

W U L I S H I Y A N

物理实验

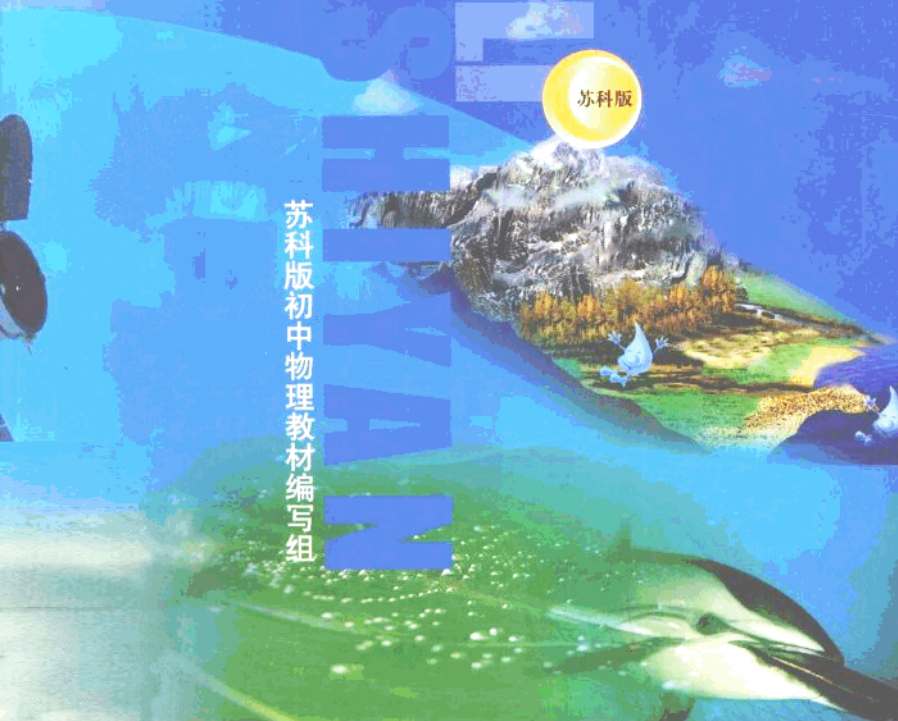
配 苏 科 版 课 程 标 准 本

8 年 级
上 册

江苏科学技术出版社

苏科版

苏科版初中物理教材编写组



物理实验

配苏科版课程标准本

苏科版初中物理教材编写组

苏科版

8 年 级 上册

江苏科学技术出版社



图书在版编目(CIP)数据

物理实验. 8 年级. 上册/贾克钧主编. —修订版. 南京:江苏科学技术出版社, 2005. 7

ISBN 7-5345-4251-0

I. 物... II. 贾... III. 物理课-实验-初中-教学参考资料 IV. G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 066009 号

编委会成员

总 主 编 刘炳升 李 容

编 委 (以姓氏笔画为序)

丁 骏	王 瑜	王明秋	叶 兵	白振宇	仲扣庄
仲新元	刘炳升	许 志	孙建生	杨树崧	李 容
邱益民	张兆凤	陆建隆	陈 浩	周中森	周继中
贾克钧	贾丽华	顾 俊	徐荣亮	傅 梅	虞澄凡
黎 雪	薛祝其	衡炳峰			

配苏科版课程标本

物理实验 (修订版)

8 年级上册

编 著 苏科版初中物理教材编写组

责任编辑 贾丽华

出版发行 江苏科学技术出版社 (南京市湖南路 47 号, 邮编: 210009)

重 印 广州出版社

经 销 广东新华发行集团股份有限公司

照 排 南京展望文化发展有限公司

印 刷 河源市天彩印务有限公司

河源市白田明珠工业区力王大道 3 号内 (邮编: 517000)

开 本 787 mm×1092 mm 1/16

印 张 5.75

字 数 140 000

版 次 2005 年 7 月第 1 版

印 次 2006 年 7 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 7-5345-4614-1/G·1082

定 价 5.68 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与广州出版社教育拓展部(020-37636819)联系调换。

