

新课程初中教与学全解全析

XIN JIAOCAI
WANQUAN JIEDU

新教材 完全解读

全真设计教师讲课每个细节 全面呈现学生学习每个要点

主编 郭家俞

教学互动

八年级物理

上册

(人教版)

山西教育出版社

新课程初中教与学全解全析

XIN JIAOCAI
WANQUAN JIEDU

新教材 完全解读

上册

(人教版)

八年级物理

本册主编 郭家俞

编写人员 李霞 李东明 霍文国

山西教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新教材完全解读. 八年级物理: 人教版/詹强主编. —太原: 山西教育出版社, 2006. 9

ISBN 7-5440-3161-6

I. 新… II. 詹… III. 物理课—初中—教学参考资料 IV. G634
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 045328 号

新教材完全解读. 八年级物理 (上册) 人教版

责任编辑 邓吉忠

助理编辑 张建明

复 审 孟绍勇

终 审 张金柱

装帧设计 陶雅娜

印装监制 赵 群

出版发行 山西教育出版社 (太原市水西门街庙前小区 8 号楼)

印 装 山西新华印业有限公司人民印刷分公司

开 本 787 × 960 1/16

印 张 15.5

字 数 490 千字

版 次 2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月山西第 1 次印刷

印 数 1—6000 册

书 号 ISBN 7-5440-3161-6/G·2875

定 价 17.00 元



目 录

第一章 声现象

1	声音的产生与传播	3
2	我们怎样听到声音	11
3	声音的特性	17
4	噪声的危害和控制	25
5	声的利用	31

第二章 光现象

1	光的传播	40
2	光的反射	48
3	平面镜成像	59
4	光的折射	68
5	光的色散	77
6	看不见的光	85

第三章 透镜及其应用

1	透镜	95
2	生活中的透镜	105
3	探究凸透镜成像的规律	112
4	眼睛和眼镜	123
5	显微镜和望远镜	131

第四章 物态变化

1	温度计	139
2	熔化和凝固	151
3	汽化和液化	161
4	升华和凝华	173



第五章 电流和电路

1	电荷	183
2	电流和电路	194
3	串联和并联	206
4	电流的强弱	219
5	探究串、并联电路的电流规律	231

第一章 声现象

本章教学指要

课程标准要求

1. 通过实验探究,初步认识声产生和传播的条件。
2. 了解乐音的特性。
3. 了解现代技术中与声有关的应用。
4. 知道防治噪声的途径。

教材说明

声音是人们交流信息的重要方式,是常见的物理现象。对声现象的学习易于通过有趣的、易操作的探究活动来进行,使学生在知识学习的同时,提高观察能力、初步探究物理规律的能力,以及应用物理规律解释物理现象的能力等。从学生兴趣出发来设计教材的结构,这是把“声现象”作为本套教材第一章的初衷。

本章内容特别注意使学生了解声音在生活、生产和社会等方面的应用和对人类生活的影响,例如“骨传导”“双耳效应”“声与信息”“噪声的危害与控制”等,体现了“从生活走向物理,从物理走向社会”的新的课程理念。教学中应结合本地的实际情况,加强与实际的联系,使学生加深对生活中的科学和技术的理解,获得更多的实际知识,适应现代化的生活,对科学学习产生兴趣。

为了实现课程目标,本章教材安排了若干随堂实验探究活动,例如“探究声音是怎样产生的”“探究决定音调高低的因素”等。应该说,学生



学习本章内容时,对探究活动相当陌生,处于初级阶段。因此本章安排的探究活动比较简单,与科学家的实际探究过程也有很大差距,例如,问题的提出不是由学生自主完成的,实验过程也相对简单。这样的设计,是根据八年级学生的心理特点和认知水平决定的。

本章的章首图是一队行走中的大象。我们在动物园观察中知道,大象的活动通常是无声无息的。那么,大象的活动跟声音有什么关系?这无声中蕴含着什么?这对学生的认知产生了冲突,可以激发学生进一步学习,探究的欲望。本图不像其他一些图(如编钟、锣鼓)更具有明显的声特征,反而会使学生想知道其中的奥妙。本图由于立意比较新鲜、奇特,教学中会有意想不到的效果。

课时安排

本章共五节,每节1课时

1 声音的产生与传播



教学目标

〔知识与技能〕

通过观察和实验,初步认识声音产生和传播的条件。

知道声音是由物体振动发生的。

知道声音传播需要介质,声音在不同介质中传播的速度不同。

〔过程与方法〕

通过观察和实验的方法探究声音是如何产生的,声音是如何传播的?

