



金星图解系列丛书

全国教育科学“十一五”规划教育部课题
图解策略提高教与学超越性和实效性的应用研究

图解新教材

开启快乐学习时代



总策划 薛金星

总主编 钟山

七年级科学(下)
(浙江教育版)



YZLI0890123302



辽海出版社



辽宁教育出版社

图解新教材

开启快乐学习时代



七年级科学(下)

藏(浙江教育版)

总策划 薛金星

总主编 钟山

主编 陈晓娟

副主编 刘高华 刘金红



YZLI0890123302

辽海出版社

辽宁教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

图解新教材: 浙江教育版. 七年级科学. 下/钟山主
编. —沈阳: 辽海出版社, 2009. 12
ISBN 978-7-5451-0883-5

I. 图… II. 钟… III. 科学知识—初中—教学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第223098号

责任编辑: 孟祥斌
封面设计: 智远品牌
插图绘制: 金星手绘工作室
责任校对: 张 杰 赵冬梅

出 版 者: 辽海出版社

地址: 沈阳市和平区十一纬路25号

邮编: 110003

电话: 024-23284478

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

印 刷 者: 北京泽宇印刷有限公司

发 行 者: 各地书店发行

幅面尺寸: 720mm × 1000mm

印 张: 15.5

字 数: 460千字

2009年12月第1版 2011年10月第3次修订 2011年10月第1次印刷

定 价: 21.80元

22





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等问题。《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。

本丛书将会使您轻松成为学习高手

本丛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。

本丛书将会使您真正成为学考专家

本丛书立足于解决“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。

本丛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“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,各种插画变深奥冗繁为浅显愉悦,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学习方法,
你不想试一试吗?





第1章 对环境的察觉	(1)	教材问题 详尽解答	(29)
第1节 感觉世界	(2)	第5节 光的反射和折射	(30)
知识方法能力图解	(2)	知识方法能力图解	(30)
多元智能 知识点击	(2)	多元智能 知识点击	(30)
发散思维 题型方法	(3)	发散思维 题型方法	(35)
知识激活 学考相联	(4)	知识激活 学考相联	(36)
考场报告 误区警示	(4)	考场报告 误区警示	(37)
自主限时 精题精练	(5)	自主限时 精题精练	(37)
练后反思/答案详解	(5)	练后反思/答案详解	(38)
教材问题 详尽解答	(5)	教材问题 详尽解答	(39)
第2节 声音的发生和传播	(6)	第6节 眼和视觉	(40)
知识方法能力图解	(6)	知识方法能力图解	(40)
多元智能 知识点击	(6)	多元智能 知识点击	(40)
发散思维 题型方法	(9)	发散思维 题型方法	(48)
知识激活 学考相联	(10)	知识激活 学考相联	(49)
考场报告 误区警示	(11)	考场报告 误区警示	(50)
自主限时 精题精练	(11)	自主限时 精题精练	(50)
练后反思/答案详解	(12)	练后反思/答案详解	(51)
教材问题 详尽解答	(12)	教材问题 详尽解答	(52)
第3节 耳和听觉	(13)	实验 研究凸透镜成像规律	(52)
知识方法能力图解	(13)	实验目标要求	(52)
多元智能 知识点击	(13)	实验内容详解	(52)
发散思维 题型方法	(18)	自主限时 精题精练	(53)
知识激活 学考相联	(19)	练后反思/答案详解	(54)
考场报告 误区警示	(19)	教材问题 详尽解答	(55)
自主限时 精题精练	(20)	第7节 信息的获取和利用	(55)
练后反思/答案详解	(20)	知识方法能力图解	(55)
教材问题 详尽解答	(21)	多元智能 知识点击	(55)
第4节 光和颜色	(22)	发散思维 题型方法	(58)
知识方法能力图解	(22)	知识激活 学考相联	(58)
多元智能 知识点击	(22)	考场报告 误区警示	(59)
发散思维 题型方法	(26)	自主限时 精题精练	(59)
知识激活 学考相联	(27)	练后反思/答案详解	(60)
考场报告 误区警示	(27)	教材问题 详尽解答	(60)
自主限时 精题精练	(28)	章末大提升	(61)
练后反思/答案详解	(28)	深化解读 专题专项	(61)