批准文号: 粤价[2006]138 号 举报电话: 12358



出版说明

CHUBAN SHUOMING



2001年,教育部颁发了义务教育阶段各门学科的课程标准。这次课程改革是建国以来多次改革中最为广泛、最为深刻的一次,是我国实施“科教兴国”战略的重要组成部分。显然,这次课程改革对于21世纪中国教育的发展,乃至整个中国社会的发展,都将产生深远的影响。

根据新课程标准编写、由江苏科学技术出版社出版的实验教科书《物理》(8年级),2002年经全国中小学教材审定委员会初审通过,开始进入实验区使用。为了和实验区的师生共同扎实地做好基础教育课程改革实验的推广工作,我们特请该教材的编写者、教研工作者以及一线富有教学经验的物理教师撰写了《物理教学参考资料》《物理学习指导》《物理实验》《物理课课练·学习与评价》和《物理试卷》,供师生们选用。

由于新课程标准对于读者和编者来讲都是新事物,加上编写时间仓促,虽然我们尽了很大的努力,但肯定会有许多不足之处,希望广大师生多提宝贵意见,帮助我们进一步修订,使其在动态中不断完善、提高,以利广大师生更好地使用课程标准实验教科书。

编 者

2005年7月2日



前 言

QIANYAN



为了体现新课程的基本理念和特点,为了帮助同学们更好地学习苏科版《物理》(8 年级上),我们 2003 年编写了本书,今年又进行了修订。

物理学是以实验为基础的科学,本书内容以实验活动为主,每章均由两部分组成:一部分是“活动”,其特点是贴近教材,同步到节,按教材中的各个实验性活动依次编写,是教材中有关活动的具体化和延伸,另一部分是“拓展活动”,即每章精选一个拓展性的探究活动,其特点是所设置的问题取材于学生熟悉的生活,力求寓深奥于平凡之中;所涉及的探究过程具有趣味性和应用性,力求寓教于乐。

本书的编写,力求引导学生以科学家进行科学研究的方式去做科学,学科学;力求引导学生“在平凡中发现不平凡,在不平凡中发现平凡”。

本书的编写,强调探究过程,突现探究方法,着眼于学生最基本的科学素质的提高,有计划地、逐步地将观察、分类、交流、测量、预测、推断,以及识别与控制变量、形成与验证假设、数据解释、设计实验、建立模型等基本探究方法,渗透到有关探究活动之中。

“一首诗应该始于欢乐终于智慧。”这句话对于物理实验活动同样适用。“始于欢乐”,有趣的物理实验活动充满了吸引力,使人流连忘返;“终于智慧”,通过实验活动,使学生在学到知识和技能的同时,经历科学探究的过程,体验科学探究方法,并将热爱科学、尊重事实的科学精神和情感教育渗透其中。

本书主编:贾克钧



参加本书编写的有(按姓氏笔画为序):丁骏、王瑜、王明秋、叶兵、申安、仲新元、许志、孙建生、邱益民、陈浩、周继中、张兆凤、周中森、贾克钧、虞澄凡、衡炳峰、薛祝其

参加本书审稿的有:刘炳升、李容、黎雪、傅梅

我们对以下同志的关心和支持,表示衷心的感谢:李平、陈玉玲、孟耀俊、刘庆跃、马峰、杨宝林、于惠敏、李秋霞、陈先发、李秀斌、陆海燕、潘敏、付鹤荣、余湛、王钰生、唐建雪、叶根弟、蔡援文、何建新、刘茂林、周雄、余今令、薛夏炎、郑雨亭、张军、魏熙原、徐为举、王荣根、蒋银章、王有余、顾灿兴、张根放、严中海、殷亮侪、王同义、朱勤章、曹开铮、镇鑫、王仁福、冯全。

