

TONGBUXUEXI

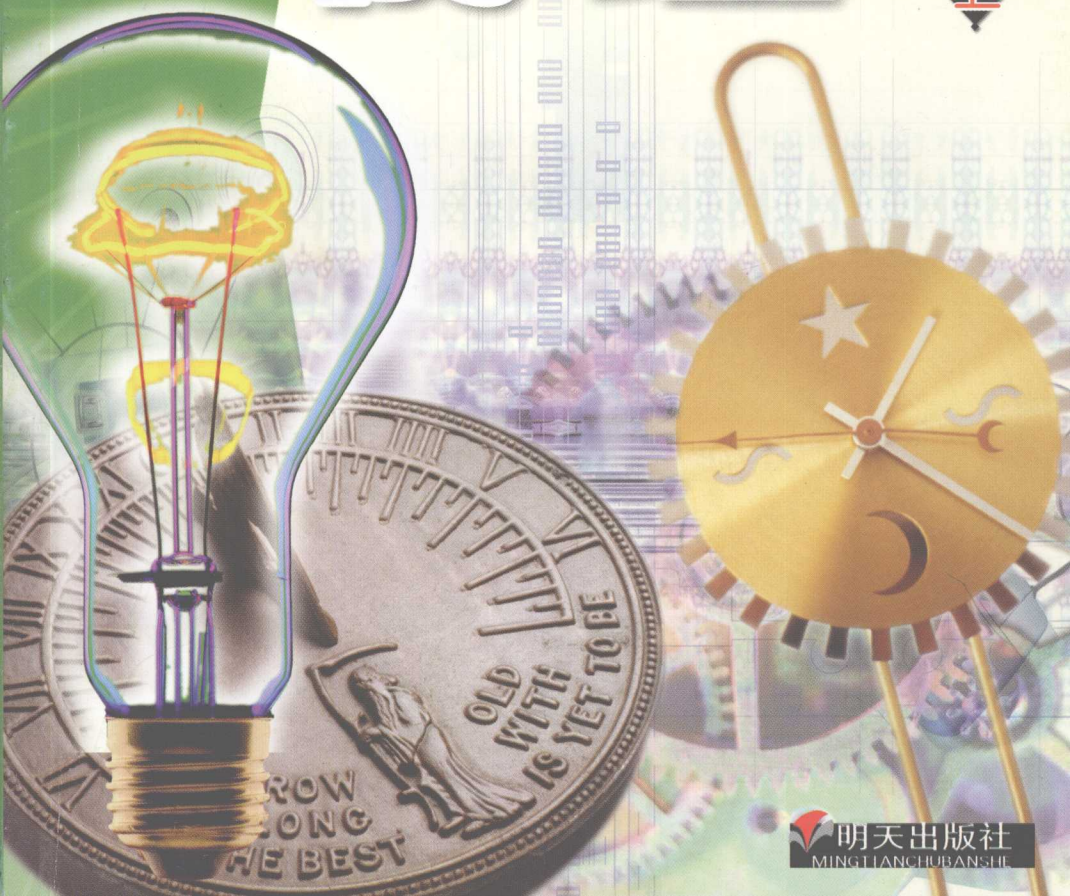


经山东省中小学教材审定委员会审查通过

同步学习

物理

八
年
级
上





TONGBUXUEXI

同步学习

物理

八年级上

本书编写组



明天出版社
MINGTIANCHUBANSHE

同步学习

物 理

八年级上

*

明天出版社出版

(济南经九路胜利大街 39 号)

<http://www.sdpress.com.cn>

<http://www.tomorrowpub.com>

山东省新华书店发行 济宁市火炬书刊印务中心印刷

*

880 × 1230 毫米 32 开本 6 印张 177 千字

2007 年 8 月第 1 版 2008 年 7 月第 2 版第 2 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5332 - 5462 - 9

定价: 5.90 元

如有印装质量问题,请与印刷厂调换。

说明

TONGBUXUEXI

从2001年秋季开始,新一轮基础教育课程改革实验在全国正式启动,新的《课程标准》,新的实验教材,新的教学理念,改变了老师们的教学行为,也改变了同学们的学习行为.为适应新课程改革的需要,帮助同学们更好地用科学的方法掌握学科知识体系,培养同学们的创新精神和实践能力,济宁市教研室组织具有丰富教学经验的中学教师和教研人员,精心编写了这套“同步学习”系列丛书.

