

全国教育科学【十一五】教育部规划课题



图解 新教材

八年级物理（上）

江苏科技版

总主编 钟山

读图时代的学习方法

总策划 薛金星

北方联合出版传媒(集团)股份有限公司



辽海出版社



学习新革命的引领者

全球权威心理学家、物理学家、生物学家及教育学家联合研究表明，图解的学习方法是最简单、最实用、最科学、最高效的学习方法。《图解新教材》丛书历经三年研发与打造，以图解的方式方法，创造性解决了目前学生陈旧低效的学习方式和繁杂抽象的学习内容问题。《图解新教材》丛书将带领广大学子运用最便捷的方法思考问题，站在更高的层面上分析问题，运用最恰当的方式解决问题。

本书将会使您轻松成为学习高手

本书讲解与呈现方式引入风靡欧美数十年的被誉为“打开大脑潜能的万能钥匙”和“21世纪风靡全球的学习方法与思维工具——概念地图与思维导图”，以图解方式科学地实现了知识的可视化，化深为浅、化繁为简、化抽象为形象、化理论为实例，实现基于脑神经生理特性的左右半脑互动学习模式，将高效的、可视化的学习策略、方法、技巧融入到日常学习中去，帮助你释放出难以置信的学习潜能，让你的学习、记忆、理解、应试更轻松、更快捷。

本书将会使您真正成为学考专家

本书立足于解决“如何学好、如何考好”两个学生最关心的问题，同步新课标教材，落实新课标学习与考试理念。内容讲解上知识与考点融为一体，突出深入浅出的学习特点；全面挖掘历年考题在教材中的典型原型和影子，与考例直线链接，达到快速融会贯通；总结学法与考法清晰明确，助学助考事半功倍；例题与习题突出方法总结，实现授之以渔，举一反三；学生能力与素质分阶段培养落实，全程循序渐进，系统提升。

本书将会使您体验到学习的轻松快捷

人类80%以上的信息是通过视觉获得的，常言道“百闻不如一见”“一图胜过千言”就是这个意思。本书采用轻松直观的图文并茂的编排形式，各类图示变繁杂抽象为直观快捷，各种插画变深奥冗烦为浅显愉悦，各种表格变枯燥乏味为清晰明了，充分开拓学生与生俱来的放射性思考能力和多感官学习潜能。

**全球超过2.5亿人使用的高效的学习方法，
你不想试一试吗？**



目 录

引言 (1)

第一节 奇妙的物理现象 (2)

本节知识方法能力图解 (3)

多元智能 知识点击 (3)

发散思维 题型方法 (4)

知识激活 学考相联 (6)

考场报告 误区警示 (6)

自主限时 精题精练 (7)

练后反思 / 答案详解 (8)

教材问题 详尽解答 (8)

附精品专题 (9)

第二节 体验科学探究 (9)

本节知识方法能力图解 (10)

多元智能 知识点击 (10)

发散思维 题型方法 (12)

知识激活 学考相联 (14)

考场报告 误区警示 (15)

自主限时 精题精练 (15)

练后反思 / 答案详解 (16)

教材问题 详尽解答 (16)

第一章 声现象 (17)

第一节 声音是什么 (18)

本节知识方法能力图解 (19)

多元智能 知识点击 (19)

发散思维 题型方法 (24)

知识激活 学考相联 (27)

考场报告 误区警示 (28)

自主限时 精题精练 (29)

练后反思 / 答案详解 (30)

教材问题 详尽解答 (31)

附精品专题 (32)

第二节 声音的特性 (32)

本节知识方法能力图解 (33)

多元智能 知识点击 (33)

发散思维 题型方法 (37)

知识激活 学考相联 (40)

考场报告 误区警示 (40)

自主限时 精题精练 (41)

练后反思 / 答案详解 (41)

教材问题 详尽解答 (42)

附精品专题 (43)

第三节 令人厌烦的噪声 (43)

本节知识方法能力图解 (44)

多元智能 知识点击 (44)

发散思维 题型方法 (47)

知识激活 学考相联 (49)

考场报告 误区警示 (50)

自主限时 精题精练 (50)

练后反思 / 答案详解 (50)

教材问题 详尽解答 (51)

第四节 人耳听不见的声音 (51)

本节知识方法能力图解 (51)