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2章 运动和力 (68)

第1节 运动和能的形式 (69)

知识方法能力图解 (69)

多元智能 知识点击 (69)

发散思维 题型方法 (70)

知识激活 学考相联 (71)

考场报告 误区警示 (72)

自主限时 精题精练 (72)

练后反思/答案详解 (72)

教材问题 详尽解答 (73)

第2节 机械运动 (73)

知识方法能力图解 (73)

多元智能 知识点击 (74)

发散思维 题型方法 (78)

知识激活 学考相联 (80)

考场报告 误区警示 (80)

自主限时 精题精练 (81)

练后反思/答案详解 (82)

教材问题 详尽解答 (82)

实验 测量平均速度 (82)

实验目标要求 (82)

实验内容详解 (83)

自主限时 精题精练 (84)

练后反思/答案详解 (84)

第3节 力的存在 (85)

知识方法能力图解 (85)

多元智能 知识点击 (85)

发散思维 题型方法 (88)

知识激活 学考相联 (90)

考场报告 误区警示 (90)

自主限时 精题精练 (90)

练后反思/答案详解 (91)

教材问题 详尽解答 (92)

实验 制作水火箭 (92)

实验目标要求 (92)

实验内容详解 (93)

自主限时 精题精练 (93)

练后反思/答案详解 (93)

第4节 力的图示 (94)

知识方法能力图解 (94)

多元智能 知识点击 (94)

发散思维 题型方法 (97)

知识激活 学考相联 (99)

考场报告 误区警示 (99)

自主限时 精题精练 (100)

练后反思/答案详解 (100)

教材问题 详尽解答 (101)

第5节 物体为什么会下落 (101)

知识方法能力图解 (101)

多元智能 知识点击 (101)

发散思维 题型方法 (104)

知识激活 学考相联 (106)

考场报告 误区警示 (106)

自主限时 精题精练 (107)

练后反思/答案详解 (107)

教材问题 详尽解答 (108)

第6节 摩擦的利和弊 (108)

知识方法能力图解 (108)

多元智能 知识点击 (109)

发散思维 题型方法 (112)

知识激活 学考相联 (114)

考场报告 误区警示 (115)

自主限时 精题精练 (115)

练后反思/答案详解 (116)

教材问题 详尽解答 (117)

第7节 牛顿第一定律 (117)

知识方法能力图解 (117)

多元智能 知识点击 (118)

发散思维 题型方法 (121)

知识激活 学考相联 (123)

考场报告 误区警示 (123)

自主限时 精题精练 (124)

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。



练后反思/答案详解	(125)
教材问题 详尽解答	(125)
第8节 二力平衡的条件	(126)
知识方法能力图解	(126)
多元智能 知识点击	(126)
发散思维 题型方法	(130)
知识激活 学考相联	(131)
考场报告 误区警示	(132)
自主限时 精题精练	(132)
练后反思/答案详解	(133)
教材问题 详尽解答	(134)
章末大提升	(135)
深化解读 专题专项	(135)
第3章 代代相传的生命	(139)
第1节 动物的生命周期	(140)
知识方法能力图解	(140)
多元智能 知识点击	(140)
发散思维 题型方法	(143)
知识激活 学考相联	(144)
考场报告 误区警示	(144)
自主限时 精题精练	(145)
练后反思/答案详解	(145)
教材问题 详尽解答	(146)
第2节 新生命的诞生	(147)
知识方法能力图解	(147)
多元智能 知识点击	(147)
发散思维 题型方法	(150)
知识激活 学考相联	(152)
考场报告 误区警示	(153)
自主限时 精题精练	(153)
练后反思/答案详解	(154)
教材问题 详尽解答	(154)
第3节 走向成熟	(155)
知识方法能力图解	(155)
多元智能 知识点击	(155)
发散思维 题型方法	(158)
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	(160)
教材问题 详尽解答	(161)
第4节 动物新老个体的更替	(161)
知识方法能力图解	(161)
多元智能 知识点击	(162)
发散思维 题型方法	(164)
知识激活 学考相联	(165)
考场报告 误区警示	(165)
自主限时 精题精练	(166)
练后反思/答案详解	(166)
教材问题 详尽解答	(167)
第5节 植物的一生	(168)
知识方法能力图解	(168)
多元智能 知识点击	(168)
发散思维 题型方法	(174)
知识激活 学考相联	(176)
考场报告 误区警示	(177)
自主限时 精题精练	(177)
练后反思/答案详解	(178)
教材问题 详尽解答	(179)
第6节 植物生殖方式的多样性	(180)
知识方法能力图解	(180)
多元智能 知识点击	(181)
发散思维 题型方法	(184)
知识激活 学考相联	(185)
考场报告 误区警示	(186)
自主限时 精题精练	(186)
练后反思/答案详解	(187)
教材问题 详尽解答	(187)
实验 扦插	(188)
实验目标要求	(188)
实验内容详解	(188)
自主限时 精题精练	(189)
练后反思/答案详解	(189)
章末大提升	(190)
深化解读 专题专项	(190)



