134 |
| 第六节 | 浮力的应用 | 140 |
| ● | 第十五章 功和机械能 | |
| 第一节 | 功 | 147 |
| 第二节 | 机械效率 | 152 |
| 第三节 | 功率 | 157 |
| 第四节 | 动能和势能 | 161 |
| 第五节 | 机械能及其转化 | 166 |
| ● | 第十六章 热和能 | |
| 第一节 | 分子热运动 | 171 |
| 第二节 | 内能 | 177 |
| 第三节 | 比热容 | 183 |
| 第四节 | 热机 | 187 |
| 第五节 | 能量的转化和守恒 | 191 |
| ● | 第十七章 能源与可持续发展 | |
| 第一节 | 能源家族 | 196 |
| 第二节 | 核能 | 200 |
| 第三节 | 太阳能 | 203 |
| 第四节 | 能源革命 | 208 |
| 第五节 | 能源与可持续发展 | 214 |

第十一章 多彩的物质世界

第一节 宇宙和微观世界

广东省南海市石门实验学校 陈吕兵

●● 教材分析

我们生活在辽阔的宇宙中,而宇宙到底是什么样的?有多大?宇宙又是由什么东西组成的?学生并没有一个清晰的概念.本节内容先从宏观后从微观两个方面让学生了解世界,使学生对身边的事物有科学的认识,它既能加深学生对物态变化的理解,又是学生学习后面的分子动理论的基础.而且,世界是物质的,物质是可分的,这些观点还是学生唯物主义世界观的基本观点.所以把本节内容作为一个相对独立的认识过程,具有其科学性.

本节内容是从旧教材的分子动理论中有机地分割出来的,主要在人类对物质世界的认识过程上加以强化,然后对物质的微观结构进行了初步的分析,注重学生知识构建的过程,符合学生对知识的认识规律,体现了新课标的精神,而旧教材对这一部分内容的处理显得直接而淡漠,更多的是以知识呈现的方式出现.

除“宇宙是由物质组成的,物质是由分子和原子组成的”需要学生达到知道的层面外,课标对本节知识的要求都属于了解范畴,课标和大纲的区别更大地

体现于课标对人类认识宏观世界和微观世界的过程的强化.

●● 教学目标

▾ 知识与技能

- ① 知道宇宙是由物质组成的,物质是由分子和原子组成的.
- ② 初步了解原子的结构.
- ③ 对物质世界从微观到宏观的尺度有大致地了解.
- ④ 初步了解纳米科学技术及纳米材料的应用和发展前景.

▾ 过程与方法

了解人类认识宏观世界和微观世界的过程.

▾ 情感态度与价值观

通过了解人类探索太阳系及宇宙的历程、人类探索微观世界的历程,认识人类的探索将不断深入,帮助学生树立科学的物质观和世界观.

●● 教学重点与难点

体验人类探究宇宙和认识物质组成的过程,认识物质是由分子和原子组成的.

宇宙浩瀚无边,有无穷的秘密等着我们探索.激发学生的学习兴趣 and 渴求知识的欲望,培养学生交流能力、想像能力.

根据课外了解的知识或发挥其想像力展开讨论、争论.

由外星人是否存在引入新课.

强调地球只是太阳的九大行星之一,指导学生观察插图 11.1-2. 培养学生空间想像能力.

学生描述太阳系的一些基本情况,地球只是太阳系中的一颗普通行星.用乒乓球模拟太阳系的结构.

了解我们生活的太阳系,知道太阳系的基本结构,知道太阳只是银河系中的一颗很普通的恒星.

指导学生观察插图 11.1-2,强调银河系很大,光穿过也要十万年的时间.

学生描述出银河系、宇宙的一个基本模型,通过计算体验十万光年的距离有多大.

了解银河系,了解宇宙.银河系很大,直径有十万年光年.

指导学生观察插图 11.1-1,强调宇宙很大.

学生描述出银河系、宇宙的一个基本模型,通过计算体验十万光年的距离有多大.

宇宙由许许多多像银河系一样的星系、星云组成.

物质是运动的,举例(包括化学生物方面的运动),强调物质的客观存在性,初步建立学生的物质世界观.

思考,讨论,自由发表自己的观点.

地球及其他一切天体都是由物质组成的,物质处于不停的运动和发展中.

