



● 新课标·初中同步·**鼎盛学案**（个性化学案）

新课标

鼎盛教案

教材教案、
教辅教案、
习题教案

物理

八年级
上

苏科版

● 新课标·初中同步·**鼎盛教案**（通用型教案）



我们提供的
不仅是传统的教案
还有
实现教学模式多样化的系统方法

我们提供的
不仅是不同思路的教学模式
还有
为实现这些思路而搭建的
一个动态开放的平台

在这个平台上
你尽可以
自由释放自己的教学思想、智慧与个性
组合适合自己的教学模式

而这一切
正是我们
对新课程教学改革的探索与回应
体现着我们
对人民教师的
充分尊重和终极关怀



图书在版编目 (CIP) 数据

鼎尖教案: 苏科版·物理·八年级·上/蒋步荣主编. —延

吉: 延边教育出版社, 2010.5

ISBN 978-7-5437-8642-4

I. ①鼎… II. ①蒋… III. ①物理课—教案(教育)—初中
IV. ①G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 065556 号

- 本册主编: 蒋步荣
- 副主编: 刘士臣 刘爱玲 孙滔 徐保卫
- 编著: 尹马文 王洪梅 刘洪岭 顾汉粉 王春梅 李道芹
顾汉周 尹娥 杨文娟 顾汉霞 郭加春 刘秀明
- 责任编辑: 全天男 朱鑫磊

与 苏科版 义务教育课程标准实验教科书同步
《鼎尖教案》 八年级物理上

出版发行: 延边教育出版社

地 址: 吉林省延吉市友谊路 363 号 (133000)
北京市海淀区紫竹院路 88 号 D 座 702 (100089)

网 址: <http://www.topedu.org>

电 话: 0433-2913975 010-82608550

传 真: 0433-2913971 010-82608856

排 版: 北京鼎尖雷射图文设计有限公司

印 刷: 北京兴华昌盛印刷有限公司印刷

开 本: 890×1240 16 开本

印 张: 21.75

字 数: 833 千字

版 次: 2010 年 7 月第 1 版

印 次: 2010 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5437-8642-4

定 价: 43.50 元

如印装质量有问题, 本社负责调换

国家新课程改革的教学观，强调教学目标的全面性和具体化，强调学习方式、教学活动方式的多样化，强调学习的选择性。要适应新课程教学改革的要求，提倡自主、探索与合作的学习方式，使学生在教师指导下主动地、富有个性和创造性地学习，就必须坚持教学模式的多样化。

教学模式的多样化是新课程实施的重要途径，也为教学模式的多样化研究提供了有利的理论和实践环境。教学模式的多样化，要求教师必须在准确把握教学目标、教学内容、师生情况、运用条件和评价体系特点的前提下，利用和发挥自身特长、体现自身特色，采用相应的教学模式。

《鼎尖教案》系列丛书，是依托延边教育出版社多年教案出版经验和资源优势，由近百名教辅研究专家精心策划的一套教案丛书。书中的教学案例，大都是在全国范围内广泛征集的优秀作品，是全国一线特高级教师经验智慧的结晶，代表着当前教学改革方向和最高水平，堪称精品。

丛书以“教学模式多样化”为基本原则，通过科学合理的设计，克服了以往教案类产品无法解决的教学模式单一的问题，对于推进新课程改革具有很强的指导意义，是广大教师教学的参考和帮手，其主要特点如下：

- **工具性** 突出实用性、系统性、工具性、资料性，汇集教学教案、重难点知识讲解、类题（题型）讲解、规律方法总结、知识体系构建、训练题库等内容，为教师提供融课堂教学、钻研教材、课后辅导、习题编选于一体的全息资源库。
- **选择性** 体现教学模式多样化原则，对同一知识体系的教授和解读方式，提供两种教学形式和教学思路，展示两种解决问题的方法，搭建动态开放的资源平台。教师可根据学生特点和教学习惯自由选择组合，形成多种教学模式。
- **系统性** 创新教案编写模式，内容包括教材教案、教辅教案、习题教案三个板块，为教师提供教学模式多样化的全方位系统解决之道，教师得到的不仅是新授课的教案，更有复习课、训练讲评等内容的教案。同时注重教师用书与学生用书的配套互补功能，同步推出配套学案，方便教师教学。

教学模式开发和应用的过程，是一个随着教育理论和教学实践不断发展的双向的动态的过程，在探索教学模式多样化的过程中，按照“学习—实践—评价—创新—构建”的思路，我们将不断探索和创新更多的教学模式。同时感谢在本书编写和教案征集中，为我们提供帮助和支持的广大教师，也希望有更多的人能够参与进来，与我们共同探索实现教学模式多样化的思路和办法。

第一章 声现象 1

第一节 声音是什么 (1)

第一教案 教材教案 (1)

案例(一) (1)

案例(二) (3)

第二教案 教辅教案 (4)

案例(一) 课时详解 (4)

案例(二) 精析精练 (7)

定时巩固检测 (8)

第三教案 习题教案 (9)

案例(一) 同步练习 (10)

案例(二) 一课三练 (11)

第二节 声音的特性 (13)

第一教案 教材教案 (13)

案例(一) (13)

案例(二) (15)

第二教案 教辅教案 (16)

案例(一) 课时详解 (16)

案例(二) 精析精练 (18)

定时巩固检测 (20)

第三教案 习题教案 (22)

案例(一) 同步练习 (22)

案例(二) 一课三练 (24)

第三节 令人厌烦的噪声 (26)

第一教案 教材教案 (26)

案例(一) (26)

案例(二) (28)

第二教案 教辅教案 (29)

案例(一) 课时详解 (29)

案例(二) 精析精练 (31)

定时巩固检测 (32)

第三教案 习题教案 (34)

案例(一) 同步练习 (34)

案例(二) 一课三练 (36)

第四节 人耳听不见的声音 (37)

第一教案 教材教案 (37)

案例(一) (38)

案例(二) (39)

第二教案 教辅教案 (40)

案例(一) 课时详解 (40)

案例(二) 精析精练 (43)

定时巩固检测 (44)

第三教案 习题教案 (45)

案例(一) 同步练习 (45)

案例(二) 一课三练 (47)

第一章 专题复习与测试 (48)

专题复习 (48)

单元测试(A、B卷) (50)

第二章 物态变化 56

第一节 物质的三态 温度的测量 (56)

第一教案 教材教案 (56)

案例(一) (56)

案例(二) (58)

第二教案 教辅教案 (59)

案例(一) 课时详解 (59)

案例(二) 精析精练 (62)

定时巩固检测 (64)

第三教案 习题教案 (65)

案例(一) 同步练习 (65)