第4章 不断运动的地球 (193)

第1节 地球的自转 (194)

知识方法能力图解 (194)

多元智能 知识点击 (194)

发散思维 题型方法 (195)

知识激活 学考相联 (196)

考场报告 误区警示 (197)

自主限时 精题精练 (197)

练后反思/答案详解 (197)

教材问题 详尽解答 (198)

第2节 北京的时间和“北京时间” (198)

知识方法能力图解 (198)

多元智能 知识点击 (199)

发散思维 题型方法 (201)

知识激活 学考相联 (202)

考场报告 误区警示 (202)

自主限时 精题精练 (203)

练后反思/答案详解 (203)

教材问题 详尽解答 (204)

第3节 地球的绕日运动 (204)

知识方法能力图解 (204)

多元智能 知识点击 (205)

发散思维 题型方法 (209)

知识激活 学考相联 (210)

考场报告 误区警示 (211)

自主限时 精题精练 (211)

练后反思/答案详解 (212)

教材问题 详尽解答 (212)

实验 观察当地阳光照射下物影长度的

变化 (213)

实验目标要求 (213)

实验内容详解 (213)

自主限时 精题精练 (215)

练后反思/答案详解 (215)

第4节 日历上的科学 (216)

知识方法能力图解 (216)

多元智能 知识点击 (216)

发散思维 题型方法 (217)

知识激活 学考相联 (218)

考场报告 误区警示 (218)

自主限时 精题精练 (219)

练后反思/答案详解 (219)

教材问题 详尽解答 (219)

第5节 地壳变动和火山地震 (220)

知识方法能力图解 (220)

多元智能 知识点击 (220)

发散思维 题型方法 (223)

知识激活 学考相联 (224)

考场报告 误区警示 (225)

自主限时 精题精练 (225)

练后反思/答案详解 (226)

教材问题 详尽解答 (226)

第6节 地球表面的七巧板——板块 (227)

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 (228)

知识激活 学考相联 (229)

考场报告 误区警示 (229)

自主限时 精题精练 (230)

练后反思/答案详解 (230)

教材问题 详尽解答 (231)

第7节 地形和表示地形的地图 (231)

知识方法能力图解 (231)

多元智能 知识点击 (231)

发散思维 题型方法 (234)

知识激活 学考相联 (235)

考场报告 误区警示 (236)

自主限时 精题精练 (236)

练后反思/答案详解 (237)

教材问题 详尽解答 (237)

实验 制作简单等高线地形模型 (238)

实验目标要求 (238)

实验内容详解 (239)

自主限时 精题精练 (240)

练后反思/答案详解 (240)

章末大提升 (240)

深化解读 专题专项 (240)