本书充分体现了新课程改革的理念和特点,正确处理传授知识与培养能力的关系,注重培养学生的独立性和自主性,引导学生质疑、调查、探究,促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习.

本书强调以课程标准为依据,从实验教材出发,适当向外拓展,力求全面体现国家对不同阶段的学生在“知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观”等方面的基本要求.

本书最大的特点是与教学同步,依据教材内容进行编排.有利于学生在课上或课下对所学教材进行巩固和测控,迅速把所学知识转化为能力.

由于时间和水平所限,不足之处,望同学们批评指正,以便进一步修改完善.

编 者



目录

TONGBUXUEXI

第一章 打开物理世界的大门	(1)
1.1 走进神奇	(1)
1.2 探索之路	(5)
1.3 站在巨人的肩膀上	(10)
章后总结	(16)
第二章 运动的世界	(21)
2.1 动与静	(21)
2.2 长度与时间的测量	(26)
2.3 快与慢	(31)
2.4 科学探究:速度的变化	(36)
章后总结	(41)
第三章 声的世界	(49)
3.1 科学探究:声音的产生与传播	(49)
3.2 乐音与噪声	(54)
3.3 超声与次声	(61)
章后总结	(64)



第四章 多彩的光	(74)
4.1 光的传播	(74)
4.2 光的反射	(78)
4.3 光的折射	(85)
4.4 光的色散	(90)
4.5 科学探究:凸透镜成像	(95)
4.6 眼睛与视力矫正	(101)
4.7 神奇的“眼睛”	(105)
章后总结	(110)
第五章 熟悉而陌生的力	(124)
5.1 力	(124)
5.2 怎样描述力	(129)
5.3 弹力与弹簧测力计	(133)
5.4 来自地球的力	(138)
5.5 科学探究:摩擦力	(144)
章后总结	(150)
期末测试题	(160)
参考答案	(172)

第一章



打开物理世界的大门

1.1 走进神奇



伴你整理要点

1. 在自然中……

从自然走向物理——神奇的自然现象

从课本彩图 1-1 到图 1-7 依照从星空到大地,从雪峰到江河展示了彗星、日落、电闪雷鸣、地震火山、洪水、雪崩、龙卷风等震撼人心的自然现象,这些现象分别与物理学中光、声、热、力等分支学科有关,并且也与天文学、气象学、地质学等其他学科有一定交融。

2. 在生活中……

从生活走向物理——神奇的日常生活现象

课本彩图 1-8 到图 1-13 对衣食住行中看似平凡的生活现象提出问题,这些生活中物理问题的解决不仅折射出人类的智慧,而且深刻影响着人类生活,如拉链、圆珠笔的发明。



与你合作探究

1. 大自然的神奇——非凡且震撼人心

自然界的神奇惊心动魄,令人惊叹!从茫茫的星空到辽阔的大地,从高耸的雪峰到澎湃的江河,神奇无处不在。

例如,1986 年哈雷彗星与地球相遇



图 1-1 哈雷彗星



时,满天星斗与哈雷彗星相互辉映.科学家预测大约在 2061 年,哈雷彗星还将与地球再次相遇.你想过吗,为什么地球能与哈雷彗星一次次相遇呢?哈雷彗星、地球乃至整个宇宙是怎么产生的,又将如何发展呢?科学家已解决了部分问题,如能预测到彗星与地球相遇的时间等,但科学家对有些问题还未找到最终答案,他们还在继续探索.

2. 生活中的神奇——平凡而奇妙无比

生活中的神奇千姿百态,令人叹服!生活中一些事例或物品似乎很平常,然而当你仔细研究后会发现在这些平凡事件中蕴藏了人类非凡的智慧.

例如,早在 1893 年,美国一位了不起的工程师便发明了拉链.生活中的拉链美观实用,为人们的生活带来了很多方便.这小小的拉链似乎不像自然现象那样震撼人心,但是,拉链的发明却是人类伟大智慧的具体体现,为此,它被美国《科学世界》杂志评选为 20 世纪世界十大发明之一.