案例(二) 一课三练 (67)

第二节 汽化和液化 (69)

第一教案 教材教案 (69)

案例(一) (70)

案例(二) (72)

第二教案 教辅教案 (73)

案例(一) 课时详解 (73)

案例(二) 精析精练 (76)

定时巩固检测 (78)

第三教案 习题教案 (79)

案例(一) 同步练习 (80)

案例(二) 一课三练 (82)

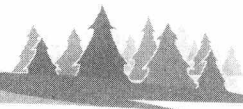
第三节 熔化和凝固 (84)

第一教案 教材教案 (84)

案例(一) (85)

案例(二) (87)

目录 CONTENTS



第二教案 教辅教案	(88)
案例(一) 课时详解	(88)
案例(二) 精析精练	(91)
定时巩固检测	(92)
第三教案 习题教案	(94)
案例(一) 同步练习	(94)
案例(二) 一课三练	(96)
第四节 升华和凝华	(98)
第一教案 教材教案	(98)
案例(一)	(99)
案例(二)	(100)
第二教案 教辅教案	(101)
案例(一) 课时详解	(102)
案例(二) 精析精练	(104)
定时巩固检测	(105)
第三教案 习题教案	(106)
案例(一) 同步练习	(106)
案例(二) 一课三练	(108)
第五节 水循环	(110)
第一教案 教材教案	(110)
案例(一)	(110)
案例(二)	(112)
第二教案 教辅教案	(113)
案例(一) 课时详解	(113)
案例(二) 精析精练	(116)
定时巩固检测	(118)
第三教案 习题教案	(119)
案例(一) 同步练习	(119)
案例(二) 一课三练	(121)
第二章 专题复习与测试	(123)
专题复习	(123)
单元测试(A、B卷)	(125)

第三章 光现象

133

第一节 光的色彩 颜色	(133)
第一教案 教材教案	(133)
案例(一)	(133)
案例(二)	(135)

第二教案 教辅教案	(136)
案例(一) 课时详解	(136)
案例(二) 精析精练	(138)
定时巩固检测	(139)
第三教案 习题教案	(140)
案例(一) 同步练习	(140)
案例(二) 一课三练	(142)
第二节 人眼看不见的光	(143)
第一教案 教材教案	(143)
案例(一)	(143)
案例(二)	(145)
第二教案 教辅教案	(145)
案例(一) 课时详解	(146)
案例(二) 精析精练	(148)
定时巩固检测	(149)
第三教案 习题教案	(150)
案例(一) 同步练习	(150)
案例(二) 一课三练	(151)
第三节 光的直线传播	(153)
第一教案 教材教案	(153)
案例(一)	(153)
案例(二)	(155)
第二教案 教辅教案	(156)
案例(一) 课时详解	(156)
案例(二) 精析精练	(158)
定时巩固检测	(159)
第三教案 习题教案	(160)
案例(一) 同步练习	(160)
案例(二) 一课三练	(162)
第四节 平面镜	(164)
第一教案 教材教案	(164)
案例(一)	(164)
案例(二)	(166)
第二教案 教辅教案	(167)
案例(一) 课时详解	(168)
案例(二) 精析精练	(170)
定时巩固检测	(171)
第三教案 习题教案	(172)
案例(一) 同步练习	(172)



CONTENTS 目录

案例(二) 一课三练	(174)
第五节 光的反射	(176)
第一教案 教材教案	(176)
案例(一)	(176)
案例(二)	(178)
第二教案 教辅教案	(179)
案例(一) 课时详解	(179)
案例(二) 精析精练	(181)
定时巩固检测	(182)
第三教案 习题教案	(183)
案例(一) 同步练习	(184)
案例(二) 一课三练	(186)
第三章 专题复习与测试	(188)
专题复习	(188)
单元测试(A、B卷)	(190)

第四章 光的折射 透镜 196

第一节 光的折射	(196)
第一教案 教材教案	(196)
案例(一)	(196)
案例(二)	(199)
第二教案 教辅教案	(199)
案例(一) 课时详解	(200)
案例(二) 精析精练	(202)
定时巩固检测	(203)
第三教案 习题教案	(205)
案例(一) 同步练习	(205)
案例(二) 一课三练	(207)
第二节 透镜	(209)
第一教案 教材教案	(209)
案例(一)	(209)
案例(二)	(211)
第二教案 教辅教案	(213)
案例(一) 课时详解	(213)
案例(二) 精析精练	(215)
定时巩固检测	(217)
第三教案 习题教案	(218)
案例(一) 同步练习	(218)

案例(二) 一课三练	(220)
第三节 探究凸透镜成像的规律	(222)
第一教案 教材教案	(222)
案例(一)	(223)
案例(二)	(225)
第二教案 教辅教案	(227)
案例(一) 课时详解	(227)
案例(二) 精析精练	(229)
定时巩固检测	(231)
第三教案 习题教案	(232)
案例(一) 同步练习	(232)
案例(二) 一课三练	(234)
第四节 照相机与眼睛 视力的矫正	(237)
第一教案 教材教案	(237)
案例(一)	(238)
案例(二)	(240)
第二教案 教辅教案	(241)
案例(一) 课时详解	(241)
案例(二) 精析精练	(244)
定时巩固检测	(245)
第三教案 习题教案	(247)
案例(一) 同步练习	(247)
案例(二) 一课三练	(249)
第五节 望远镜与显微镜	(251)
第一教案 教材教案	(251)
案例(一)	(252)
案例(二)	(253)
第二教案 教辅教案	(254)
案例(一) 课时详解	(255)
案例(二) 精析精练	(257)
定时巩固检测	(258)
第三教案 习题教案	(260)
案例(一) 同步练习	(260)
案例(二) 一课三练	(261)
第四章 专题复习与测试	(263)
专题复习	(263)
单元测试(A、B卷)	(265)

目录 CONTENTS



第五章 物体的运动	272
第一节 长度和时间的测量	(272)
第一教案 教材教案	(272)
案例(一)	(272)
案例(二)	(274)
第二教案 教辅教案	(275)
案例(一) 课时详解	(276)
案例(二) 精析精练	(278)
定时巩固检测	(279)
第三教案 习题教案	(280)
案例(一) 同步练习	(280)
案例(二) 一课三练	(282)
第二节 速度	(284)
第一教案 教材教案	(284)
案例(一)	(284)
案例(二)	(286)
第二教案 教辅教案	(287)
案例(一) 课时详解	(287)
案例(二) 精析精练	(290)
定时巩固检测	(291)
第三教案 习题教案	(293)
案例(一) 同步练习	(293)
案例(二) 一课三练	(294)
第三节 直线运动	(296)
第一教案 教材教案	(296)
案例(一)	(296)
案例(二)	(298)