多元智能 知识点击 (52)

发散思维 题型方法 (55)

知识激活 学考相联 (57)

考场报告 误区警示 (57)

自主限时 精题精练 (58)

练后反思 / 答案详解 (59)

教材问题 详尽解答 (59)

章末复习课 (60)

构建体系 知识网络 (60)

综合拓展 专题专项 (61)

自主限时 精题精练 (63)

练后反思 / 答案详解 (65)

附精品专题 (66)



左脑+右脑>>左脑

学会用大脑的语言思考, 图解是一种高效的方法, 更是一种成功的习惯。

第二章 物态变化 (67)

第一节 物质的三态 温度的

测量 (68)

本节知识方法能力图解 (68)

多元智能 知识点击 (69)

发散思维 题型方法 (73)

知识激活 学考相联 (75)

考场报告 误区警示 (76)

自主限时 精题精练 (76)

练后反思 / 答案详解 (77)

教材问题 详尽解答 (78)

第二节 汽化和液化 (78)

本节知识方法能力图解 (78)

第1课时 探究液体的沸腾

..... (79)

多元智能 知识点击 (79)

发散思维 题型方法 (82)

知识激活 学考相联 (84)

自主限时 精题精练 (84)

练后反思 / 答案详解 (86)

第2课时 蒸发与液化 (87)

多元智能 知识点击 (87)

发散思维 题型方法 (89)

知识激活 学考相联 (92)

考场报告 误区警示 (93)

自主限时 精题精练 (93)

练后反思 / 答案详解 (94)

教材问题 详尽解答 (94)

第三节 熔化和凝固 (95)

本节知识方法能力图解 (95)

多元智能 知识点击 (96)

发散思维 题型方法 (100)

知识激活 学考相联 (102)

考场报告 误区警示 (103)

自主限时 精题精练 (103)

练后反思 / 答案详解 (105)

教材问题 详尽解答 (105)

第四节 升华和凝华 (106)

本节知识方法能力图解 (106)

多元智能 知识点击 (106)

发散思维 题型方法 (109)

知识激活 学考相联 (111)

考场报告 误区警示 (112)

自主限时 精题精练 (112)

练后反思 / 答案详解 (113)

教材问题 详尽解答 (113)

第五节 水循环 (113)

本节知识方法能力图解 (114)

多元智能 知识点击 (114)

发散思维 题型方法 (120)

知识激活 学考相联 (122)

考场报告 误区警示 (123)

自主限时 精题精练 (123)

练后反思 / 答案详解 (124)

教材问题 详尽解答 (125)

章末复习课 (126)

构建体系 知识网络 (126)

综合拓展 专题专项 (126)

自主限时 精题精练 (130)

练后反思 / 答案详解 (132)

第三章 光现象 (134)

第一节 光的色彩 颜色 (135)

本节知识方法能力图解 (135)

多元智能 知识点击 (136)

发散思维 题型方法 (138)

知识激活 学考相联 (140)

考场报告 误区警示 (141)

自主限时 精题精练 (141)

练后反思 / 答案详解 (142)

教材问题 详尽解答 (143)



图解难教材

革命你的思维, 改变你的世界。迈出思维一小步, 导向人生远景图。

第二节 人眼看不见的光	(143)
本节知识方法能力图解	(144)
多元智能 知识点击	(144)
发散思维 题型方法	(146)
知识激活 学考相联	(148)
考场报告 误区警示	(148)
自主限时 精题精练	(149)
练后反思 / 答案详解	(149)
教材问题 详尽解答	(150)
第三节 光的直线传播	(150)
本节知识方法能力图解	(151)
多元智能 知识点击	(151)
发散思维 题型方法	(156)
知识激活 学考相联	(159)
考场报告 误区警示	(160)
自主限时 精题精练	(160)
练后反思 / 答案详解	(161)
教材问题 详尽解答	(162)
第四节 平面镜	(162)
本节知识方法能力图解	(163)
多元智能 知识点击	(163)
发散思维 题型方法	(168)
知识激活 学考相联	(169)
考场报告 误区警示	(170)
自主限时 精题精练	(171)
练后反思 / 答案详解	(172)
教材问题 详尽解答	(173)
第五节 光的反射	(173)
本节知识方法能力图解	(174)
多元智能 知识点击	(174)
发散思维 题型方法	(179)
知识激活 学考相联	(182)
考场报告 误区警示	(183)
自主限时 精题精练	(184)
练后反思 / 答案详解	(185)
教材问题 详尽解答	(185)