图解新教材

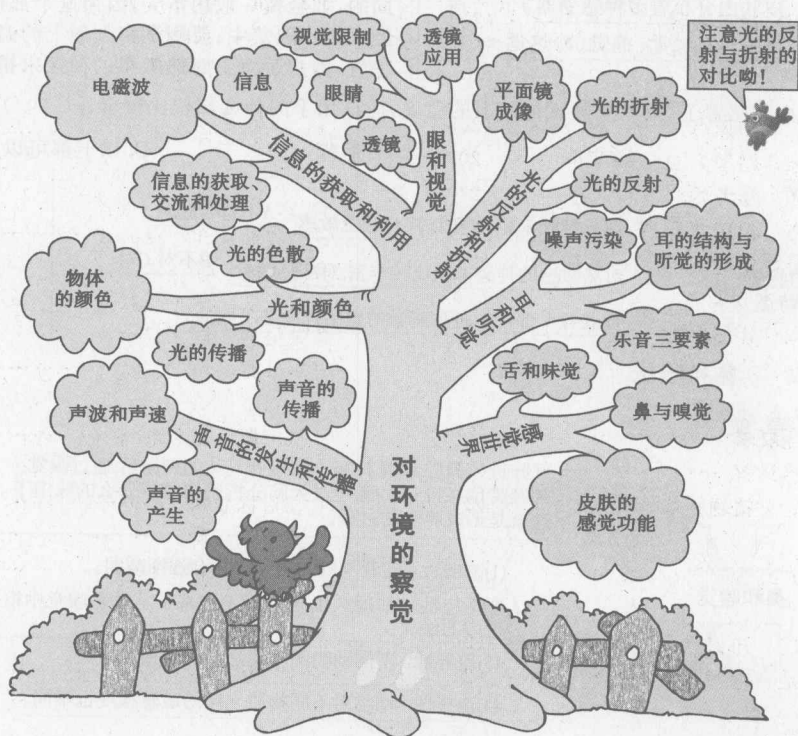
革命你的思维, 改变你的世界。迈出思维一小步, 导向人生远景图。





第1章

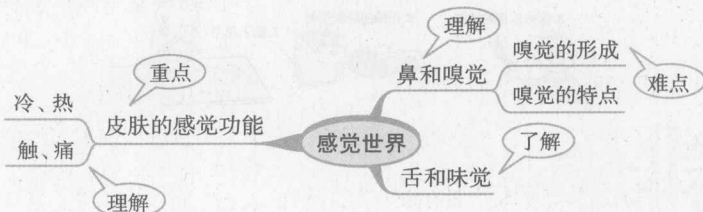
对环境的察觉





第1节 感觉世界

知识方法能力图解



多元智能 知识点击

●重点 难点 疑点 方法……

探究一 ● 皮肤的感觉功能

智能导航

皮肤的感觉功能特点

皮肤的感觉功能

皮肤内分布着多种感受器
皮肤具有触觉、痛觉、冷热觉

所以

各个击破

皮肤的感觉功能特点

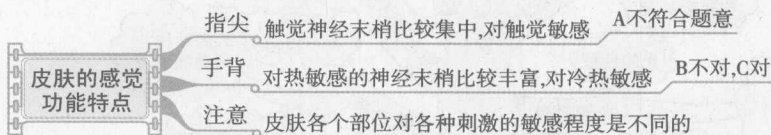
皮肤的各个部位对各种刺激的敏感程度是不同的,如触摸一般用指尖,因为这个部位的触觉神经末梢比较集中;要测试病人额上的温度,一般用手背,因为手背上对热敏感的神经末梢比较丰富。

例1 小明感冒了,妈妈要测试他额上的温度,应该用手的什么部位比较合适()

- A. 指尖 B. 手心 C. 手背 D. 以上都可以

思路图解:

答案:C



探究二 ● 鼻和嗅觉

智能导航

鼻和嗅觉

形成嗅觉的过程

气味进入鼻腔,嗅觉神经末梢接受气味的刺激后,通过嗅觉神经将信息传到大脑,经过大脑分析就知道是什么的味道了。这就是形成嗅觉的过程。

嗅觉的特点

- (1)减弱性。随着年龄的增长嗅觉会逐渐减弱。
- (2)适应性。“时间久了,味就闻不出来了。”这是嗅觉中樞适应的缘故。
- (3)差异性。不同动物的嗅觉敏感程度差异很大。
- (4)选择性。动物对不同物质气味的敏感程度也不同。

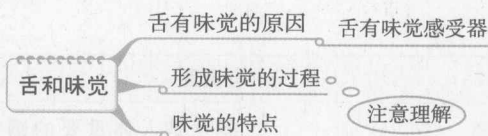


例2 春天到来,学校采取各种措施防止流行病传染,一般有以下两种防护措施:用消毒液擦拭门窗;用醋熏教室。我们都有这样的体验:当用消毒液擦拭教室的门窗后,我们可以闻到消毒液的气味,但过一段时间后,我们就感觉不出来了。如果我们走出教室呆一段时间后再回到教室,又会闻到消毒液的气味。这是什么缘故?请你分析其中的原因?