第二教案 教辅教案	(299)
案例(一) 课时详解	(299)
案例(二) 精析精练	(301)
定时巩固检测	(302)
第三教案 习题教案	(304)
案例(一) 同步练习	(304)
案例(二) 一课三练	(306)
第四节 世界是运动的	(308)
第一教案 教材教案	(308)
案例(一)	(308)
案例(二)	(310)
第二教案 教辅教案	(311)
案例(一) 课时详解	(311)
案例(二) 精析精练	(313)
定时巩固检测	(314)
第三教案 习题教案	(315)
案例(一) 同步练习	(315)
案例(二) 一课三练	(317)
第五章 专题复习与测试	(318)
专题复习	(318)
单元测试(A、B卷)	(320)

期中测试卷 **327**

期末测试卷 **330**

附录 《鼎尖学案》定制说明

选择适合您的“学案”模式	(334)
个性化学案	(335)

第一章 声现象

第一节 声音是什么

第一教案

教材教案

名师说课

课程标准分析

课程标准要求:通过实验探究,初步认识声音产生和传播的条件.

课程标准解读:通过实验探究,初步认识声音产生和传播的条件,学习从物理现象中归纳出一般规律的方法.初步了解声音是以波的形式传播的,了解声音在信息传播中的作用,了解声波具有能量,培养学生善于使用随手可得物品进行探究活动和物理实验的习惯,从中感受到物理学的真实性以及物理与生活的关系.

教材分析

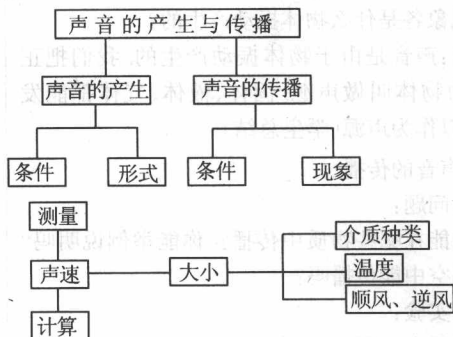
本节是从学生十分熟悉的事物中提出了陌生的问题,既有利于激发学生的探究欲望,又有利于教学内容的拓展,除了“声音的产生和传播”以外,本节教学内容还借助类比、观察、叙述等形式介绍了“声音是一种波”“声音具有能量”等有关内容.

教法分析

本节是声现象一章的第一节,第一次用探究的方法来学习物

理;这些既有利于教学,同样也增加了教学的难度,所以落实活动 1.1 是本节教学实施的关键.这个活动借助一些常见的物品,设计不同方法使其发声,从而认识声音产生的条件,并通过交流与合作深化对固体、液体、气体都可作为声源的认识.关于“声音是一种波”和“声能”的教学,应着眼于用逐步渗透的方式使学生对能量的内涵有初步的但却是较为具体的认识,不追求“毕其功于一役”.

学法分析



案例(一)

教学目标

知识与技能

1. 通过科学探究,知道声音是由物体振动产生的.
2. 知道声音传播需要介质,声音在不同的介质中传播的速度不同.
3. 初步了解声音是以波的形式传播的,声波具有能量.

过程与方法

1. 通过观察和实验,探究声音是如何产生的,声音是如何传播的.
2. 培养学生初步的观察实验能力,及研究问题的方法,并训练学生运用正确的物理语言,描述观察到的现象.

情感、态度与价值观

1. 通过师生的双边活动,激发学生的学习兴趣 and 求知欲,使学生乐于探索自然现象和日常生活中的物理学道理.

2. 注意在活动中培养学生的合作意识.

重点难点

重点

声音的产生及传播的条件,能描述发声体的主要特征.

难点

设计探究实验,能分析解释声现象.

教学用品

教具

录音机及录有各种声音的录音带、音叉、用线悬挂着的泡沫塑料小球、小闹钟、带抽气机的玻璃罩和底座.

学具

能发出声音的各种小物体.

教师活动	学生活动	设计意图
<p>课前活动 在教室内播放悠扬的音乐.</p>	<p>欣赏音乐陶冶情操.</p>	<p>创设情境.</p>
<p>导入新课 请学生列举自然界中丰富多彩的声音实例,提出与声现象有关的问题,由此导入新课.</p>	<p>加深对丰富多彩的声音的感性认识.</p>	<p>让学生对声现象产生探究的兴趣.</p>
<p>进行新课</p> <p>一、声音的产生</p> <p>活动 1.1 探究声音的产生</p> <p>请学生设计方案:一张纸、一杯水、一个气球、一根橡皮筋、一个笔帽,怎样使它们发出声音?你能不能设计方案使其他的物体发出声音?比比看,谁的方法多.</p> <p>思考:物体发声与不发声时有什么不同?各物体发声有什么共同点?即声音是怎样产生的?</p> <p>教师演示:音叉实验</p> <p>做一做:引导学生分析教材 P8 图 1-1 描述的几种声现象各是什么物体振动产生的?</p> <p>结论:声音是由于物体振动产生的.我们把正在发声的物体叫做声源.固体、液体、气体都能发声,都可以作为声源(学生总结).</p> <p>二、声音的传播</p> <p>提出问题:</p> <p>声音能在哪些物质中传播?你能举例说明吗?声音在真空中能传播吗?</p> <p>进行实验:</p> <p>演示课本上图 1-4 实验.</p> <p>引导学生讨论课本上“想一想”.</p> <p>结论:声音可以在气体、液体和固体中传播,但不能在真空中传播.</p> <p>三、声音是一种波</p> <p>演示课本上图 1-5、1-6、1-7 实验,并指导学生阅读 P9 声音是一种波.</p> <p>教师说明:</p> <p>声音是一种波,叫做声波.</p> <p>四、声速</p> <p>猜一猜:</p> <p>声音在空气中传播需要时间吗?哪些现象和事实支持你的猜想?</p> <p>想一想:</p> <p>百米比赛时你是在看到远处发令枪冒烟的同时听到枪声吗?声音在不同介质中传播的速度一样吗?</p> <p>指导学生阅读“读一读”,看看前人是如何测量声速的.</p> <p>五、声能:</p> <p>演示课本上图 1-10 实验,说明声波具有能量,叫声能.</p>	<p>采用多种方法使各物品发出声音,学生讨论并回答:物体发声时在振动.</p> <p>进一步观察、思考得出结论:声音是由物体振动产生的,固体、液体、气体都能振动发声.</p> <p>学生小组交流、讨论并推选代表发言总结.</p> <p>学生自己动手完成课本上图 1-2 和 1-3 的实验,得出结论:声音可以在固体、液体、气体中传播.观察图 1-4 的演示实验后得出结论:声音在真空中不能传播,即声音传播需要介质.</p> <p>学生举例.</p> <p>学生观察水波的传播情况.</p> <p>学生讨论、交流、总结:声音是一种波.</p> <p>学生记忆声音在几种物质中的传播速度.</p> <p>学生阅读《生活·物理·社会》并列举声能的应用.</p>	<p>学生初次探究,教师可指导,培养学生的探究能力.培养学生的评估、交流及归纳能力.</p> <p>强化学生对“声音是由物体振动产生”的认识.</p> <p>让学生通过自己动手实验和观察演示实验得出结论.</p> <p>指导学生从阅读中获取知识,培养学生自学能力.</p>

教师活动	学生活动	设计意图
小结:(学生小结) 布置作业:WWW:1、2、3、5题	从知识、方法两个角度小结.	使知识系统化. 复习巩固.