章末复习课	(186)
构建体系 知识网络	(186)
综合拓展 专题专项	(186)
自主限时 精题精练	(189)
练后反思 / 答案详解	(190)
第四章 光的折射 透镜	(191)
第一节 光的折射	(192)
本节知识方法能力图解	(192)
多元智能 知识点击	(193)
发散思维 题型方法	(198)
知识激活 学考相联	(201)
考场报告 误区警示	(202)
自主限时 精题精练	(202)
练后反思 / 答案详解	(203)
教材问题 详尽解答	(204)
第二节 透镜	(205)
本节知识方法能力图解	(205)
多元智能 知识点击	(205)
发散思维 题型方法	(210)
知识激活 学考相联	(212)
考场报告 误区警示	(213)
自主限时 精题精练	(213)
练后反思 / 答案详解	(214)
教材问题 详尽解答	(215)
附精品专题	(216)
第三节 探究凸透镜成像的规律	(216)
本节知识方法能力图解	(217)
多元智能 知识点击	(217)
发散思维 题型方法	(221)
知识激活 学考相联	(223)
考场报告 误区警示	(224)
自主限时 精题精练	(224)
练后反思 / 答案详解	(225)
教材问题 详尽解答	(226)
附精品专题	(226)



左脑+右脑>>左脑

学会用大脑的语言思考，图解是一种高效的方法，更是一种成功的习惯。

第四节 照相机与眼睛 视力的

矫正 (227)

本节知识方法能力图解 (227)

多元智能 知识点击 (227)

发散思维 题型方法 (235)

知识激活 学考相联 (236)

考场报告 误区警示 (237)

自主限时 精题精练 (237)

练后反思 / 答案详解 (239)

教材问题 详尽解答 (240)

第五节 望远镜与显微镜 (240)

本节知识方法能力图解 (241)

多元智能 知识点击 (241)

发散思维 题型方法 (245)

知识激活 学考相联 (247)

考场报告 误区警示 (248)

自主限时 精题精练 (248)

练后反思 / 答案详解 (249)

教材问题 详尽解答 (249)

章末复习课 (250)

构建体系 知识网络 (250)

综合拓展 专题专项 (250)

自主限时 精题精练 (255)

练后反思 / 答案详解 (257)

第五章 物体的运动 (259)

第一节 长度和时间的测量 (260)

本节知识方法能力图解 (260)

多元智能 知识点击 (261)

发散思维 题型方法 (267)

知识激活 学考相联 (269)

考场报告 误区警示 (270)

自主限时 精题精练 (271)

练后反思 / 答案详解 (271)

教材问题 详尽解答 (272)

附精品专题 (272)

第二节 速度 (273)

本节知识方法能力图解 (273)

多元智能 知识点击 (274)

发散思维 题型方法 (277)

知识激活 学考相联 (278)

考场报告 误区警示 (279)

自主限时 精题精练 (279)

练后反思 / 答案详解 (280)

教材问题 详尽解答 (281)

第三节 直线运动 (281)

本节知识方法能力图解 (282)

多元智能 知识点击 (282)

发散思维 题型方法 (287)

知识激活 学考相联 (289)

考场报告 误区警示 (291)

自主限时 精题精练 (292)

练后反思 / 答案详解 (293)

教材问题 详尽解答 (293)

第四节 世界是运动的 (294)

本节知识方法能力图解 (294)

多元智能 知识点击 (295)

发散思维 题型方法 (298)

知识激活 学考相联 (300)

考场报告 误区警示 (301)

自主限时 精题精练 (301)

练后反思 / 答案详解 (302)

教材问题 详尽解答 (302)

附精品专题 (303)

章末复习课 (304)

构建体系 知识网络 (304)

综合拓展 专题专项 (305)

自主限时 精题精练 (308)

练后反思 / 答案详解 (309)

本册重点大归纳 (310)

本册必记知识 (310)

本册易错易混易误问题警示 (311)

本册五大综合性热点专题突破

..... (311)