答案:这是大脑的嗅觉中枢适应的缘故。长时间呆在某个地方,闻着某一种气味,嗅觉中枢就会适应,从而闻不出其中的气味。

探究三 ● 舌和味觉

智能导航



各个击破

1. 形成味觉的过程

当食物进入口腔内,食物中的一些化学物质便溶于唾液中,刺激味觉细胞,使其产生信息,再通过

神经传到脑部,经过脑部分析,我们就知道食物的味道了。

舌的不同部位对甜、酸、苦、咸的敏感性是不同的。

2. 味觉的特点

(1)舌的表面布满许多小凸点,内藏味蕾,它里面有许多味觉细胞,能感受各种不同物质的刺激,尤其对液态物质的刺激特别敏感。

(2)舌尖对甜味比较敏感,舌的两侧前部对咸味比较敏感,舌的两侧中部对酸味比较敏感,舌根对苦味最敏感。而麻、辣、涩等味觉,则是多种刺激综合后产生的感觉。

例3 对甜味最敏感的部位是()

- A. 舌尖
- B. 舌根
- C. 舌的两侧中部
- D. 舌的两侧前部

思路分析:舌的不同部位对甜、酸、苦、咸的敏感性不同,其中对甜味最敏感的部位是舌尖。

答案:A



发散思维 题型方法

● 思路 步骤 方法 技巧……

题型一 嗅觉的特点

例1 公安人员经常用警犬来协助破案,说明嗅觉具有的特点是()

- A. 减弱性
- B. 适应性
- C. 差异性
- D. 选择性

思路分析:不同动物的嗅觉敏感程度差异很大,说明嗅觉具有差异性。 **答案:**C



题型二 嗅觉的应用

例2 煤气是生活中常用的一种燃料,它是无色无味的气体。为了安全,在煤气中添加一种有特殊气味的气体,一旦发生煤气泄露,人很快就能闻到这种气味,及时排除危险。这是利用了人的()

A. 触觉

B. 嗅觉

C. 味觉

D. 痛觉

思路分析: 气体的气味进入鼻腔,嗅觉神经末梢接受气味的刺激后,通过嗅觉神经将信息传到大脑,经过大脑分析就闻到气体的味道了,这就是形成嗅觉的过程。 **答案:** B


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
教材问题	教材 P3 讨论:如果某人丧失了对冷热的感觉能力,这将对他的生活产生什么影响? 讲析:如果某人丧失了对冷热的感觉能力,当他(她)遇到低温或高温时,就会不知道躲避,身体的某些部位冻坏或烫坏都不知道,不利于人的生存。	题 (2009·浙江中考)痛觉是人体重要的感觉之一,但小明说人如果没有了痛觉就好了,就不会疼痛。你认为小明的话有道理吗? 人体如果没有了痛觉会怎样? 解析:小明的话不对。疼痛是很不舒服,但它却是身体的一个重要触觉,因为它提醒人们存在危险,所以人没有了痛觉,虽然不会感到疼痛,但却存在危险。 答案:见解析
点评	要学会用“一分为二”的观点看问题。	

2. 考点归纳

序号	主要知识	中考要求
1	皮肤的感觉功能	知道人体内有多种感受器
2	舌与味觉	了解味觉的特点
3	鼻和嗅觉	理解嗅觉的形成过程和特点

3. 考情考法

本节主要学习人类的各种不同的感觉,人类感受外界各种信息,主要是靠听觉、视觉、嗅觉、味觉、触觉等感觉。重点是触觉、嗅觉和味觉,应了解它们的形成过程以及各自的特点等,本节在中考中很少出现,命题形式主要是填空题、选择题等。


考场报告 误区警示

●易误 易错 案例 警示……

警示 正确理解题意是解题的关键

考例 “人芝兰之室,久而不闻其香;入鲍鱼之肆,久而不闻其臭。”说明嗅觉具有的特点

是()