举例:分糖、分醋.着重帮助学生构建分子的物理模型和概念.培养学生的想像能力和概括能力.

阅读课本,对“任何物质都是由极其微小的粒子组成的,这些粒子保持了物质原来的性质”进行讨论,参照图 11.1-3 思考.

物质是由分子组成的.分子是保持物质原有性质的最小粒子.

提出问题,指导学生阅读课本,引导学生推测原因.培养学生建立物理模型的能力和推理能力.

思考:水、冰、水蒸气都是由什么分子组成的?为什么它们在物理性质上有那么大的区别呢?

固态、液态、气态的微观模型.了解它们在宏观上的区别是由于微观结构的不同造成的.知道水的三态变化的特殊之处.

学生思考,讨论,交流.

阅读课本,学生描述插图 11.1-6 中的类比.

抓住原子结构与太阳系相似这一特点展开,质子介绍,思考它的哪些部分跟太阳系相对应。用乒乓球模拟原子的结构。

认识原子结构,知道原子由原子核和核外电子组成,了解原子核由质子和中子组成。

带着问题阅读教材,思考,学生回答。

提出问题:纳米指的是什么?纳米技术又指的是什么?生活中还遇到哪些与纳米有关的事物?了解前沿科技发展状态。

了解纳米技术,知道纳米是一个长度单位,了解纳米技术的应用前景。

小结本节所学内容。

学生列知识树。

指导。

● 教学案例

学 校:石门实验学校

主讲教师:陈吕兵

授课班级:310

人 数:50

授课时间:45 min

课前准备:蔗糖一瓶;红色乒乓球一个(代表太阳、原子核);白色乒乓球10个(代表行星、电子)。

▶ 新课引入

师:(电脑显示飞碟图片,问学生展示的是什么?)

生:飞碟(UFO)。

师:外星人真的存在吗?

生:(学生讨论甚至争论)

师:到目前为止,已经有很多关于飞碟的报道,但是否有外星人存在,我们还没有一个十分准确的答案,因为宇宙浩瀚无边,有无穷的奥妙还等着我们去探索。今天,我们就来了解宇宙和我们身边的物质世界(板书:第十章 多彩的物质世界)。

▶ 新课教学

师:首先我们来了解我们生活的太阳系,请大家阅读图 11.1-1,思考:你知道多少关于太阳系的知识?

生:(多个学生举手回答)太阳是一颗很普通的恒星,它周围有九颗行星,行星都围绕太阳运动,地球是其中的一颗,排在第三,目前已经确定只有地球上存在生命存在,每颗行星都有自己的卫星,太阳是一个大火球,每时每刻都在进行核反应,太阳光照射到地球上需要8 min……

师:很好,下面我找一个同学上来用乒乓球模拟出太阳系的结构,并指出哪一个是地球。

生:(一个学生上讲台摆放乒乓球)

师:很好,关于太阳的知识还有很多,有兴趣的同学可以接下来继续了解,下面我想问大家太阳系置身于哪个星系之中?

生:银河系。

师:对,那么对银河系大家又知道多少呢?