板书设计

第一节 声音是什么

1. 声音的产生:声音是由物体振动产生的,正在发声的物体叫声源.
2. 声音的传播:声音能够在固体、液体和气体中传播,真空中不能传播声音.
3. 声波:声音在物体中都以波的形式传播.
4. 声速:声音每秒钟传播的距离;声音在不同物质中传播的速度不同,15℃时空气中声速为340 m/s.

教案点评

该教案在活动 1.1 中没有拘泥于探究的具体格式,即把重心转移到探究活动之中,比如穿衣服首先是为了保暖和遮盖,其次才能谈到美观.但又没有抛开探究的步骤,在探究中通过老师的点拨,把两者有机地融合为一个学习探究的整体,教学思路清晰、有序、有效.能很好地让学生在活动中掌握探究的方法,在方法的指导下保证了活动的有序进行.

案例(二)

教学用品

音叉、玻璃缸、“钟罩实验”装置、闹钟、蜡烛、火柴.

教学过程

一、创设情境 引入新课

蝙蝠在漆黑的夜晚能飞行自如;钓鱼时总要保持周围环境尽量静一些,讲话声甚至脚步声都能吓跑鱼等等….

这些现象包含了哪些物理知识呢?

二、新课教学

1. 探究声音的产生

(1) 学生探究

- ①把手放到正在闹铃、不闹铃的闹钟上,感觉有何不同?
- ②用手指按在自己的喉结两侧先后发声,感受一下发声与不发声时有何不同?
- ③用一只手轻压桌面,再用另一只手敲击桌面,体验桌面发声与不发声时有何不同?

(2)引导学生讨论、分析,请学生分别讲述每个实验中观察到的现象和体验到的感受.

(3)师生共同小结:声音是由于物体振动产生的.

(4)教师演示验证:演示音叉实验,并将击响的音叉插入水中.请学生注意观察现象,并交流、解释现象.

(5)教师讲授声源概念.请学生判断上述实验中的声源各是什么?

思考:液体、气体可以作为声源吗?举例说明.

小结:声源可以是固体,也可以是液体、气体.

2. 探究声音的传播

(1) 学生探究

①将学生分成两组,按教材 P8 图 1-2(a)、(b)两图进行实验.请学生描述两种声音.

②学生完成教材 P9 图 1-3 实验.讨论、交流实验情况.

(2)教师演示钟罩实验,请学生注意听声音的变化.

(3)结论:声音可以在固体、液体、气体中传播,但不能在真

空中传播,即声音传播需要介质.

(4) 拓展应用

- ①让学生用一次性水杯、金属线、针等制作土电话.
- ②介绍用“电子发声器”播放鱼爱听的声音,可以提高捕鱼量.

3. 声音是一种波(类比法引出声波概念)

(1)演示 P9 图 1-5、1-6 实验.

(2)指导学生阅读 P9 声音是一种波的内容.

(3)小结:声音是一种波,叫声波.声音在物质中就是靠声波向外传递的.

4. 声速

(1)猜想:声音的传播需要时间吗?请你用事实说明.

①雷雨天,总是先看到闪电后听到雷声.

②对着山谷大喊能听到回声.

③百米赛跑时总是先看到发令枪冒烟,然后才听到枪声.

(2)指导学生阅读“读一读”.

(3)想一想可以用什么办法测量声音在空气中的传播速度?

(4)多媒体展示:几种物质中的声速表,找出声音在这些介质中的传播特点.

5. 声能:学生自学.

三、课堂小结:(学生总结)

四、作业布置:P11 WWW:1. 2. 3. 5

板书设计

第一节 声音是什么

1. 声音是由物体的振动产生的,一切发声的物体都在振动.
2. 振动物体发出的声音以声波的形式向外传播,声音具有能量.
3. 声音能够在固体、液体、气体中传播,真空不能传播声音.

备课资料

声纹 所谓声纹就是用电声学仪器显示的携带语言信息的声波频谱.发声的原动力是呼吸产生的气流,我们说话时用从肺

呼出来的气流,经过支气管、气管后,在喉下的声腔增加压力,冲出声门,再由喉、鼻共鸣,并由舌、齿、唇等的位置和形状的变化改变音调。从人们口里发出的声音并不都能作为声纹证据,因为不少声音像鸟叫、虫鸣、婴孩啼哭一样没有什么意义,也就没有独特性,因此声纹证据一般分析的是人说话的声音。

声纹识别技术用于国防 最近几年,美军对空中侦察机进行了革命性的改造,他们使用的 EP-3 侦察机上就安装了最先进的声音识别系统。EP-3 飞机上安装的声音自动识别系统功能强大,只要被侦察者通过无线电进行对话,系统便能查明通话者的身份,尤其是高层领导者的身份更是全在识别之列。

第二教案

教辅教案

本案思路导引

【课时详解】作为学生接触的第一节物理知识,在题目的编排上力求用学生最熟悉的题材作为题目背景,力求先直接呈现知识点,再巩固知识,最后是应用和拓展,且严格控制应用的广度和拓展的深度。如预习学案就是直接的知识点呈现,情景激疑的几个实验设置,都力求选取学生熟悉的材料,尤其是学点1和学点3的实验材料选取更是如此。每个新知识点的例题后面都精选了一个与例题对应的难度稍大的变式题,以对新知识加以巩固和简单的应用。对于本节的难点之一——声波,教材通过类比、“微观”分析等方式帮助学生理解。而精选的例题又运用了转化的方法来对声波和声能知识进一步深化。

【精析精练】把本节知识按知识点分成四个题型,精选了五个例题,难度与课时详解的变式题相近,或超过变式题的难度,以应用、拓展型题目为主,特别是例5应重点分析、讲解。

【定时巩固检测】题型以知识应用为主,能力提升中的第5题,难度虽然不大,但能得分的不多,学生先做后交流,老师再评讲会取得很好的效果。另外第7题精讲,第8、9、10题学生先讨论后完成较合适,第11题让学生具体做一做,第12、13题难度较大,最好是老师先提示点拨,再由学生讨论、回答,最后再由老师点评。