图解新教材

革命你的思维，改变你的世界。迈出思维一小步，导向人生远景图。

我的记忆力
糟透了，老是想不
起来

这个没关系，只要
你下功夫，多重复去记
忆几次，就会改变的

人脑具备着巨大的
潜能，却被各种各
样的“高山”阻挡

先天的记忆不如别
人，却可以通过后
天的努力来弥补

过度记忆法

走进

引言

有很多人看到过袅袅上升的“白气”，有很多人知道水满则溢，有很多人被从高处掉下的苹果或物体砸中，也有许多人看到过不同物体从空中下落，但是，有多少人能做得像瓦特、阿基米德、牛顿、伽利略等那样呢？

其实，创造并不难，难的是你如何对待这看似平常的发现。

幼年瓦特看到炉子上水壶的盖子不停地上下跳动，并有大量的“白气”产生，后来瓦特成了著名的物理学家——蒸汽机之父，蒸汽机的产生带来了人类历史上的第一次技术革命。

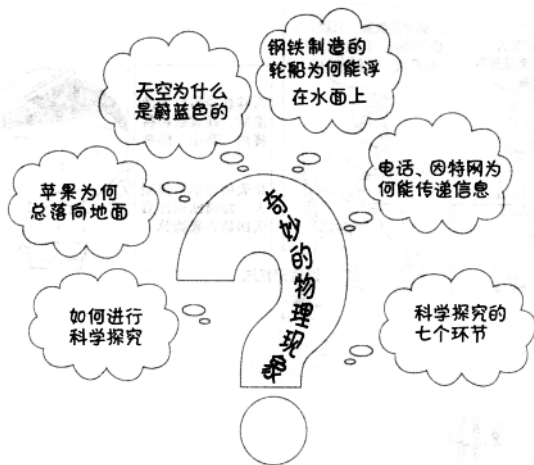
成熟的苹果离树后会竖直向下落，据说正是下落的苹果打在牛顿的头上，激发了牛顿的灵感，打开了揭示引力迷宫的大门。



壶盖为何会跳动



苹果为何会掉下来



第一节 奇妙的物理现象

晴朗的天空为什么是蔚蓝色的？钢铁制造的轮船为什么能浮在水面上？你见过天空中出现两个太阳吗？你知道手抓飞行的子弹的故事吗？……我们的心头还萦绕着许许多多的“为什么”。

你想知道其中的奥秘吗？让我们扬起理想的风帆，乘上“探索物理”这叶小舟，开始我们既充满乐趣又不乏艰辛的科学之旅吧！



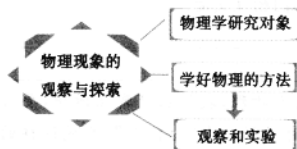
蔚蓝色的天空



钢铁制造的轮船

图 0-1-1

本节知识方法能力图解

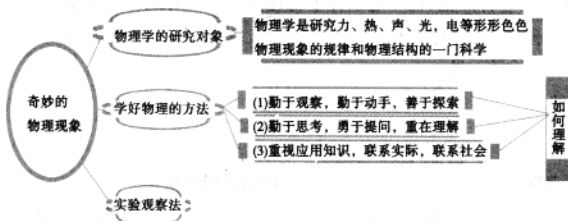


多元智能 知识点击

●重点 难点 疑点 方法……

探究 观察有趣的物理现象

智能导航



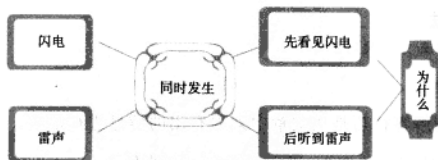
各个击破

1. 怎样理解“勤于观察、勤于动手、善于探索”呢？

物理是一门以观察、实验为基础的学科，人们的许多物理知识都是通过观察和实验，经过认真的总结和思索得来的。如意大利科学家伽利略通过观察到教堂里的吊灯因为风吹而不停地摆动的现象，经过实验探究得出了“摆的等时性原理”。

例1（新教材好题）我们知道：“发生雷电时，先看到闪电，后听到雷声”对此现象你能提出什么样的问题呢？

思路图解



答案：为什么雷雨天总是先看到闪电，后听到雷声呢？



例2 (原创题)爱因斯坦说过:提出一个问题往往比解决一个问题更重要。如图0-1-2所示,玲玲放学回家,看到爸爸妈妈下班后正在厨房忙着做家务事。针对这一场景,请你提出两个与物理有关的问题,与同学们相互交流。



问题一:_____?