苏科版初中物理教材编写组

2005年7月1日



目 录

MULU



出版说明	1
前 言	1
引 言 科学家是怎样进行科学探究的	1
活动	3
活动 0.1 哪一支蜡烛先灭	3
活动 0.2 探究磁体隔着不同材料对铁钉吸引的变化	4
拓展活动 哪来的气泡	6
第一章 声现象	8
活动	8
活动 1.1 探究声音的产生	8
活动 1.2 声音能在固体、液体、空气、真空中传播吗	9
活动 1.3 探究声音的强弱与什么因素有关	11
活动 1.4 探究决定声音高低的因素	12
活动 1.5 辨别声音	13
活动 1.6 估测声音传播的快慢	14
活动 1.7 比较材料的隔声性能	16
活动 1.8 测一测你听觉的频率范围	17
拓展活动 探究影响琴弦音调高低的因素	19
第二章 物态变化	22
活动	22
活动 2.1 观察水的三种状态及其特征	22
活动 2.2 练习使用温度计	23
活动 2.3 观察蒸发现象	25
活动 2.4 观察水的沸腾	26
活动 2.5 模拟大自然中“雨”的形成	28
活动 2.6 探究冰、松香的熔化特点	29
活动 2.7 人工造“雪”	31
活动 2.8 认识水循环	32
拓展活动 探究沸腾前水温的变化规律	33
第三章 光现象	35
活动	35



活动 3.1 分解太阳光	35
活动 3.2 观察色光的混合	36
活动 3.3 颜料的混合	37
活动 3.4 探测红光外侧的热效应	38
活动 3.5 做几个有趣的影子游戏	39
活动 3.6 探究平面镜成像的特点	40
活动 3.7 探究光的反射规律	42
拓展活动 探究圆形光斑形成的原因	44
第四章 透镜及其应用	48
活动	48
活动 4.1 观察凸透镜和凹透镜	48
活动 4.2 辨别凸透镜和凹透镜	49
活动 4.3 测定远视眼镜的焦距	50
活动 探究凸透镜成像的规律	51
活动 4.4 视力的矫正	54
活动 4.5 通过两个透镜观察物体	55
活动 4.6 自制水滴显微镜	57
活动 4.7 观察光从空气射入水中时的折射情况	58
活动 4.8 观察光通过玻璃砖时的折射情况	61
拓展活动 试管透镜实验	61
第五章 物体的运动	64
活动	64
活动 5.1 比较课桌的长、宽、高	64
活动 5.2 观察刻度尺	66
活动 5.3 用刻度尺测量纸张的厚度	68
活动 5.4 学会使用秒表	71
活动 5.5 比较纸片下落的快慢	73
活动 5.6 测量纸片下落的速度	74
活动 5.7 研究充水玻璃管中气泡的运动规律	76
拓展活动 怎样根据人的脚印长度来判断人的身高	78
结束语 假设你是科学家	80
参考答案	82



引言

科学家是怎样进行科学探究的



未知是神秘的,未知令人渴望找到答案.探究未知的过程就是追寻美丽的过程.科学家和我们一样,每天都会遇到各种各样的问题.当科学家遇到问题时,他们会试图通过尽可能多的途径去寻找问题的答案或解决的方法.其中,有些方法是独特的,不合常规的.有人曾经问爱因斯坦,他的方法和常人有什么不同,爱因斯坦的回答是:“如果你叫常人在干草堆找一根针,他找到一根针就会停下来,而我会翻遍干草堆,找到所有的针。”

科学家总是以一种孩童的目光和敬畏、好奇的心情,不断地探索着未知的世界.一般而言,他们进行科学探究时会涉及以下步骤:

【观察、思考并提出问题】

科学家对周围的现象和事物,都十分留意.一切大的或小的,常见的或不常见的,有生命的和无生命的,都是科学家们研究的对象.他们像侦探那样,为了揭示大自然的奥秘,仔细地观察着周围的世界.

科学家不只是观察,他们还总是以“怀疑”的眼光审视所观察到的现象,并对观察所得进一步提出可以通过科学探究来解决问题.