平凡中有神奇,同学们,动手做做,你也会在平凡中创造奇迹!

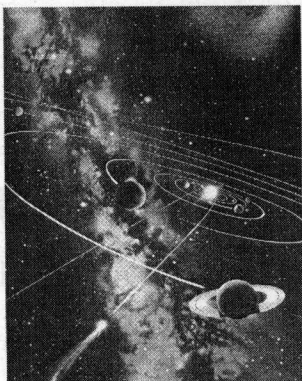


图 1-2 太阳系



供你自主研学

1. 用手指轻轻拨动被拉紧的橡皮筋,你有什么发现?改变橡皮筋的拉力,再轻轻拨一下,你又有有什么新的发现?

2. 用塑料梳子或塑料尺子在干燥的头发上摩擦几下后,将它们靠近碎纸屑、毛发等轻小物体,你会发现什么现象?实际做一做.

3. 你能用放大镜点燃火柴吗? 实际做一做, 请注意安全.

4. 冰、雪、霜、雨是生活中常见的现象, 其实它们都是水, 只是水的状态不同而已. 请思考或查找资料回答以下问题:

(1) 在一年四季中, 上述现象常常分别发生在哪个季节?

(2) 冰、雪、霜、雨分别是水的液态和固态, 你是否思考过, 造成水的状态不同的原因可能是什么?

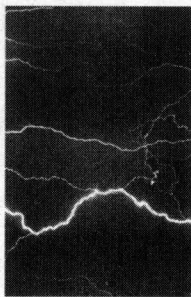
5. 针对图 1-3 提出你的疑问, 并向老师或家长请教或通过查阅资料进行回答.

(1) 问题: _____;

回答: _____.

(2) 问题: _____;

回答: _____.



6. 如图 1-4 所示, 用纸锅烧水, 水开了纸锅却烧不坏, 你认为这个现象可能发生吗? 请在家长的监督和协助下试一试.

图 1-3

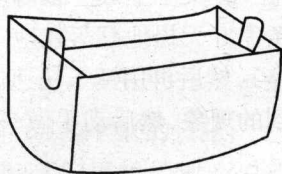


图 1-4



迷你物理世界

趣味实验



4

1. 哪只眼睛闭着

面对着镜子,你先闭上一只眼睛(如右眼),然后用小纸片将镜子上那只闭着的眼睛遮住.请你不要移动头部的位置,只是换一只眼睛(如左眼)闭合,睁开原先闭着的眼睛看看,这时镜子上被遮住的是哪只眼睛?

2. 乒乓球会不会被冲走

把一根软管套在自来水龙头上,再设法让喷水管竖直向上放置,调节自来水开关让水向上喷,成为高度适合的“喷泉”,然后把一个乒乓球放在水柱的上端,如图1-5所示.这时,水柱受到乒乓球阻挡就会沿球面向四周散开.猜一猜,如果放手,球会不会被水流冲走?实际动手做一做,你将看到什么现象?与同学交流一下,你的结果与其他同学的结果是否相同?

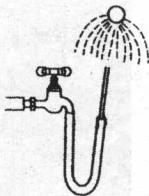


图1-5

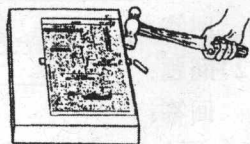


图1-6

3. 报纸大力士

在桌子上放一根薄木条,稍稍露出桌外,用锤子快速击打木条,木条完好无损地翻落在地.但如果先用一张报纸盖在木条上(报纸必须平整),然后再用锤子快速击打木条(图1-6),会怎样呢?猜猜你可能看到的现象,然后动手做一做,你的猜想与实际现象相符吗?

1.2 探索之路



伴你整理要点

1. 古文明中的科学思索

远古先人很早就开始思索神奇的自然现象了,他们根据自己的观察和想象,构造宇宙模型,仰观天象,俯察地理,开始了艰难而坚定的科学探索.