案例(一)

课时详解

课程导入

早晨起来,人们会听到枝头鸟儿的欢唱,看到蜜蜂在花间起舞(如下图甲所示);晚上,通过音响,人们会欣赏到美妙的音乐(如下图乙所示)……总之,我们生活在一个充满声音的世界。



甲



乙

思考:鸟儿、蜜蜂、音响都能发出_____ ;假如这个世界突然没有声音,会出现什么现象? 试举一例。

答案:声音 例如老师讲课学生听不见,整个世界变成了无声的世界,人们无法交谈等。

课前预习

预习学案

1. 声音是由物体的_____产生的,正在发声的物体叫做_____。

- 声音是以_____的形式向外传播的,叫做_____。声音的传播需要_____,声音_____ (填“能”或“不能”)在真空中传播。
- 声波具有_____,能使其他物体_____。声音在不同介质中的传播速度一般是_____的,通常情况下,声音在固体中和液体中比在空气中传播得_____,空气中声速约为_____。
- 声音每秒传播的距离叫做_____,声音的传播速度与_____和_____有关。

答案提示:

- 振动 声源
- 波 声波 介质 不能
- 能量 振动 不同 快 340 m/s
- 声速 介质的种类 介质的温度

预习思考

- 我们生活的世界充满了各种声音,声音是怎样产生的?
答案:声音是由于物体振动产生的。
- 声音在空气中能传播,在固体、液体中能传播吗? 在真空中呢?
思路导引:一幢楼里,只要有一家住户在装修,整幢楼里的住户都能清楚地听到敲击声,但听不到说话声,说明固体能够传声,敲击一下金鱼缸,里面的金鱼会受惊,说明水(液体)能够传声。
答案 声音能在液体、固体中传播,但不能在真空中传播。

合作探究

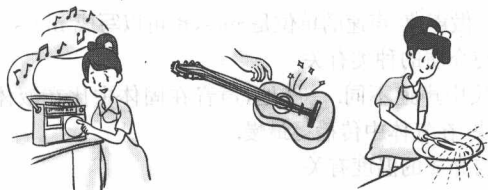
学点① 声音的产生

情景激疑

实验 1 把手指放到正在播放音乐的收录机的扬声器上,你会感到扬声器和机身都在振动(如图 a)。

实验 2 拨动吉他的琴弦发出声音时,放在弦上的小纸片会被琴弦弹开(如图 b)。

实验 3 将用力击响的音叉插入水中,能溅起水花(如图 c)。



a. 扬声器在振动 b. 小纸片被弹开 c. 音叉溅起水花

学点归纳

1. 声音是由物体振动产生的

物体振动能产生声音。任何发声的物体都在振动,振动停止,声音也同时停止。学习时应注意以下几个方面:(1)一切正在发声的物体都在振动;(2)不振动的物体是不会发出声音的;(3)振动一定发声,但有时不能听见;(4)发声的物体包括固体、液体和气体。

2. 声源是指可以发出声音的物体,也称为发声体。

典例剖析

【例 1】 如图所示,遇到大风的天气,路旁的树叶发出“沙沙”的声音,这种声音是由于树叶_____而产生的。



解析 树叶发出“沙沙”声时在不停地振动,这种声音是由树叶振动而产生的。

答案 振动

【变式题 1】 用手按住正在发声的铜锣,马上就听不到锣声了,这是因为 ()

- A. 手太用力了
- B. 手吸收了声音
- C. 手使铜锣停止振动
- D. 以上说法都不对

解析 声音是由物体振动产生的,物体不振动就不发声。当手按住锣面时,锣面停止振动而不发声。

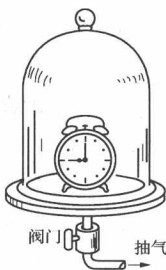
答案 C

学点② 声音的传播

情景激疑

实验 如图所示,将一只小闹钟放在密闭的玻璃罩内,并调到响铃状态,可清楚地听到铃声。用抽气机逐渐抽去玻璃罩内的空气,看看将会发生什么现象。

思考 玻璃罩内的空气逐渐抽出的过程中,铃声如何变化? 停止抽气,打开阀门,让空气进入玻璃罩内,铃声又如何变化? 你有什么启示?



答案 闹钟铃声先变小,打开阀门后又变大,这说明声音的传播需要介质。

学点归纳

1. 声音的传播需要介质

物理学中把传播声音的物质叫做介质。固体、液体、气体都可以作为传声的介质。

通常我们听到的声音是靠空气传播的;将要上钩的鱼会被岸上的说话声吓跑,说明水(液体)能传声;小学自然课中的“土电话”游戏是利用固体传声的。

2. 真空不能传播声音

典例剖析

【例 2】 指出下列声音的传声介质分别是固体、液体或气体中的哪一种:

- (1) 上课听到老师讲课的声音。_____
- (2) 潜水员在水下听到岸上的声音。_____
- (3) 狗将耳朵贴在地面听动静。_____

解析 上课老师讲课的声音通过空气传播;岸上的声音从空气进入水中,潜水员便听到了声音;狗听到的声音是从大地传过来的。

答案 (1) 气体 (2) 气体和液体 (3) 固体

提示 声音传播的条件是存在介质,不要将发声体与介质混为一谈。

【例 3】 月球上没有空气,宇航员即使再用力敲打铜锣,他也不能听到锣声,这是因为_____不能传声。

解析 月球上没有传声介质,锣声无法传入人耳,故宇航员听不到锣声。这是因为真空不能传声。

答案 真空

【变式题 2】 如图所示,将一部性能完好的手机放在一只玻璃瓶中,拨通手机后,只见手机的指示灯闪亮,并且能听到手机发出的铃声。然后,将玻璃瓶中的空气抽出,再拨通手机,只能看见指示灯闪亮,却不能很清楚地听到手机的铃声。从这个实验中你得到的启示是:_____

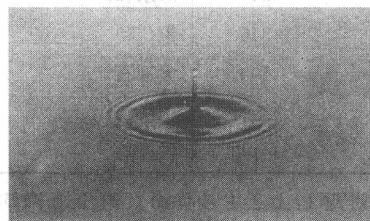


答案 声音的传播需要介质,光的传播不需要介质

学点③ 声波

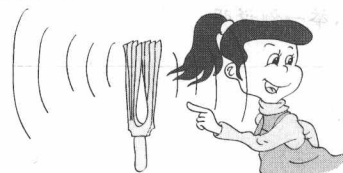
情景激疑

实验 1: “一石激起千层浪”



投石激起的水波

实验 2: 振动的音叉



声音在空气中的传播

思考 问题1:看看水波是怎样形成的?