【猜想和假设】

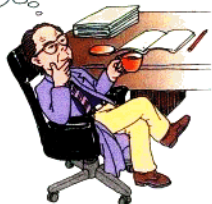
为什么科学探究需要假设?因为科学家不可能等待所有资料都收集齐后再去发现,他们必须尽早地提出假设去指导他们下一步的工作,以加速发现过程.正如一个在陌生的大地上探险的人,不是等待有关这块土地的信息都收集齐全后再迈步,而是先猜测某一条路可能会达到目的,然后边走、边观察、边打听,逐步调整自己的方向和道路,直至达到预定目标.

猜想与假设就是尝试将已有的科学知识与问题相联系,从而对探究的方向和可能出现的实验结果进行推测与假设.

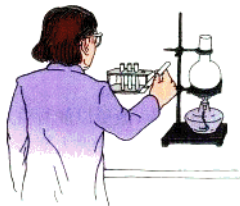
【制定计划和设计实验】

科学探究不能盲目进行,应该选择取得证据的途径与方法,决定收集证据的范围与要求,以及所需要的材料、仪器和技术等,并拟定相应的计划.

为什么用热水
冲调固体饮料?

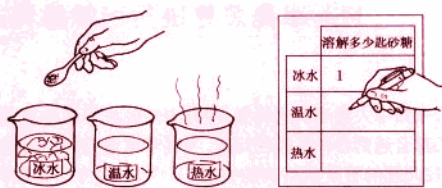


温度越高,能溶解的物质会越多.



【进行实验和收集证据】

科学家不只是提出问题,还会努力找出问题的答案.他们会借助查阅资料、观察和实验等方法来收集有关的信息及证据.



实验的目的是为了检验假设是否成立.检验的结果可能被证实,也可能被证伪.如果最初的假设遭到否定,则须修订或做出新的假设,然后继续检验,直至新的假设通过所有实验的验证为止.

【分析和论证】

科学家会对所收集到的有关信息及证据进行分析,并和猜想与假设进行比较,力图得出符合证据的解释,并注意与预想结果不一致的现象.他们还会设法收集更多的证据支持解释.



【评估】

在探究过程中,科学家还需不断地对自己所做的各项工作进行评估.例如,所提出的问题是否是新的、有价值的、可以探究的问题?所做出的假设是否有根据?所设计的实验方案是否合理可行?所收集到的信息和证据是否真实可靠?对证据的分析解释是否合乎逻辑?

.....

这种评估贯穿于探究过程的始末.

【交流和合作】

科学家很乐意将自己的研究成果公布于众并与同行们交流.他们认为,这种交流是智慧的交换,对得出正确的结论是十分有益的.在交流过程中,他们很注意倾听和尊重他人提出的不同观点和评议,既坚持原则,也勇于放弃或修正自己的观点.

牛顿认为,他所以能看得远一些,是因为站在了巨人的肩上.许多人都熟知这个典故,但是却忘了问怎样才能找到巨人的肩膀,并为“巨人”所接纳.





【发现并探究新的问题】

当一个问题解决后,还会出现新的问题.例如:为什么固体饮料在热水中溶解比在冷水中快呢?为什么金属或陶瓷汤匙在水中不溶解呢?水冻结成冰时又发生了什么呢?

.....

科学家又会设法解决这些新的问题,继续他们的研究工作.



活 动

活动 0.1 哪一支蜡烛先灭

【目的】

经历科学探究过程,体验科学探究方法.

【器材】

如图 0-1 所示.

【背景知识】

蜡烛燃烧需要氧气,燃烧后会生成二氧化碳气体.在通常情况下,二氧化碳气体比氧气和空气都“重”(即二氧化碳气体的密度较大).

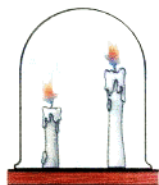


图 0-1

【猜测】

两支蜡烛,一长一短,点燃以后,用一只透明玻璃罩盖在蜡烛上.猜一猜,哪支蜡烛先熄灭?你做出上述猜测的理由是什么?

【点评】

究竟是长的蜡烛先熄灭还是短的蜡烛先熄灭?需要我们做出一种判断,这种判断可能是正确的,也可能是错误的,在没有得到事实的检验以前,只能是一种假设.为了使所提出的假设可靠程度更大些,思考的时候,应该力求有科学的根据.