2. 物理学的进步之阶

在物理学漫长的发展历程中,涌现了一系列划时代的科学巨人,是他们建造了物理学的一级级进步之阶.物理学发展有三个重要阶段:

第一阶段,自然科学先驱_____冲击了托勒密体系,经典力学和实验物理学先驱_____用望远镜观察天空,其观察所得数据进一步支持了哥白尼的理论;

第二阶段,_____在前人的基础上构建了经典力学体系;

第三阶段是现代物理的产生与发展,主要突破是爱因斯坦建立的_____和玻尔等人建立的_____.



与你合作探究

1. 探索神奇——人类永恒的追求

神奇现象,激发人们去探索!古人早已开始探索,但是由于条件所限,古人的探索还停留在对经验的总结上,从教材展示的形象文字、宇宙结构图片、雕刻玉版以及石头阵等,可看出古人对自然中神奇现象的一些理性思考.然而,物理学宫殿的建立还有赖于物理学家的贡献.

例如,自然科学的先驱哥白尼向长时间统治人们思想的地心说挑战,提出了日心说体系.而实验物理学的开创者伽利略则首先将望远镜对准天空,以观测结果支持了哥白尼的理论.因此,哥白尼和伽利略等



使物理学向前跨了一大步,从此物理学的结论不再仅仅靠脑子想出来,而是通过实验来证明.接下来,牛顿等人构建了经典力学体系,实现了物理学的第一次大综合,让物理学再次迈出了具有划时代意义的一大步.现在,爱因斯坦建立的相对论与玻尔等人建立的量子力学再次推进了物理学的发展.

无数事实证明,新的探索必然推动物理学进入新的时代!

2. 提出问题,大胆猜想是科学发现的开端

若干世纪以来,人类就有一个梦想——像鸟类那样在空中飞行.

正是因为有了这一大胆的猜想,才导致了飞机的诞生,推动了航天事业的发展.法国造纸工人斯蒂斯·蒙哥尔斐尔和约瑟夫·蒙哥尔斐尔兄弟在一个晚上看到烧焦的小纸片飞进烟囱而萌发出奇异的猜想:“使纸片飞起来的力是否可以使飞行器飞起来?”

他们根据自己的假设制定出实验计划.先用绸子做成底部敞开的口袋,对着火焰,松手后,口袋很快升到了天花板上;不久,他们又用纸和麻布做成一个大气球,用火对着气球充气后,能升上 1800m 的高空.

美国奥维尔·莱特兄弟俩儿童时代就对飞行发生兴趣,他们大胆想像有一天能升上天空.他们没有上过大学,但非常勤奋好学.他们收集了大量他人和自己实验的数据进行分析和比较,阅读了当时能找到的航空书籍并作了理论与论证,在吸取了前人的经验和教训基础上,又进行了大量的观察和实践.1903 年秋天,莱特兄弟终于试制成功“飞行者”号动力飞机,揭开了人类空中飞行的序幕.他们首创的飞行奇迹载入了世界科技史册.

进入 20 世纪以来,飞机的发展异常迅速,性能不断完善、用途日益广泛、飞行高度和速度不断增加.由于有了种类繁多、用途各异的飞行器:超音速飞行、人造地球卫星、航天飞机、宇宙空间站……人类开始进入远离地球的太空.

同学们,在你的学习生活中,是否有过许多奇异的想法?

你如果继续想下去,发挥你的想像和猜测,说不定你会提出一个新的问题,产生一种新的见解!

3. 观察和实验是科学研究的主要途径

在科学探索的道路上,当你发现问题以后,当你有一种新的猜测的



时候,要证实自己的猜测,最好的办法就是实践!而细心观察与动手实验则是检验猜测的重要手段。

古希腊著名的科学家阿基米德,因为跨入装满水的浴池时观察到水溢出而想到了辨别皇冠真假的方法,他通过进一步的实验、研究,总结出了浮力定律。

美国麻省理工学院教授谢皮罗在浴池里洗澡时,注意观察水中产生的漩涡而发现了漩涡旋转的规律。

富兰克林猜测天上的雷电跟实验室得到的电性质相同。当他的论文受到皇家学会权威们嘲笑的时候,他决心用实验证实自己的猜想。

富兰克林注意观察闪电的雷鸣这一自然现象,他想像天空的雷电跟实验室得到的电可能性质相同。虽然权威们反对他的结论,但他仍然按照自己制定的实验计划,利用莱顿瓶(能装入电荷的玻璃瓶)把天空中的雷电捕捉下来进行研究,以此论证自己的猜测是否正确。