答:_____

问题2:类似于水波,声波是如何形成的?

答:_____

答案 问题1.“一石激起千层浪”指石块打击水面时引起水面上下起伏振动,形成凹凸相间的水波向四周传播。

问题2.类似于水波,振动的音叉向外振动时,压缩周围的空气使空气变密,音叉向里振动时又使空气变疏,音叉不断地振动,空气中就形成了疏密相间的波动向四周传播。

学点归纳

声音是以声波的形式传播出去的。

声音在空气中传播时,在声源周围的空气依次时而舒张变得稀疏,时而受到压缩变得密集,这就形成了疏密相间的声波,声音在固体、液体中的传播也是如此。

因为声波看不见摸不着,为了便于理解,可以和水波类比。平静的水面投入石块,水面就形成一圈圈的水波,不断向四处传播。当物体振动发声时,也会使介质形成波动向远处传播,这就是声波。

典例剖析

【例4】 课本上说声音能使空气形成疏密相间的波动,并向远处传播。小明想用实验证明课本上的说法是正确的,他仔细想了想,找来了一个碟子、一段铁丝和一勺洗衣粉。如果你是小明,你将怎样进行实验呢?请写出你的实验过程,从实验中能得出什么结论?

答案 可将适量洗衣粉倒入碟子中,加水溶解,然后将铁丝变成一个带把的铁圈,将铁圈放在碟中的洗衣粉水里,使铁圈附上一层薄膜,然后将它放在取下保护罩的音响前,观察薄膜随着声音的传播而变化,薄膜随声音的强弱变化而波动。

结论:声音在空气中以波的形式向远处传播。

规律总结 对于不能或不易直接观察到的现象,可以借助其他物体反映出来,这种方法叫做转换法。如本题中薄膜的变化反映声波的存在,且能传递能量。

学点① 声速

情景激疑

仔细分析下表中的数据,看看你有哪些发现
一些介质中的声速 $v/(m \cdot s^{-1})$

空气(15℃)	340	海水(25℃)	1 531
空气(25℃)	346	铜(棒)	3 750
软木	500	大理石	3 810
煤油(25℃)	1 324	铝(棒)	5 000
蒸馏水	1 497	铁(棒)	5 200

思考 问题1:上表中数据向我们传递了哪些信息?

答:_____

问题2:声音在固体中的传播速度一定大于液体中的传播速度吗?如果不是,举一例说明。

答:_____

答案 问题1.表中的数据都是以 $m \cdot s^{-1}$ 作单位的,这说明声速的单位是 m/s (米每秒);比较气体、液体和固体中的声速,可以发现它们传声的本领不同;由空气在 15℃ 和 25℃ 时的声速比较可以发现,同种介质温度不同时声速不同。

问题2.声音在固体中的传播速度不一定大于液体中的传播速度,例如声音在软木中的速度为 $500 m \cdot s^{-1}$,在煤油中的速度为 $1 324 m \cdot s^{-1}$,前者小于后者。

学点归纳

1. 怎样理解声速

声速是表示声音在介质中传播快慢的物理量,声音在每秒内传播的距离叫做声速。声速的单位是 m/s ,也可以写成 $m \cdot s^{-1}$ 。

2. 声速与介质的种类有关

不同介质中声速不同。一般地,声音在固体中比在液体、气体中传播得快,在气体中传播得最慢。

3. 声速与介质的温度有关

典例剖析

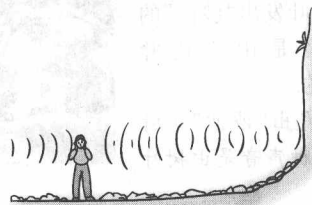
【例5】 小明在一根较长的注满水的钢管的一端用石头敲击,小丽在钢管的另一端用耳朵贴着钢管听声。则小丽听到声音的次数为 ()

A. 一次 B. 两次 C. 三次 D. 四次

解析 敲击钢管时,声音分别从空气、水和钢管中同时传播。由于声音在不同介质中的传播速度不同,故先后听到了三次声音。

答案 C

【例6】 小明向山崖大声呼喊,2 s 后又听到了一次声音,这是_____.若声音的传播速度是 $340 m/s$,则人离山崖的距离是_____ m.



解析 向山崖呼喊后,声音在传播过程中会遇到山崖的阻挡而返回,于是又听到了一次声音,这就是回声。声音在 2 s 内传播的距离为 $340 m/s \times 2 s = 680 m$,这个距离是人到山崖距离的 2 倍。故人到山崖的距离为 340 m。

答案 回声 340

规律总结 利用回声可以测距,若已知从声音发出到听到回声的时间为 t ,则通过时间 t 计算的距离 s ,应为声源到障碍物距离的两倍,即声源到障碍物的距离是 $\frac{s}{2}$ 。

课堂小结

声音是什么

- 声音的产生 { 条件
 声源
- 声音的传播 { 介质
 声波
- 声速 { 决定声速大小的因素
 回声

案例(二) 精析精练

重点难点突破

一、声音的产生

声音是由物体的振动产生的.物体只有振动才能发声,如果振动停止,发声也立即停止.

一切正在发声的物体都在振动,振动停止发声也停止.

振动的物体包括各种固体、液体和气体.各种弹拨乐器、键盘乐器的琴弦是固体,它们振动发声,“泉水叮咚”是液体水振动发声,吹笛子演奏乐曲是笛管中的气体振动发声.

不同发声体的发声部位一般不同.钢琴是靠琴弦的振动发声的;瀑布是靠水和空气的振动发声的;青蛙是靠气囊的振动发声的.

二、声音的传播

通常我们听到的声音是靠空气传播的.实际上气体、液体、固体等都能够传播声音.人在岸上说话,惊动水中的鱼,说明液体能传声,小学自然课上所做的“土电话”说明固体能传声.

经过无数推理,我们得出结论:声音能靠一切气体、液体、固体等做媒介来传播.这些能够传声的物质叫做介质.真空不能传声.

三、声波

声音以声波的形式进行传播,可以用水波来类比.

四、声速

声音在不同介质中传播速度不同.一般说来,气体中声速最慢,液体中较快,固体中最快.

15℃空气中的声速是340 m/s,这就是我们常说的音速,所谓超音速就是比音速还快.