小明和小华通过查看有关资料,分别提出了自己的看法.

小明认为:蜡烛熄灭的原因是缺氧,缺氧的原因是燃烧时产生的二氧化碳气体比空气重(即密度大),二氧化碳气体下沉,由此可推知短的蜡烛先熄灭.

小华认为:蜡烛燃烧时要吸收氧气,放出二氧化碳,由于二氧化碳气体温度较高,向上浮,使玻璃罩上部充满二氧化碳,所以长蜡烛先灭.

你的想法与谁相同呢?你是否有另一种想法呢?



【检验】

按图 0-1 所示装置进行实验,看一看,实验的结果是否支持你的猜测?

【思考】

想一想,“哪一支蜡烛先熄灭”与哪些因素有关?你是否都考虑到了?能否收集更多的证据来支持你进一步的考虑(苏科版《物理学习指导》一书中,对本活动的答案做了详细介绍,有兴趣的同学可以查阅)?

小华认为,“哪一支蜡烛先熄灭”还可能与玻璃罩的大小有关:当玻璃罩较小时,长的蜡烛先熄灭;而当玻璃罩较大时,短的蜡烛将先熄灭。

【检验】

换一只大的玻璃罩试试,看哪一支蜡烛先熄灭?

【启示】

在上述活动过程中,你觉得哪些问题还值得进一步探究?关于科学探究,你有哪些新的认识?

活动 0.2 探究磁体隔着不同材料对铁钉吸引的变化

【目的】

1. 通过活动,了解提出假设及对假设进行检验的方法;
2. 了解“分类”方法及其在表格设计中的作用;
3. 了解表格的设计及其使用。

【器材】

磁体、细线、铁钉以及随意收集到的一些不同材料的片状物体,如薄木板、铜片、铁片、不锈钢片、铝片、塑料片、纸、硬币、玻璃、布、薄海绵,等等。

【问题】

隔着不同的物品,磁体对铁钉的吸引会变化吗?

【设计实验】

先假设它们都不影响磁体对铁钉的吸引,并设计一个实验来验证这个假设的正确性。

如图 0-2 所示,依次在铁钉与磁体之间插入所收集到的片状物体,若抓住铁钉的手松开后铁钉掉下去,就说明该材料影响磁体对铁钉的吸引;若松手后铁钉依然被吸引,说明该材料不影响磁体对铁钉的吸引。

【记录数据】

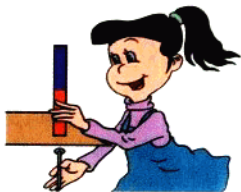


图 0-2



点拨

实验中得到的观察和测量结果称为数据。实验结束时,要对数据进行分析,看看是否存在什么规律或趋势。如果能把数据整理成表格或者图表,常常能更清楚地看出它们的规律。然后,要思考这些数据说明了什么。

表格的设计可借助“分类”的方法:本活动可以将不影响磁体对铁钉的吸引的物品归为一类,将影响磁体对铁钉吸引的物品归为另一类。

表格的设计也可以有两种:一种如“表1”,横向表头分为三栏;另一种如“表2”分两大栏。

这两种表格的区别是:使用“表1”,可事先填好物质名称,实验时只需用“√”或“×”作简便记录;使用“表2”,必须在实验过程中随时填入有关物质(或材料)的名称。

表 1

材 料 名 称	影响磁体对铁钉的吸引	不影响磁体对铁钉的吸引

表 2

影响磁体对铁钉的吸引的材料	不影响磁体对铁钉的吸引的材料

【实验结果】

分析归纳实验记录,你认为,哪类材料不影响磁体对铁钉的吸引?