问题二:_____?

图 0-1-2

思路分析:生活中处处有物理,我们在日常生活中,要善于观察,勤于思考,碰到问题时多问几个“为什么”,养成这样的好习惯,物理一定会学得很棒。

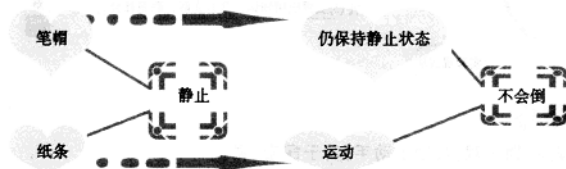
答案:炒菜时为什么锅的上方有很多“白气”;菜刀刃为什么做得很薄;自来水为什么会流出来;用高压锅煮饭、煮肉为什么易烂。

2. 实验观察法

对物理现象作出猜测后,就必须通过实验来验证,因此实验是物理学的一个重要环节,物理实验的显著特点是:在一定条件下物理现象可以有规律地重复出现。

例3 (原创题)将钢笔帽正立在一张宽约1 cm的长纸条上,迅速抽动纸条,笔帽会倒吗?请你动手做一做。

思路图解



答案:笔帽不会倒。

点拨

要观察到笔帽不会倒的现象,必须迅速抽动纸条,否则笔帽会倒。

发散思维 题型方法

●思路 步骤 方法 技巧……

题型一 发散思维题

题型揭秘:信息类题型解答技巧是从文章中索取有用的信息进行解答。

例1 (梅州中考)阅读下面的短文,说说你能获得哪些信息。

龙卷风(图0-1-3所示)有时称为旋风,外形近似漏斗,它通过地表或海面时,产生

的破坏力极大,是人类所知的最激烈和最具破坏性的天然风暴,龙卷风内部强大的上升气流有时可将汽车或树木举起,带到数百米外,它快速移动的漏斗状旋风对建筑物的破坏尤其严重。当龙卷风通过房子时,建筑物周围的空气被吸起,使屋外的空气压力小于屋内的空气压力,造成房子爆炸。



图 0-1-3

思路分析:获取信息的能力是现代人必须具备的一种能力,获取信息的途径通常有查阅图书资料、上网、影视传媒及与他人交流等,并能从资料中获取对自己有价值的信息。

答案:龙卷风是怎样形成的;龙卷风的危害;龙卷风对地面上物体造成破坏的原因等。

点拨

新课程标准要求学生在学的过程中要有获取信息并能对信息作出判断,进而运用有效信息处理问题的能力。

题型二 物理与生活题

题型揭秘:水蒸发会从身体上带走热量使人体降温。

例 2 如图 0-1-4 所示,在炎热的夏日,A 刚从水中上来为什么觉得冷? B 一直在岸上为什么觉得热?

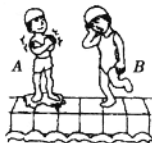
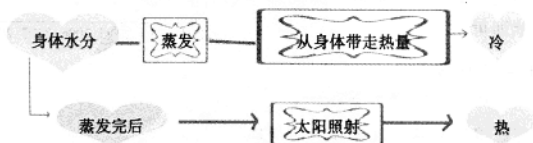