典型例题分析

题型1 声音的产生

【例1】下列关于声音产生的说法中正确的是 ()

- A. 一切正在发声的物体都在振动
- B. 只要物体振动,就一定能听到声音
- C. 没有听到发出声音的物体一定没有振动
- D. 物体的振动停止后,还会发出很弱的声音

解析 声音是由物体振动产生的,一切发声的物体都在振动,振动停止,发声也停止.如果物体振动得太快或太慢,人就可能听不到声音,如超声波和次声波等.

答案 A

题型2 声音的传播

【例2】全日制小学三年级的语文课本中有唐朝时期莆田诗人胡令能写的一首诗,如图所示.垂钓小儿不敢答话,因为他知道,声音可能会吓跑将要上钩的小鱼.此事表明_____和_____可以传声.

怕得鱼惊不应人,
路人借问遥招手,
侧坐莓苔草映身,
蓬头稚子学垂纶.

小儿垂钓
胡令能



解析 由题中情景可以知道,声音从小儿处传到小鱼处需要先后穿过空气和水,这说明声音可以通过空气和水进行传播,也证明了气体和液体是可以传声的.

答案 空气 水 (或填“气体”和“液体”)

题型3 声波

【例3】大街上的“超声波”美容店中,超声波之所以能清洁牙齿,是因为 ()

- A. 超声波可以传递信息
- B. 超声波是清洗剂
- C. 超声波具有能量
- D. 超声波能引起牙齿的振动

解析 首先,超声波洗牙是超声波能传递能量的性质的应用,故C正确;超声波是一种波,根本看不见,摸不到,故B错;超声波能传递信息与它能清洁牙齿无必然联系,故A错;超声波能洁牙,是因为超声波引起牙齿周围液体振动,产生大量小气泡,小气泡破裂冲击牙齿,而起到洁牙的目的,不是让牙齿振动,故D错.

答案 C

题型4 声速

【例4】某同学在下雨天看到闪电4 s后听到雷声,他想起了老师常常要求学生注意理论联系实际,就想运用所学知识计算打雷处的云层距离地面的距离大约为多少,你认为正确的结果应是以下答案中的 ()

- A. 1.2×10^8 m
- B. 680 m
- C. 6×10^7 m
- D. 1 360 m

解析 在小学我们学过路程的计算方法:路程=速度×时间,我们可以利用它计算出距离.从题意可知:声音通过这段距离所花时间为4 s.光速极快,传播所需时间忽略,根据 $s=vt$ 可知: $s=340 \text{ m/s} \times 4 \text{ s}=1\,360 \text{ m}$.

答案 D

【例5】甲同学把耳朵贴在一足够长铁管的一端,乙同学在长铁管的另一端敲一下这根铁管,则甲同学听到的声音情况是 ()

- A. 响了一下,声音是从铁管传来的
- B. 响了一下,声音是从空气传来的
- C. 响了两下,先听到从空气传来的声音
- D. 响了两下,先听到从铁管传来的声音

解析 在长铁管的一端敲击这根铁管时,声音就会从铁管的这一端分别通过空气和铁管向另一端传播,由声速表可知,声音在铁中的传播速度比在空气中的传播速度要大得多,所以通过铁管传递的声音先到达另一端,通过空气传递的声音后到达另一端.

答案 D

规律方法总结

1. 解答声音的产生类型的题时,不要错误地认为只要物体振动就能听到声音.要注意声音的产生与人耳听到的声音的条件是不同的:只要物体振动就能产生声音,发声的物体一定在振动;而人耳听到声音则需要发声体、传声介质和良好的听觉器官.

2. 注意不要将声音产生的条件与声音传播需要介质混淆起来. 声音产生的条件是物体振动; 声音在介质(即固体、液体、气体)中传播, 真空不能传声.

3. 声音是一种波, 就像水波一样能使物体振动, 声波具有

能量.

4. 在一般情况下, 声音在固体中传播最快, 在气体中最慢. 但此规律有时并不成立.

定时巩固检测

基础训练

1. 音叉是本章常用的发声实验器材, 如下图所示, 用力敲响音叉, 并用悬吊着的塑料球接触发声叉股时, 我们将看到小塑料球 _____, 此现象说明 _____.



【答案】 被弹起 发声体在振动

点拨: 小塑料球被弹起体现了音叉的振动, 敲响音叉时, 音叉就振动.

2. 小宇无意识地敲了一下桌子, 桌子上圆形鱼缸中的金鱼立即受到惊吓(如右图所示), 鱼接收到声波的传播途径是 ()



- A. 空气→水→鱼
- B. 桌子→水→鱼
- C. 桌子→空气→水→鱼
- D. 桌子→鱼缸→水→鱼

【答案】 D **点拨:** 当小宇敲击桌子时, 桌子振动发声, 从题中提供的条件可知: 声音传播到鱼有两条途径; 一条是桌子→鱼缸→水→鱼, 另一条是桌子→空气→水→鱼. 而声音的传播速度与介质有关. 一般情况下, 声音在固体中传播得最快, 在液体中次之, 在气体中传播得最慢. 因此, 鱼最先感受到的声波应是通过固体或液体传播的声波, 所以应选 D.

3. 在月球的表面上主要有岩石和尘埃, 有人说飞来的流星打在月球表面的岩石上, 会像演无声电影一样, 在其附近听不到一点声响, 这是因为 ()

- A. 月球表面的岩石受到流星撞击不发声
- B. 流星撞击岩石声音太小, 人耳无法听到
- C. 月球表面附近空间没有空气, 缺少传播声音的介质
- D. 原因不明

【答案】 C **点拨:** 真空不能传声.

4. 抗日战争年代, 电影《铁道游击队》中的队员们为了准备作战, 经常将耳朵贴在铁道的钢轨上, 这样做主要是为了 ()

- A. 就地卧倒, 防止敌人发现自己
- B. 防止敌人的机枪扫射
- C. 因为声音在钢轨(固体)中传播比在空气中传播得快, 能够提前听到日军的火车到来, 早点做好战斗准备
- D. 避免火车灯光照在自己身上, 从而有效地打击敌人

【答案】 C

能力提升

5. 下列物体中是声源的有 _____.(填序号)

- A. 汽车的喇叭
- B. 演奏用的锣鼓
- C. 飞行的飞机的发动机
- D. 在风中摇曳的树叶
- E. 同学们的声带
- F. 电视机的音箱
- G. 教室里的课桌

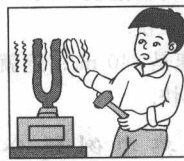
【答案】 CD **点拨:** 很多同学在这一题中往往会选择(ABCDEF)项, 只排除 G 项. 他们认为像喇叭、锣鼓、声带和音箱这些物体能够发声就一定是声源, 忽略了“能够发声”不代表“正在发声”. 本题只能选 CD 项.