拓展活动 哪来的气泡

【偶然的发现】

小明洗手时发现：当一束水流注入存有水的水槽中时，水槽内的水会形成一串串的气泡，如图 0-3。

【问题的提出】

小明觉得很奇怪：这些气泡到底是哪儿来的呢？

【猜想和假设】

【假设 1】可能是原来水管内的空气，随水流冲入水槽内后形成了一串串气泡；

【假设 2】可能是原来水槽内水中“溶解”的空气，受到水流冲击后形成了一串串气泡；

【假设 3】可能是水流通空气时，具有一定速度的水流能“卷吸”它周围的空气，将这些空气带入水中后形成了一串串气泡。

.....

【观察和实验】

为了检验哪一种猜想是正确的，小明和同学们设计并进行了以下实验：

【步骤 1】如图 0-4 所示，先使注射器吸满水，然后将其中的水射入玻璃缸内的水中，发现水中同样会出现一串串的气泡。

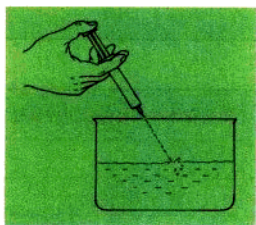


图 0-4

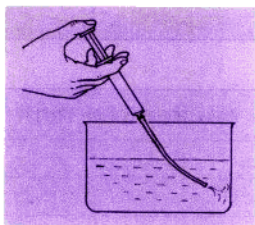


图 0-5

【步骤 2】如图 0-5 所示，小明和同学们在注射器的出水口处套上一根塑料细软管，并将塑料管的另一端浸入水中，然后再使注射器中的水通过塑料管射入水中，发现这时水中并没有出现一串串的气泡。

【分析和论证】

你认为，小明和同学们所做的实验及观察到的有关现象支持“猜想和假设”中的哪一种假设？为什么？



【交流与合作】

一束水流射入水中时,在水中形成一串串气泡的原因是:



第一章

声现象



活 动

活动 1.1 探究声音的产生

【目的】

1. 通过实验探究,知道声音产生的原因;
2. 通过设计不同的发声方法,认识声音产生的条件;
3. 体验比较、归纳和转化方法的应用.

【器材】

如图 1-1 所示.

【做一做】

利用你身边的物体或提供的器材,想办法使它们发声.

1. 用手摸着喉头发出声音,这时手有怎样的感觉?

2. 弹拨吉他的一根琴弦后,立即把你的手轻放在琴体上,手有怎样的感觉?

3. 利用薄面包纸或树叶等吹奏乐曲时,嘴唇有怎样的感觉?

4. 击打音叉,把发声音叉的尖端接触面颊,你有什么感觉? 把发声音叉的尖端触及水面,仔细观察一下水面的情况.

5. 运用不同的方法让一张纸发声,你想出了哪几种方法?

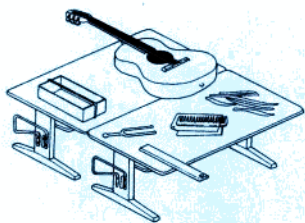


图 1-1



【议一议】

1. 在你讲话、弹拨、击打、吹奏乐器、倒水等过程中，都会发出声音，这些发声物体的共同特征是什么？

2. 在你利用一张纸让其发声时，都运用了哪些方法（如摩擦、搓揉、指弹等手法）？

3. 你能向同学们介绍一些比较新奇的发声现象吗（如把一张纸做成纸筒、纸炮、纸笛等）？

【实验结论】

通过探究使我们知道，声音是由于物体_____产生的。

【WWW】

敲桌子时，我们能听到声音，但看不到桌子在振动。用什么方法来证明桌子在发声的同时也在振动呢？把你的做法与同学交流，比一比谁的方法更好。

活动 1.2 声音能在固体、液体、空气、真空中传播吗

【目的】

1. 通过实验探究，认识声音传播的条件；
2. 通过观察和实验的方法，感知声音传播需要介质；
3. 通过对声音不能在真空中传播的实验，养成实事求是的科学态度。

【器材】

衣架、一根细绳、盛水的玻璃鱼缸、石块、一个小电子钟、一套玻璃罩装置、一台抽气机、一块泡沫塑料。

【提出问题】

声音是怎样从发声体传播到远处的？声音能在哪些物体中传播？

【进行实验和收集证据】

1. 探究声音能否在固体中传播。