图 0-1-4

思路图解



答案:刚从游泳池中出来的人皮肤上有水,水分蒸发会带走人体表面大量的热,使人体的体表温度下降,所以人会感到冷,而一直在岸上的人,受到太阳照射会感到热。



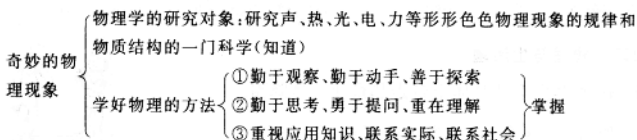
知识激活 学考相联

●考题 原型 考情 考法……

1. 揭秘中考试题在教材中的原型

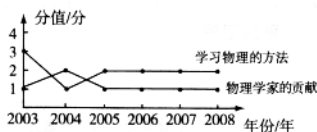
原型类别	教材内容	中考真题
教材图片	P2 动手做一做 透过盛水的玻璃杯看书本上的字,如图0-1-5所示,你发现了什么?  图 0-1-5 讲析:通过盛水的玻璃杯看书上的字,字变大了。	题 (2007·广安)小军的爷爷两眼昏花,但酷爱学习,尊敬长辈的小军用节省下来的零花钱给爷爷买了一个放大镜。当小军的爷爷用放大镜看报纸时,他看到的文字是() A. 正立放大的虚像 B. 正立放大的实像 C. 倒立缩小的实像 D. 倒立放大的实像 解析:使用放大镜时,物体在透镜的焦点之内,此时所成的像为正立、放大的虚像。 答案:A
点评	玻璃杯中的水实际上相当于一个凸透镜。	

2. 考点归纳



3. 考情考法

本节为物理学的导入部分,重在培养我们学习物理学的兴趣,使我们知道学习物理的方法,中考中这部分内容考的较少。主要是了解物理学家及其所做的贡献即可。



考场报告 误区警示

●易误 易错 案例 警示……

警示 不能正确区分自然现象和生活现象

【考例】图0-1-6所示的各种现象中,属于自然界中的物理现象的是_____;属于生活中的物理现象的是_____。



苹果下落



水面产生倒影



电闪雷鸣



壶盖跳动

图 0-1-6

考场错解:电闪雷鸣 苹果下落、水面产生倒影、壶盖跳动

理由:日常生活中经常见到的现象就是生活中的现象。

走出误区:苹果下落、电闪雷鸣、水面产生倒影都是自然中形成的现象,不是人为因素形成的,而壶盖跳动是人为因素形成的,属于生活现象。

正确答案:苹果下落、水面产生倒影、电闪雷鸣 壶盖跳动

自主限时 精题精练

●新题 活题 典题 巧题……

请在 15 分钟内自主完成以下 6 个题目。

1. 细心的小迪同学发现农贸市场上几乎每个卖西瓜、西红柿的摊位前都用红色的太阳伞,而卖青菜的摊位上却很少用红色的太阳伞。小迪不解,便回家问妈妈。妈妈说,红色是图个吉利。小迪想,不可能,那卖青菜的就不图吉利了?这里肯定含有物理道理,也是个商业秘密。你能帮助小迪解决这个问题吗?
2. 许多交通事故造成了重大的损失与伤害,为了减少此类事故的发生,在公路交通管理中许多要求和措施,就你所知,填写出任意两点。

(1) _____;

(2) _____。

3. (贵阳课改区中考)图 0-1-7 中反映了甲、乙两位同学坐在教室中听课的状况,说说你从图中获得了什么信息。



图 0-1-7

4. (物理与生活)夏天,人因为热而出汗,水管子到了夏天也会出汗,刚从冰箱内拿出来的陶瓷碗也出“汗”,这“汗”真是从物体内冒出来的吗?陶瓷中含水吗?为了弄清这些“汗”的真相,小迪把一只陶瓷碗装入塑料袋密封后再放进冰箱,过了一段时间取出(塑料袋不拆封),小迪发现塑料袋外有“出汗”的水,而袋内的陶瓷碗没有出汗。小迪纳闷儿。你也做做这个实验看,到底是否真的“出汗”?
5. (探究性)拉链的发明体现了人类智慧的伟大。其中采用凹凸错合的原理,使人们上下拉动时,拉链便能快速地开启和闭合。你仔细观察过拉链的拉扣吗?拉链凹凸部分的吻合与分离都与拉扣有关,如果拉链吻合不好,你可以采用最简单的修理方法是什么?说说看。
6. (学科渗透)刘鹗在《老残游记》续集遗稿中写道:德夫人到岳庙烧香,小道士对德



夫人说:“请到西院用茶,还有块温凉玉,是庙里的镇山之宝,请过去看看”。温凉玉原来是块青玉,上半截深青,下半截淡青,用手摸之,上半截冰凉扎手,下半截一点也不凉,仿佛有点温温的,这到底是什么道理呢?