- A. 减弱性 B. 差异性 C. 选择性 D. 适应性

考场错解:ABC 不能正确理解诗句的含义是错解的重要原因。

走出误区:这是大脑的嗅觉中枢适应的缘故。长时间呆在某个地方,该地方的气味也就闻不出来了。 正确答案:D



自主限时 精题精练

●新题 活题 巧题 典题……

请在3分钟内完成下列各题。

1. 皮肤有_____、_____、_____等感觉功能。
2. 触觉神经末梢最丰富的部位是()
A. 指尖 B. 手心 C. 手背 D. 手掌边缘



练后反思

题号	训练点	反思与提升点
1	皮肤的感觉功能	对此你还有什么新认识
2	触觉	记住触觉神经末梢的分布特点是解题关键



答案详解

- ① 冷 热 触 痛 ② A



教材问题 详尽解答

○○○○○

●问题 习题 全析 全解……

内文问题详解

1. 教材 P2 读图 详解:(1)图中的人分别听到了音乐声,闻到了花香,读书感觉到文字信息,感到冰凉,尝到糖葫芦的味道等。

(2)他们分别是靠耳(听觉)、鼻(嗅觉)、眼(视觉)、皮肤(冷热觉)、舌(味觉)感觉到的。

2. 教材 P3 活动 详解:实验表明:皮肤有触觉、痛觉、冷热觉等感觉功能。

3. 教材 P4 思考 详解:气味可以收集和保存起来,如公安系统在侦破案件的过程中,可以收集和保存罪犯的气味,来帮助破案。

4. 教材 P5 读图 详解:舌的表面布满许多小凸点,内藏味蕾,它里面有许多味觉细胞,能感受各种不同物质的刺激,尤其对液态物质的刺激特别敏感。

5. 教材 P5 活动 详解:(1)略。(3)舌尖对甜味比较敏感,舌的两侧前部对咸味敏感,舌的两侧中部对酸味比较敏感,舌根对苦味最敏感。

教材练习详解

1. 视觉 味觉 触觉 视觉
2. 人如果没有痛觉,受到损伤性刺激时,就不会产生反应,也就不知道怎么保护自己,从而无法预



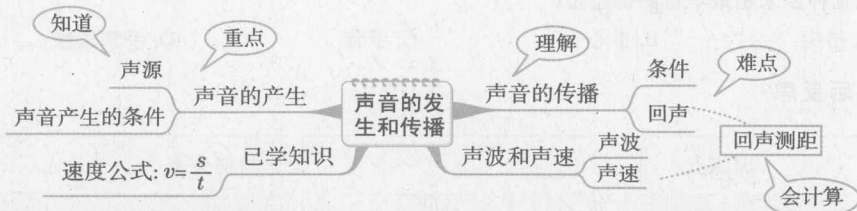
防那些伤害。由此可知人无痛觉,对我们的身体是有害的。

3. D

4. 请同学们通过网络或图书馆查阅资料。

第2节 声音的发生和传播

知识方法能力图解

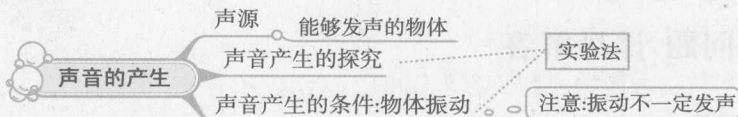


多元智能 知识点击

●重点 难点 疑点 方法……

探究一 ● 声音的产生

智能导航



各个击破

声音产生的探究

(1) 把一根橡皮筋一端固定,用手将它拉紧,拨动它。

①你听到声音了吗? ②橡皮筋在做怎样的运动? ③这声音是由什么引起的呢?

(2) 用两根手指轻轻地压在你的喉部,然后发出声音。

①你感觉到喉部在振动吗? ②你知道是什么在振动吗?