□ 教学案例

- 请大家思考,也可以相互讨论。
- 生:(思考、讨论后回答)银河系只是宇宙中数十亿个星系中平凡的一员,它的直径约为十万光年……
- 师:很好,请大家计算一下十万光年的距离有多大。
- 生:(学生计算) 9.46×10^{15} m。
- 师:一个普通的银河系的直径就有这么大,由数十亿个星系组成的宇宙有多大,我们就可想而知了。这么大的宇宙到底是由什么东西组成的呢?
- 生:(讨论后回答)由水、土和各种气体组成。
- 师:水、土、各种气体等等,我们都称为物质,物质是客观存在的,我们说整个宇宙都是由物质组成的,而且组成宇宙的物质都在不停地运动和发展着。
- 板书:一、宇宙是由物质组成的
- 师:宇宙由物质组成,物质有千千万万种,那物质又是由什么东西组成的呢?(展示一瓶蔗糖)我们来研究它,大家知道蔗糖有什么性质?
- 生:有甜味。
- 师:对,那么我从瓶中取出一粒蔗糖,它甜吗?我把它分为两半呢?我再分呢?……
- 生:甜。
- 师:通过研究发现,蔗糖分开后还是甜的,但并不是无限地分下去它都能永远保持甜味,当把它分开到足够小的时候,它就会失去甜味,在它失去甜味之前的最小状态时,它还保持有蔗糖的性质,我们给它取一个名字叫做糖分子。好了,下面请大家阅读课本,思考:什么是分子?
- 生:(阅读课本、思考、讨论)分子是组成物质的微粒,它能保持物质原有的性质。
- 师:一个蔗糖小粉末,它也是一颗微粒,但它是分子吗?
- 生:不是,因为它还可以分成其他的能够保持物质原有性质的更小的微粒。
- 师:很好!所以分子应该是保持物质原有性质的最小粒子。其实,不但蔗糖是由分子组成的,其他任何物质都是由分子组成的,分子很小,它的直径通常只有百亿分之几米,只有在电子显微镜下才可以看见。请大家看图 11.1-4 中的金原子。(板书:二、物质是由分子组成的——分子是保持物质原有性质的最小粒子)
- 师:(展示一块正在熔化的冰)大家请看,我这里有一块冰,一块正在熔化的冰,它正在逐渐由固态的冰变成液态的水,而水又会蒸发,由液态变成气态,不管是冰、水,还是水蒸气,它们都是由什么组成的呢?
- 生:水分子。
- 师:对,都由水分子组成,可为什么同样是由水分子组成的,它们却呈现出完全不同的状态呢?带着这个问题请大家阅读教材。
- 生:(学生阅读课本、思考、讨论)
- 师:哪位同学能说说其中的原因呢?
- 生:是由于分子间的距离改变引起固、液、气三种状态的变化的。一般来说固体物质分子排列很紧密,分子间有强大的作用力互相牵拉着,所以固体的形状难以改变;而液体分子间作用力较小,分子没有固定的位置,能够比较自由的运动,所以液体具有流动性,没有固定的形状;气体分子间距离很大,相互间的

□ 教学案例

牵拉力几乎消失,分子能够高速地向四面八方运动,所以气体有很强的流动性,也很容易被压缩。

师:很好,正因为如此,一般物质由固态变成液态,体积都要增大,由液态变成气态,体积更要增大,但是有一种物质例外,它是什么呢?

生:水,水由固态变成液态时体积变小。师:能举一个实例吗?

生:啤酒放到冰箱里冻到结冰时瓶子会胀裂,说明体积增大了。

师:对,说明水结冰时体积在增大,这是一种特例。(板书:三、固体、液体、气体的微观模型)好了,我们已经知道一切物质都是由分子组成的,那么分子又是由什么组成的呢?通过研究,我们发现是由原子组成的,有的分子本身就是一个原子,而有的分子是由多个原子组成的,下面,我们看看原子的结构。请大家阅读教材,注意,你发现原子的结构跟什么有相似的地方?

生:课本上说原子的结构跟太阳系十分相似,但我却觉得它跟地球的结构很像。

师:说说你的理由。

生:原子核相当于地球本身,核外电子相当于地球的卫星,如月亮和各种人造卫星,而原子核里的质子就像地球上的各大陆板块,中子就像各大洲,组成质子和中子的夸克就像大陆上的山峰和海洋中的冰块。

师:好,非常好,从你的回答我们知道你对原子的结构已经清楚,课本上说它像太

阳系,有它的道理,但我们不能被它的说法所禁锢,你所说的像地球的结构也非常合理,我们应该有自己的独立思维,这很好。下面我们同样找一个同学上来用乒乓球模拟原子的结构。

生:(找一个学生上讲台摆放乒乓球)

师:很好,在这里我们对原子的结构只要求有一个粗略地了解,今后我们再做更详细地研究。随着科技的不断发展,人们对微观世界的认识也不断深入,新的技术也不断出现,比如近几年出现的纳米技术,就是人们探索微观世界的一大成果,下面请大家阅读课本,并思考:纳米指的是什么?纳米技术又是指什么?它有什么好处?生活中还有哪些地方涉及纳米技术?