1752年7月的一天下午,住在费城的富兰克林听到雷声后叫儿子取出用薄绸做成的插有金属针的风筝。风筝用麻绳牵引,麻绳末端挂有铜钥匙,钥匙孔里拴着一段丝带。当风筝飞上天,雷雨淋湿了牵风筝的线,闪电发生时,富兰克林拉风筝的手感到触了电,丝带上的纤维纷纷竖起来,跟在实验室中使毛皮带电产生的情形完全一样。

富兰克林用莱顿瓶收集了雷电继续进行研究。实验结果证明了富兰克林的猜想:乌云中的电荷跟人工摩擦产生的电没有区别。

富兰克林在实验基础上写出了《论闪电与电气之相同》的论文,并发明了避雷针。

爱迪生在研究改进电话的过程中感觉到耳机膜瓣的振动通过短针传到了他的手上,于是他提出了问题:声音既然能使这根针颤动;反过来,这根针的颤动是否能变成声音呢?爱迪生为了证实自己的猜测,他在助手的帮助下进行了反复的实验,终于发明了会说话的机器——留声机。经过不断改进,爱迪生发明的留声机很快传遍全世界。

爱迪生猜测:电可以用来照明。于是,他着手研制电灯。他选用1600多种材料进行试验。1879年10月21日,他用碳化棉丝作灯丝,制成持续发光45h的第一盏电灯。后来,人们把这一天作为爱迪生发明白炽电灯的纪念日。爱迪生继续研究,曾先后选用6000多种植物作试验。他和



助手一起经过十多年的努力,到1906年制成了钨丝白炽灯,沿用至今。

爱迪生正式登记的发明有1328项,实际发明超过2000项。有人问他,什么是成功的秘诀?他说:“发明是百分之一的灵感加上百分之九十九的血汗。我平生没有做过一次偶然的发明,我的一切发明都是深思熟虑、严格试验的结果。”

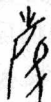


供你自主研学

1. 以下几个古文字中表示日出的是()



A



B



C



D

2. 中国古人的宇宙观是()

A. “天圆地方”

B. 地球是圆的

C. 宇宙是无限的

D. 地球是宇宙的中心

3. 在探索之路上,有众多的科学家披荆斩棘,铺路架桥,为后人留下了果实丰硕的知识园地。下列科学家与其贡献不相符的是()

A. 哥白尼(日心说)

B. 牛顿(量子力学)

C. 爱因斯坦(相对论)

D. 伽利略(论证和宣扬日心说)

4. 发现日月星辰的运动与苹果落地有相似之处,并建立了力学三大定律的科学家是()

A. 爱因斯坦

B. 牛顿

C. 法拉弟

D. 伽利略

5. 火箭的故乡是()

A. 英国

B. 美国

C. 中国

D. 法国

6. “给我一个立足点,我就可以移动地球”,说出这句豪言壮语的科学家是()

A. 居里夫人

B. 牛顿

C. 阿基米德

D. 伽利略

7. 如图 1-7 英国西南部的“魔圈”巨石阵, 巨石阵又称索尔兹伯里石环、环状列石、太阳神庙、史前石桌、斯通亨治石栏、斯托肯立石圈等名, 是欧洲著名的史前时代文化神庙遗址, 被一些考古学家认为是人类现存最早的天文观察台之一. 它位于英格兰阿莫斯伯雷小镇西南约 3000m 处. 根据考古年代测定, 它大约



图 1-7

建于公元前 3000 年到公元前 2500 年左右, 全部工程延续了千年之久. 建筑中包括从 300 多千米外水陆兼程运来的 80 多根重达 5t 多的青石柱, 以及从数十千米外运来的重达 45t 造石门用的大块砂石. 巨石阵外围有均匀排列的 56 个坑穴, 可能是用于立标杆的坑洞. 1960 年天文学家杰拉尔德·霍金斯借助电子计算机发现: 在夏至这天, 从英格兰巨石阵圆圈中心观察时刚刚升起的太阳必将从远离中心的一块“巨石脚跟”上射出来. 而在其它重要的节令日子, 太阳、月亮升起和落下的方向也同样与另外的巨石一一对准成一条直线. 它的外围坑洞可以被用来预报月食.