【错因分析】 我们把一切正在发声的物体叫做声源, 而很多同学却把“正在发声”误认为是“能够发声”.

6. 研究声现象, 除了可以用耳朵听, 还可以用手摸、用眼睛看. 下图中是几种声现象, 那么这三个实验说明了 _____.



甲、大声说话, 用手摸喉头部分



乙、敲响音叉, 用手摸叉股



丙、喇叭在“唱歌”, 看纸盆上的纸屑

【答案】 声音是由物体振动产生的

7. 在敲响大古钟时, 有同学发现, 停止对大古钟的撞击后, 大钟“余音未止”, 其主要原因是 ()

- A. 钟声的回音
- B. 大钟还在振动
- C. 钟停止振动, 空气还在振动
- D. 人的听觉发生“延长”

【答案】 B **点拨:** 一切发声体都在振动. 振动停止则发声停止, 另应正确区分“回声”和“余声”的含义.

8. 动画片《星球大战》中, “神鹰”号太空船将来犯的“天狼”号击中, 听到“天狼”号“轰”的一声被炸毁, “神鹰”号宇航员得意地笑了, 你觉得这样描写符合科学道理吗? _____(填“符合”或“不符合”), 原因是: _____.

【答案】 不符合 真空不能传声 **点拨:** 太空中没有传声介质, “神鹰”号宇航员不可能听到爆炸声.

9. 下表是声音在一些介质中的传播速度 $v/(m \cdot s^{-1})$

空气(0℃)	331	煤油(25℃)	1 324	铜(棒)	3 750
空气(15℃)	340	水(常温)	1 500	大理石	3 810
空气(25℃)	346	海水(25℃)	1 531	铝(棒)	5 000
软木	500	冰	3 230	铁(棒)	5 200

请认真分析上表,看看能发现什么规律,写出两条。

- (1) _____
 (2) _____

【答案】 (1)不同介质中的声速一般不同;

(2)同一介质中的声速还与温度有关。

10. (拔高题)百米赛跑时,终点计时员听到枪声开始计时,测量后 ()

- A. 运动员的成绩偏高
 B. 运动员的成绩偏低
 C. 对运动员的成绩无影响
 D. 以上三种情况都有可能

【答案】 A **点拨:**声音传播 100 m 约需 0.29 s,这样测得的时间比实际时间少 0.29 s. 注意对“偏高”的正确理解。

11. 如下图甲所示,小红将手表放在课桌上,用耳朵贴在桌面上,能听到手表清晰的“嘀哒”声,这说明_____能传声。如下图乙所示,小明将两块石头放在水中互相撞击,他也能听到撞击声,这说明_____和_____都能传声。



甲

乙

【答案】 固体 液体 气体

12. (拔高题)为了探究声音产生的条件,有人建议利用以下几个实验现象:

- A. 放在钟罩内的闹钟正在响铃,把钟罩内的空气抽出一些后,铃声明显减小
 B. 使正在发声的音叉接触水面,水面溅起水花
 C. 把两个圆纸盒用棉花线做成一个“土电话”可以实现 10 m 内的对话
 D. 在吊着的大钟上固定一支细小的笔,把钟敲响后,用纸在笔尖下迅速拖过,可以在纸上画出一条来回弯曲的细线

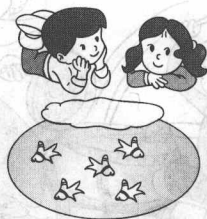
你认为:能说明声音产生条件的实验现象是哪一个或哪几个? 其他的现象虽然不能说明声音产生的条件,但是分别说明了什么?

点拨:解答此题时,要先弄清题中叙述的四个实验现象,然后根据现象分析它的原因,最后作出判断. 具体分析见下表。

物理过程	物理现象	产生原因
钟罩内的闹钟正在响铃,抽出罩内空气	铃声明显减小	空气越来越稀薄
敲响的音叉接触水面	水面溅起水花	音叉在振动
圆纸盒用棉线连成“土电话”对话	受话人听到发话人的声音	声音由棉线传出去
纸在被绑在敲响的大钟上的笔尖下迅速拖过	笔在纸上留下弯曲的细线	钟面在振动

【答案】 BD A 说明声音的传播需要介质;C 说明固体可以传声。

13. (拔高题)大军和小欣在鱼缸边玩耍,鱼儿被吓跑了(如下图所示). 小欣认为是她的动作吓跑了鱼儿,大军却认为是他们的声音惊走了它们。



(1)你支持谁的看法,依据(理论或事实)是什么?

(2)老师要求大家设计一个实验方案帮助他们作出判断. 下面是小明的方案,不完整,请你补充:①在_____的情况下对着鱼缸喊一声,看鱼儿是否被吓跑;②在_____的情况下对着鱼缸做动作(例如挥手),看鱼儿是否被吓跑;③(分析论证)如果①中鱼儿受到惊吓而②中鱼儿不受到惊吓,则表明是声音吓跑了鱼儿;(请你继续)如果_____ ; 又如果_____ .

【答案】 (1)可以回答支持大军观点,即鱼是被声音吓跑的. 依据是声音能够在液体中传播(理论依据)或钓鱼时快要上钩的鱼儿会被岸上的说话声吓跑(事实依据)等. 也可回答支持小欣的观点,即鱼是被动作吓跑的. 依据是当鱼在靠近河岸的水面游动时,当人伸手去抓它时(没有出声),鱼看到手的像,鱼儿却被吓跑了。

(2)不做任何动作 不发出任何声音 ②中鱼儿受到惊吓而①中鱼儿不受到惊吓,则表明是动作吓跑了鱼儿 ①与②中鱼儿都受到惊吓,则表明声音和动作都是吓跑鱼儿的原因 **点拨:**(1)为开放式题型,但必须言之有理.(2)进行比较性实验时,一定要控制某些量不变或相同,再比较其他量,即控制变量。

第三教案

习题教案

本案思路导引

【同步练习】填空题中的第 1、4、6、7 题比较基础,学生可独立完成,第 2、3、5、8 题有一定的难度,可能有一部分同学回答错误,教师在使用时应心中有数. 选择题中的第 9 题,学生可能举出大钟敲响以后还会响一段时间来反驳. 第 10 题如果老师在上新课的时候没有讲乐器发声的内容,可以在这里补充. 第 13 题应注意

对题目意思的理解,这是解题的关键. 综合题第 16 题涉及到数学计算,对有些同学应该是一个难点. 条件允许还可拓展回声计算问题. 第 17 题不必讲解为什么要用两个完全相同的音叉. 第 18 题可以安排 4 人一组做一做、议一议,小组共同完成。

【一课三练】按知识点把本节内容分成四部分. 知识点 1 中第