生:纳米是一个长度单位, $1\text{ nm}=10^{-9}\text{ m}$,纳米技术是指在纳米尺度范围内操纵原子排列、物质结构的一种技术,它的好处是使物质的性质发生了质的改变,生活中有很多关于纳米的技术,比如纳米不粘锅,它在锅内表面做了特殊的纳米技术处理,所以用它炒菜后很容易洗干净,甚至可以不用洗。

师:很好,纳米技术是一种新兴的前沿技术,随着它的不断成熟,它将不断地走进我们的生活,同时也希望我们同学能立志于对前沿科技的学习、研究,为科学的发展、人类的进步做出贡献。好了,今天我们对宏观世界和微观世界作了一个粗略地学习,下面请大家列出这一节的知识树。

● 板书设计

第十一章 多彩的物质世界

第一节 宇宙和微观世界

一、宇宙是由物质组成的

物质原有性质的最小粒子

二、物质是由分子组成的——分子是保持

三、固态、液态、气态的微观模型

| | 宏观状态 | 微观结构 |
|-----|------|------|
| 固 体 | | |
| 液 体 | | |
| 气 体 | | |

原子结构

纳米及纳米技术

有(数亿至数百亿个)组成。分子是保持物质原有性质的最小粒子。其实,不同物质的分子,其大小、质量、形状、运动情况各不相同。分子很小,它肉眼看不见,但可以看见。请打开香水瓶盖,你就能看到瓶口周围有白雾,这就是分子运动的结果。分子的运动是无规则的,永不停息的。温度越高,分子的运动越剧烈。分子间存在着相互作用的引力和斥力。当分子间的距离很小时,斥力起主要作用;当分子间的距离稍大时,引力起主要作用;当分子间的距离很大时,分子间的作用力几乎为零。这就是为什么固体很难被压缩,而液体和气体容易被压缩的原因。

物质的原有性质是由其分子决定的。分子是保持物质原有性质的最小粒子。其实,不同物质的分子,其大小、质量、形状、运动情况各不相同。分子很小,它肉眼看不见,但可以看见。请打开香水瓶盖,你就能看到瓶口周围有白雾,这就是分子运动的结果。分子的运动是无规则的,永不停息的。温度越高,分子的运动越剧烈。分子间存在着相互作用的引力和斥力。当分子间的距离很小时,斥力起主要作用;当分子间的距离稍大时,引力起主要作用;当分子间的距离很大时,分子间的作用力几乎为零。这就是为什么固体很难被压缩,而液体和气体容易被压缩的原因。

分子是保持物质原有性质的最小粒子。其实,不同物质的分子,其大小、质量、形状、运动情况各不相同。分子很小,它肉眼看不见,但可以看见。请打开香水瓶盖,你就能看到瓶口周围有白雾,这就是分子运动的结果。分子的运动是无规则的,永不停息的。温度越高,分子的运动越剧烈。分子间存在着相互作用的引力和斥力。当分子间的距离很小时,斥力起主要作用;当分子间的距离稍大时,引力起主要作用;当分子间的距离很大时,分子间的作用力几乎为零。这就是为什么固体很难被压缩,而液体和气体容易被压缩的原因。

第二节 质量(A)

广东省佛山市南海区大沥中学 梁念卿

●● 教材分析

《质量》一节的教学与旧教材和教学大纲有很大的不同:内容上,把旧教材的“质量”和“实验:用天平称固体和液体的质量”合起来学习.方法上,把“天平的使用方法”的演示实验,改为让学生在动手操作的过程中掌握天平的使用方法;把“质量是不随物体的形状、状态、空间位置的变化而变化”的结论,改为做实验,由学生自己总结出实验的结论,一方面在让学生练习使用天平称质量的同时,培养学生使用天平的技能,另一方面让学生通过实际动手操作获得体验,理解物体的质量不随形状、状态而改变.这样,新教材注重了让学生在学习物理知识的同时,通过学生自己切身的体验,真正掌握天平的使用方法,培养了学生的动手能力和观察能力.

因此,本节课是在学生学习了“物质是由分子组成的”“分子是由原子组成的”知识的基础上,通过实例为学生创设一定的学习情境,让学生分析形形色色的物体所含的物质不同,从而引出质量的概念.对于质量的单位,学生比较容易接受.为了增加学生对千克和克的感性认识,让学生了解“小数据”中列举的一些物体质量的大小,并学会估测一些常见小物体的质量.而学习用天平测量物体的质量时,则采用学生自己动手称量身边的物体边讨论边操作的方法,让每一个学生都动手操作,学会正确使用天

平,提高生物理实验的能力.