归纳总结: 声音是由物体振动产生的。振动停止,发声也停止。

说明: ①物体沿直线或曲线的往返运动叫振动,往返一次即振动一次。②一切正在发声的物体都在振动,固体、液体、气体都可以因振动而发出声音,所谓的“风声、雨声、读书声,声声入耳”,其中的“风声、雨声、读书声”就分别是由气体、液体、固体的振动而发出的声音。③“振动停止,发声也停止”不能叙述为“振动停止,声音也消失”,因为振动停止,只是不再发声,而原来发出的声音仍继续存在并传播。





例1 (中考基础题——山东潍坊中考)如图1-2-1所示,在探究

“声音是由物体振动产生的”实验中,将正在发声的音叉紧靠悬线下的轻质小球,发现小球被多次弹开.这样做是为了()

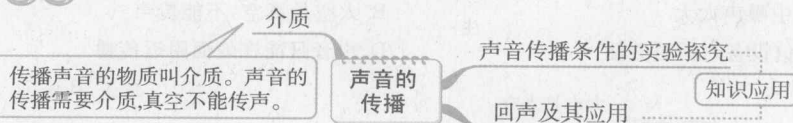
- A. 使音叉的振动尽快停下来
- B. 把音叉的微小振动放大,便于观察
- C. 把声音的振动时间延迟
- D. 使声波被多次反射形成回声

思路分析:发声音叉的振动很微小,不便于观察.轻质小球靠近时,音叉会多次把小球弹开,这样可间接说明音叉的振动.这种方法叫现象放大法. **答案:**B

名师点拨:将不容易直接观察到的细微现象,通过某种方式把它形象、直观地呈现出来,是我们探究问题经常采用的一种可行的方法.

探究二 ● 声音的传播

智能导航



各个击破

1. 声音传播条件的探究

探究:(1)你站在课桌的一端,另一位同学用手在课桌的另一端桌面上轻轻敲击(如图1-2-2所示).你能听到敲击声吗?

如果一只耳用棉球塞紧,另一只耳紧贴桌面倾听,重复上述实验,你还能听到敲击声吗?

(2)将两块铁块放在玻璃缸的水中互相撞击,你能听到撞击声吗?

探究分析:(1)能听到敲击声;当用一只耳朵紧贴桌面倾听时,仍然能听到敲击声。

(2)将两块铁块放在玻璃缸的水中互相撞击,能听到撞击声。

通过实验,我们知道了声音可以在固体、液体和气体中传播。

(3)将一只小电铃放在密封的玻璃罩内,接通电源。

①你听到电铃声了吗?你看到电铃的槌在敲击铃吗?

②用真空泵抽出玻璃罩内的空气,当空气被逐渐抽去时,电铃声会有什么变化?

③关掉真空泵,让空气慢慢重新进入罩内。现在你听到声音了吗?声音能在空气中传播吗?

探究总结:实验说明,声音可以在空气中传播,真空不能传声。

说明

空气是传播声音的介质。我们周围充满着空气,它使我们能够听到各种奇妙的声音。月球上没有空气,宇航员们即使面对面大喊也听不见声音,他们只能通过无线电进行交流,因为无线电波在真空中也能传播。

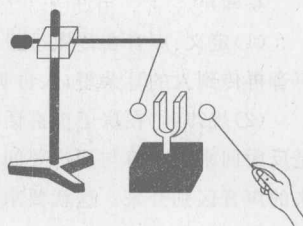


图1-2-1



图1-2-2 声音传播的实验

声音的传播

声音传播喜介质,
固液体都可以;
固快液中气最慢,
遇到真空被阻断。

巧学速记



2. 回声

(1)定义:声音在传播过程中,遇到高大障碍物被反射回来,反射回来的声音再传到人的耳朵里,人再听到的声音叫回声(如图 1-2-3 所示)。

(2)规律:①在房子里讲话,声波遇到墙壁同样会反射回来形成回声,但是反射回来的声音与原声要间隔 0.1 s 以上到达人耳,我们才能把回声和原来的声音区别开来。这就要求观察者,也就是发出声音的人至少要离开障碍物 17 m 远(想一想为什么)。

②如果反射声波的障碍物离我们很近,回声跟原来的声音混在一起,我们就不能把回声和原来的声音区别开来,而只能使原来的声音加强。在门窗关闭的房间里谈话听不到回声,但讲话声和歌声都比在旷野里响就是这个道理。

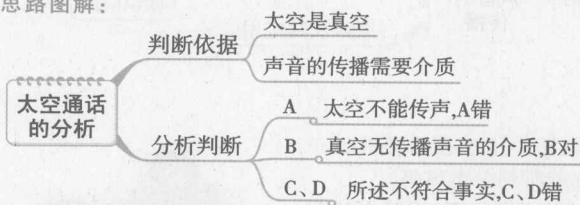


图 1-2-3

例 2 (中考能力题——山东济宁中考)宇航员在飞船舱外工作的时候,他们之间的对话必须借助电子通信设备才能进行,而在飞船舱内却可以直接对话,其原因是()