练后反思

题号	训练点	反思与提升点
2	生活中对交通管理的了解	可从你知道的交通规则入手
4	液化	与同学交流讨论,也可上网查询
6	导热快慢	物体导热性能与物质种类有关



答案详解

- 红色的太阳伞能透过红光,使得红色物品更鲜艳,而红光照在其他颜色的物品上就会使其暗淡。
提示:此题涉及光学知识,利用颜色之谜的知识可解答。
- 对机动车辆行驶的速度有所限制;公安部门要求小型客车的驾驶员和前排乘客必须使用安全带;保持一定车距;禁止超载行车;禁止客、货混装;公交车上,要求乘客必须扶好、坐好;前方有转弯时,要求机动车减速慢行;遇雾天或沙尘暴天气,封闭高速公路;自行车或摩托车不能骑得太快等。
提示:对于答案不惟一,答案形式多样化的开放性题目,注意解题时的思维要充分发散,尤其是要结合自己在生活中的一些体验和感觉作为解答此类题的切入点。
- 甲图的同学在认真听课,乙图的同学听课不认真。(只要说得有理,都可以)
提示:采用对比的方法,对两幅图所表现出来的信息,结合生活经验作出正确的判断即可。从所给图示可以看出,甲图中的同学在认真听课,注意力比较集中,而乙图中的同学表现出坐立不安,心中有事的样子,不认真听课。
- 水管子出汗,陶瓷碗外有汗,都是水蒸气遇冷液化形成的小水珠,不是真正的汗。
提示:此题中的现象利用热学知识中物态变化现象来解释。
- 如果拉链吻合不好,可以用老虎钳将拉扣夹紧一些,拉链就会吻合得很好。
提示:结合日常生活中的经验来回答。
- 温凉玉的上半截深青是玉,导热性好,用手触摸时,能较快地把手上的热传导出去,因此感到冰凉扎手;下半截淡青是含玉的石头,导热性欠佳,故此手感觉温温的。
提示:本题体现了“注重学科渗透”的课标理念。



教材问题 详尽解答

●问题 习题 全析 全解……

内文问题详解

- 教材 P2 活动 0.1 教材图 0-1 中所示的长蜡烛先灭,还是短蜡烛先灭?
解答:短蜡烛先灭
- 教材 P2 活动 0.1 教材图 0-2 小金鱼会怎样?
解答:小金鱼仍会游动
- 教材 P2 活动 0.2 动手做一做,透过盛水的玻璃杯看书本上的字,你发现了什么?
解答:见“知识激活 学考相联”

4. 教材 P2 活动 0.2 动手做一做, 条形磁体对铁质回形针的吸引力会变化吗?

解答: 隔着玻璃板、课本、塑料板还能吸引铁钉, 隔着搪瓷盘不能吸引铁钉.

教材习题详解

1. 略

2. (1) 鸡蛋会慢慢向上浮起. 提出问题: 加盐后鸡蛋为什么会浮起呢?

(2) 葡萄或小段蜡烛会悬浮在水和油的杯中. 提出问题: 葡萄或蜡烛为什么会悬浮在水和油的杯中呢?

附 精品专题

伽利略的仔细观察

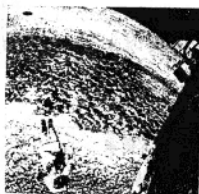
某个星期天, 伽利略在比萨大教堂惊奇地发现, 房顶上挂着的吊灯因为风吹而不停地有节奏地摆动. 他想, 脉搏的跳动也是有规律的, 可用来计时. 于是他一面按着脉搏, 一面注视着灯的摆动. 不错, 灯每往返摆动一次的时间基本相同. 这使他又产生了一个疑问: 假如吊灯受到强风吹动, 摆得高了一些, 它每次摆动的时间还是一样吗?

伽利略把铁块固定在绳的一端挂起来, 再把铁块拉到不同高度让它开始摆动, 仍用脉搏细心地测定摆动的时间. 结果表明每次摆动的时间仍然相同. 这个实验结果证明他的想法是正确的, 即“不论摆动的幅度大些还是小些, 完成一次摆动的时间是一样的”. 这就是物理学中摆的等时性原理.

后来, 人们对摆动继续深入研究, 不仅进一步发现了摆的周期与摆长间的数学关系, 而且还据此发明了钟表.

第二节 体验科学探究

当你看到航天飞机、宇宙飞船进入太空时, 当你利用互联网和亲朋好友交谈时, 你对物理学的发展有何感想? 你对科学家的研究方法知道多少? 你从他们的身上体会到了什么? 一代又一代的科学家们已经作出了艰辛的探索, 留下了他们的研究成果和许多科学的精神和方法. 我们要继承和发展他们留给我们的辉煌遗产, 让我们的世界变得更美好!