阅读短文后回答:

(1) 你有什么疑问?

(2) 说说你对巨石阵的感想?



迷你物理世界

趣味实验



1. 一个空矿泉水瓶, 瓶盖钻一个小洞, 将其装适量的水后旋上盖子, 倾瓶倒水, 你会观察到什么现象? 请你动手探究让水顺利流出的办法.



2. 如何辨别生鸡蛋和熟鸡蛋?

在不打破鸡蛋的情况下,你知道如何辨别生鸡蛋和熟鸡蛋吗?

可以采用下列做法:将鸡蛋放在水平桌面上,用手迅速转动,如图 1-8 所示.离手后,观察它的转动情况:如果鸡蛋转动得较顺畅,转动的圈数较多,则为熟鸡蛋;如果转动的圈数较少,则为生鸡蛋.



图 1-8

准备生鸡蛋、熟鸡蛋各若干个,然后按照上述方法动手探究,你的判定结果与实际情况相符合吗?

1.3 站在巨人的肩膀上



伴你整理要点

人类经过长期的探索,积淀了宝贵的财富——科学知识、科学方法和科学精神.

1. 硕果累累的知识园地:课本彩图 1-23 到图 1-28,分别从航天、材料、交通、通信等方面展示了物理学及其技术的应用.

2. 其乐无穷的科学探索:彩图 1-29 展示了伽利略反驳亚里士多德落体观点而做落体实验的比萨斜塔,说明物理规律的获得不能像亚里士多德那样仅仅靠思辨,而应依据科学的探究方法.课本彩图 1-30 概括性地介绍了科学探究的七个要素,作为今后学习掌握探究技能与方法的开篇.

3. 永远高扬的科学精神:课本彩图 1-31 以哥白尼等人为例,颂扬了不迷信权威、敢于坚持真理、尊重客观事实的科学精神;课本彩图 1-32 以居里和居里夫人为例,颂扬了科学家孜孜不倦、刻苦认真、坚强自信的科学态度;课本彩图 1-33 以爱因斯坦和玻尔为例,颂扬了科学家敢于提出与众不同的见解,也敢于修正或放弃自己的错误观点的科学精神.



与你合作探究



科学家进行研究时有哪些环节呢?

应该可以分为:提出问题、猜想与假设、制定计划、进行实验与收集证据、分析与论证、评估、交流与合作共七个环节。



在我们的学习和生活中,也有很多貌似平常的现象,你注意过吗? 你愿意像科学家那样进行观察、分析、研究吗? 现在,让我们和小笛同学一起来研究一个生活中经常见到的现象吧。

一个星期天,小笛到商场买文具,她沿墙边向前走的时候,侧头向右边看了一眼,看到右边也有一个“她”和自己并肩而行!她用手摸了一下右边墙上的镜子,对着镜子中的“她”笑了笑。她知道那是自己在镜子里的像。

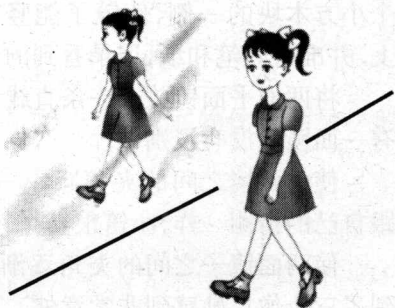


图 1-9

不理睬“她”!小笛继续抬头向前走去。

小笛无意中突然看到对面也有一个“她”向自己走来。停下来仔细看看,原来前面墙上也有平面镜。她再向其他方向看看,似乎商场里各个方向都有“她”!

提出问题

小笛感到迷惑不解:镜子里究竟有几个“她”?

像的多少跟镜子放的位置有没有关系?

为什么商场内的墙上都爱安装镜子?

猜想与假设

小笛想:人在一面镜中只有一个像,在两面镜子中可能会看到两个像。镜子越多,看到的像就可能越多。她决定通过实验来判断自己的想