- A. 太空中噪声太大
B. 太空是真空,不能传声
C. 用通信设备对话更方便
D. 声音只能在地面附近传播

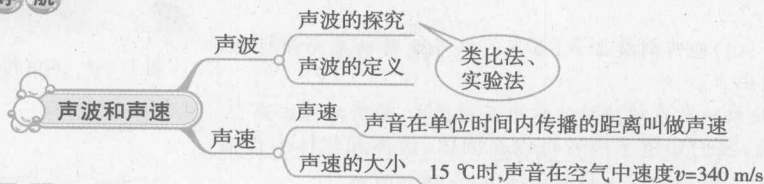
思路图解:



答案:B

探究三 ● 声波和声速

智能导航



各个击破

1. 声波

探究:(1)水槽中盛有平静的水,水面上浮着一个软木塞。用铅笔有节奏地不断轻触水面某处(图 1-2-4),水面会出现什么现象? 软木塞怎样运动?

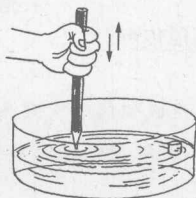


图1-2-4 水面波的实验

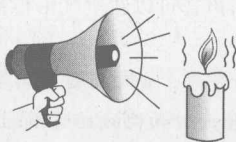


图 1-2-5 声音传播的形式



(2)如图 1-2-5 所示,当口径较大的音箱喇叭对着邻近的烛焰播放较强的声音时,喇叭将会怎样? 烛焰将会发生什么现象? 这个现象说明什么?

归纳总结:实验表明,喇叭振动时,烛焰将会发生振动,说明跟水面波一样,声音也是以波的形式通过介质将声源的振动向外传播,这个波叫做声波(sound wave)。

2. 声速特点

(1)声速的大小与介质的种类有关

声音在不同的介质中传播的速度不同,一般情况下,声音在气体中传播最慢,在液体中较快,在固体中^{最快}。例如:某人在一根较长的有自来水的^{水管}一端敲击一下,另一人在另一端可以听到几次声音? 对于这类问题,一般同学认为可以听到两次声音,第一次为自来水管传来的,第二次为水传来的,实际上还有第三次,是由空气传来的。

(2)声速的大小还跟介质的温度有关

声速随温度的升高而增大,温度每升高 1°C ,声音在空气中每秒传播的距离增加约 0.6 m 。当空气中不同区域的温度有区别时,声音的传播路线总是偏向于低温方向,如上方的温度低,声音就偏向于向上传播,此时,低处的声音,高处的人容易听到。

声音在空气
(15°C)中的传播速度
为 340 m/s ,应该作为
常数记住。平常我们讲的
声速,指的就是此值
大小。



例 3 (河北中考)关于声速,以下说法正确的

是()

- A. 回声的传播速度小于原声的传播速度 B. 声音在真空中的传播速度最大
C. 物体振动得越快,声音的传播速度越大 D. 声音的传播速度与物体振动的幅度无关

思路图解:

在同种介质中,相同条件下
声速相同,A选项错

声音不能在真空中传播,
B选项错

有关声速
的分析

声速与物体振动快慢
无关,C选项错

声速与物体振动幅度
无关,D选项正确

答案:D



发散思维 题型方法

● 思路 步骤 方法 技巧……

题型一 声音的产生

例 1 下列实验中,不能探究声音产生条件的是()

- A. 把敲响的音叉接触悬挂着的泡沫球,小球被弹起
B. 把一枝短铅笔固定在钟上,敲响大钟,拿一张纸迅速从笔尖上划过,纸上留下锯齿状的曲线
C. 敲铁管的一端,在另一端能听到两次敲击声
D. 在音箱上放一些纸屑,纸屑会随着音乐起舞

解答此类题目一
要理解声音是由物体的
振动产生的;二要把握发
生振动的是哪个物体,即
弄清声源。那么,此类问
题就会很容易解答。