脱离“发现号”宇宙飞船机体的宇航员在太空自由行走, 其背后是蓝色的地球



“旅行者”宇宙飞船拍摄的土星照片是 20 世纪最著名的天体照片之一

图 0-2-1



本节知识方法能力图解

科学探究实验与方法

伽利略比萨斜塔实验

科学探究七个环节

多元智能 知识点击

●重点 难点 疑点 方法……

探究 ● 科学探究的主要环节

智能导航

科学探究的过程

伽利略比萨斜塔实验

科学探究的七个环节

提出问题

猜想与假设

制定计划与设计实验

进行实验与收集数据

分析与论证

评价

交流与合作

具体要求

各个击破

1. 伽利略的比萨斜塔实验

如图 0-2-2 所示,伽利略在研究亚里士多德落体观点的过程中,不仅从逻辑上驳斥了亚里士多德的观点,而且据说在比萨斜塔上亲自实验,后来还巧妙设计了斜面实验,证明自己观点的正确性。因此,伽利略被后人誉为实验物理学的先驱。



图 0-2-2

2. 科学探究过程中七大环节的具体要求

科学探究要素	对科学探究能力的基本要求
提出问题	能从日常生活、自然现象或实验观察中发现与物理有关的问题;能书面或口头表述这些问题;认识发现问题和提出问题对科学探究的意义
猜想与假设	尝试根据经验和已有知识对问题的原因提出猜想;对探究的方向和可能出现的实验结果进行推测与假设;认识猜想与假设在科学探究中的重要性

科学探究要素	对科学探究能力的基本要求
制定计划与设计实验	明确探究目的和已有条件,经历制定计划与设计实验的过程;尝试选择科学探究的方法及所需要的器材;尝试考虑影响问题的主要因素,有控制变量的初步意识;认识制定计划与设计实验在科学探究中的作用
进行实验与收集数据	能通过观察和实验收集数据;能通过公共信息资源收集资料;尝试评估有关信息的科学性;会阅读简单仪器的说明书,能按书面说明操作;会使用简单的实验仪器,能正确记录实验数据;具有安全操作的意识;认识进行实验与收集数据对科学探究的重要性
分析与论证	能初步描述实验数据或有关信息;能对收集的信息进行简单的比较;能进行简单的因果推理;经历从物理现象和实验中归纳科学规律的过程;尝试对探究结果进行描述和解释;认识分析与论证在科学探究中是必不可少的
评估	有评估探究过程和探究结果的意识;能注意假设与探究结果间的差异;能注意探究活动中未解决的矛盾,发现新的问题;尝试改进探究方案;有从评估中吸取经验教训的意识;认识评估对科学探究的意义
交流与合作	能写出简单的探究报告;有准确表达自己观点的意识;在合作中注意既坚持原则又尊重他人;能思考别人的意见,改进自己的探究方案;有团队精神;认识科学探究中必须有合作精神

例1 在进行科学探究的过程中,下列做法中错误的是()

- A. 不断地发现并提出问题 B. 任何实验资料都要保密,不宜交流
C. 制定尽可能详细的实验计划 D. 大胆地猜想和假设

思路图解

科学探究七环节

交流与合作

B项违背这一环节

答案:B

3. 科学家们在科学探究的过程中,为后人留下了永远高扬的科学精神

(1) 实事求是、尊重客观规律,不迷信权威、敢于坚持真理。例如,面对罗马教会的强权,哥白尼坚持认为地球是在转动的。

(2) 孜孜不倦、刻苦认真、锲而不舍。例如居里夫人,两次获得诺贝尔奖,这些伟大的成功皆源于她对科学的执著追求,以及她长期勤勤恳恳的努力工作。

(3) 科学家善于合作与交流,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。

例2 (原创题)小宇、小迪和小丽分别与各自小组的同学们一起研究水在沸腾时温度是否发生改变的问题,他们作为小组代表发言如下:

小宇组认为:当水沸腾后,只要继续加热,水的温度就会继续升高。

小迪组认为:水沸腾后温度会降低,因为水的汽化加剧了,因此需要吸收更多的热量,所以水的温度会降低。