●● 教学目标

▼ 知识与技能

- ①通过分子和原子的概念初步理解“物质的量”的含义.
- ②初步认识质量的概念,知道质量的单位.
- ③了解天平的构造,掌握天平的使用方法.

▼ 过程与方法

- ①体验一些物体的质量,对一些常见物体的质量有估测的能力.
- ②通过用天平测量常见的固体和液体的质量,掌握天平的使用方法.
- ③通过观察、实验,认识质量是不随物体的形状、状态、空间位置而变化的物理量.

▼ 情感态度与价值观

- ①通过天平使用的技能训练,培养学生严谨的科学态度与协作精神.
- ②通过对物质质量的测量,获得成功的喜悦.

●● 教学重点与难点

重点:质量的单位和用天平来测质量.

难点:正确使用天平测量固体和液体的质量.

□ 教师活动

□ 学生活动

□ 说明

▼ 复习提问

在第一节《宇宙和微观世界》学习了什么知识?

归纳总结上节课的知识。

复习提问上一节的内容,引入本节课的内容。

▼ 导入新课

出示预先准备好的物体:铁钉和铁锤、铝锅和铝勺、木制的桌子和椅子;比较它们的共同点和不同点,用学过的知识总结一下。

讨论总结:
所含物质相同。
所含物质的多少不同。

引入新课,创设学习情境,导出质量的初步概念。

板书:第二节 质量

分组讨论后举手回答。

由学生自己明确学习的目标,体现学生自主学习,激发学生的学习兴趣。

一、质量:物体所含物质的多少

学生分组讨论本节课自己想学习的知识。

联系生活实际,学习质量的单位及单位的换算,体现从生活走向物理。

知道了什么是质量后,你还想知道质量的一些什么新问题?

回答:千克、克、毫克、吨。

二、质量的单位

平时在市场上买水果、蔬菜或自己称体重时,遇到的质量单位有哪些?

单位的换算关系怎样?

$1\text{ kg}=1\ 000\text{ g}$

让学生从感性上认识一些常见的物体的质量,并学习对常见物体质量的估测。

三、常见物体的质量

$1\text{ t}=1\ 000\text{ kg}$

阅读课本的“小数据”,熟悉和体会一些物体的质量。

$1\text{ g}=1\ 000\text{ mg}$

通过学生观察讨论学习测量质量的工具——天平的结构,培养学生的观察能力。

四、质量的测量

体验:一瓶矿泉水、物

观察挂图和天平的实物,了解天平的结构由哪几部分组成?

理课本、一个鸡蛋的质量。

注意指导学生阅读课本,讨论天平使用时的注意事项,把学习的主动权归还给学生。

使用天平测物体质量前要注意哪些问题?学生阅读课本找出来,并分析如果不按照这些要求做会出现什么问题?

观察讨论后回答:

通过学生动手操作,学习使用天平测量物体的质量,老师巡回指导学生实验,培养学生动手操作的能力。

怎样用天平测量物体的质量?使用天平时要注意些什么问题?自己动手操

底座、横梁、托盘、指针、标尺、游码、分度盘、平衡螺母。

阅读课本后分组讨论回答,归纳出使用天平前要注意的问题。

阅读课本的“想想做

作怎样测量橡皮、铅笔、塑料尺或其他文具的质量。

天平使用的正确步骤有哪些？使用天平时还应注意些什么问题？

物体的质量在条件改变时是否发生改变？动手完成课本“想想做做”的两个实验，并完成冰块熔化成水质量是否改变的实验。

通过上面的实验，可以得出什么结论？

将一块铁从地球上拿到月球，铁的质量是否改变？

五、归纳小结、布置作业

1. 请学生小结本节所学的内容。

2. 布置作业：课本“动手动脑学物理”。

做”，学生分组讨论后，动手进行测量实验并记录实验的结果。

学生讨论归纳总结出正确使用天平的方法。

学生进行分组实验，用天平测量：塑料瓶剪碎前后的质量、一杯水与一小匙白糖溶解前后的质量、一块冰熔化前后的质量。

归纳出物体形状、状态、位置改变，物体的质量不变。

小结本节课学习的内容。

小结本节课学习的内容。

通过学生的实验后讨论归纳出正确使用天平的方法，培养了学生归纳和解决问题的能力。

老师指导学生实验，让学生交换实验结果，老师投影部分小组的实验结果分析归纳结论，使学生从实验中寻找物理的规律，培养学生从实验中归纳出科学规律的能力。

把小结归还给学生，培养学生的综合能力。

通过完成作业，巩固学到的知识。

● 教学案例

学 校：佛山市南海区大沥中学

主讲教师：梁念卿

授课班级：304 班

人 数：57 人

授课时间：45 min

课前准备：天平（及挂图）、铁钉和铁锤、铝锅和铝勺、木制的桌子和椅子、一瓶矿泉水、物理课本、一个鸡蛋、橡皮、铅笔、塑料尺或其他文具。

复习提问

师：同学们在第一节《宇宙和微观世界》中学习了什么知识？

生：学习的知识有：

物质是由分子组成的，分子是由原子组成的。

物质在通常情况下，以固态、液态、气态这三种形式存在。

师：既然一切物体都是由物质组成的，请观察下列物体它们是由什么物质组成的？比较它们的共同点和不同点，用学过的知识

□ 教学案例

总结一下。

(出示预先准备好的物体:铁钉和铁锤、铝锅和铝勺、木制的桌子和椅子)

(学生积极讨论,举手回答)

生甲:铁钉和铁锤由铁组成,铝锅和铝勺由铝组成,木制的桌子和椅子由木材组成。

生乙:一把铁锤比一个铁钉所含的铁多,一口铝锅比一个铝勺所含的铝多,一张木制的大桌子比一把小木椅所含的木材多。

师:两位同学回答得很好!能否把两位同学所讲的内容简单地用一句话归纳起来呢?

生:能。同种物质组成的不同物体所含物质的多少不同。

师:好!物理学上为了描述物质的这种性质,引入质量的概念。

板书:第二节 质量

一、质量:物体所含物质的多少

知道了什么是质量后,你还想知道质量的一些什么新问题?

(学生分组讨论后,积极举手回答)

生甲:我想知道质量有哪些单位?它们的关系是怎样的?

生乙:物理上的“质量”和日常生活中的“重量”是否一样?

生丙:测量质量有哪些工具?怎样正确使用它?

生丁:质量是物体所含物质的多少,那么质量的大小可能与什么因素有关,与什么因素无关?

师:同学们提出的问题都很好,现在我们就通过这节课的学习来共同探究并解决这些问题。

板书:二、质量的单位

提出问题

1. 平时在市场上买水果、蔬菜或自己称体重时,遇到的质量单位有哪些?

2. 单位的换算关系怎样?

生:质量的单位有:千克、克、毫克、吨。

它们的换算关系是: $1\text{ kg}=1\ 000\text{ g}$, $1\text{ t}=1\ 000\text{ kg}$, $1\text{ g}=1\ 000\text{ mg}$ 。

师:请同学们阅读课本的“小资料”,熟悉和体会一些物体的质量。

生:(活动:用手体验一瓶矿泉水、一本物理课本、一个鸡蛋的质量。)

师:刚才大家估计的一瓶矿泉水、一本物理课本、一个鸡蛋的质量准确吗?怎样才能准确测量物体的质量呢?

生:(齐声回答)用仪器测量。

师:用什么仪器来测量物体的质量?请同学们观察挂图和天平的实物,了解天平的结构由哪几部分组成。

生:(观察讨论后回答)底座、横梁、托盘、指针、标尺、游码、分度盘、平衡螺母。

师:知道了天平的结构后,那么使用天平测物体质量前要注意哪些问题?自己阅读课本找出来,并分析如果不按照这些要求做会出现什么问题。

(学生阅读课本,分组讨论后回答)

生甲:被测物体的质量不能超过天平的“称量”,否则测不出物体的质量。

生乙:向盘中加减砝码时要用镊子,不能用手接触砝码,不能把砝码弄湿、弄脏,否则砝码会生锈。砝码弄脏后,测量不够准确。

生丙:潮湿的物体和化学药品不能直接放到天平的托盘上,否则会腐蚀天平的托盘,损坏天平。