通过探究活动,锻炼学生初步的观察能力和初步的研究问题的方法。

〔情感、态度与价值观〕

通过教师、学生双方互动的教学活动,激发学生的学习兴趣和对科学的求知欲望,使学生乐于探索自然现象和日常生活中的物理学道理。

注意在活动中培养学生善于与其他同学合作的意识。



教学重点

声音是由物体振动发生的。

声音传播需要介质,声音是以声波的形式传播的。

声速与介质种类及介质温度有关。



教学难点

声音在介质中以声波的形式传播。



教学建议

1. 从生活走向物理。通过组织学生互相讨论,交流生活中有关的现象和体验,结合不同物体发声的

图景:声带的振动、水撞击石头引起空气的振动、工件和砂轮相互摩擦引起它们的振动,以及青蛙通过气囊的振动等,从不同的方面给出了声音产生的情况,使学生可认识物体发声时都要振动的共同特征。

2. 通过组织探究活动,让学生体会探究问题的一般方法,经历知识的产生过程,并获得基本认识。

3. 充分利用学生已有的知识,不过分强调学科自身的逻辑体系和知识的严密性。对于速度概念,学生在日常生活中或多或少接触过速度概念,在小学数学和科学中也已初步学过这一概念,因此只是一般性地使用速度这一概念。



课时安排

1 课时

教学全程设计



课前准备

老师准备:

VCD 光盘(义务教育课程标准实验教科书教师教学用书配套光盘)、音叉、用细线悬挂着的泡沫塑料球、小电铃、带抽气机的玻璃罩和底座、小鼓、盛有水的玻璃水槽、塑料袋。

学生准备:

橡皮筋、薄钢尺、其他能发声的物体。

查找比较新奇的发声现象(上网、找资料等)。



本节教学任务

声音是由物体振动发生的。

声音传播需要介质,真空不能传声。

声音在介质中以声波的形式传播。

声音在固体、液体中比在气体中传播得快。

15℃时空气中的声速为 340 m/s。



导入新课——老师开讲

师:我们周围充满了声音,泉水丁冬、琴声悠扬都是对声音的描绘,风声、雨声、读书声,声声入耳,我们与声音有着广泛的接触。声音对我们来说是如此熟悉,那么声音是怎么产生的?又是怎么传播的?我们是怎么区别不同的声音的呢?声音有何用途,又如何防止呢?在物理学中把与声音有关的现象称为“声现象”,从今天起,我们开始学习声现象,我们一起来探究声音的奥秘。今天我们学第一节“声音的产生与传播”。

板书:第一章 声现象

第一节 声音的产生与传播



打开知识的大门——师生一起来进行

师:请同学们看教材 P₁₂插图 1.1-1。(学生看书的同时播放光盘中的内容:物体发声)

师:四幅图介绍了四种不同的情况,它们有一个共同点,就是:都有物体在发声。对于声音大家想了解些什么呢?

生:什么物体在发声?

(物体为什么会发声?)

(为什么发出的声音不一样?)

(为什么砂轮发出的声音非常刺耳?)

.....

师:好!同学们想了解的内容,我们将在今后逐步进行学习,现在我们首先来探究声音是如何产生的?

板书:一、声音的产生

要想探究声音是如何产生的?首先得有物体发声,下面请大家利用课前准备好的器材,两人一组,设法让这些器材发出声音来,注意观察,并思考物体在什么情况下才会发声。

生:开始探究活动。

师:下面请同学们来介绍你们组做的实验,实验是怎样进行的,观察到了什么现象,物体在什么情况下才会发声?

生:把薄钢尺压在桌边,一端伸出桌外,用手拨动钢尺,钢尺振动时发声。

(用手拨动拉紧了橡皮筋发声。)

(说话时用手触摸喉头,感觉喉头在振动。)

(用铅笔敲桌子,桌子发声。)

师:桌子振动吗?

生:不振动。

师:下面我们先来看一个演示实验,再来解决这个问题。

演示:1. 敲击音叉,音叉发声,但音叉的振动不明显。

2. 将用细线悬挂的泡沫塑料球接触发声的音叉,塑料球被弹开。

3. 将发声的音叉接触玻璃水槽里的水面,水面出现水波纹。

师:刚才的实验说明了什么道理?

生:说明物体振动能发声。

师:用铅笔敲桌子,桌子发声,发声时桌子振动吗?

生:振动。

师:能证明吗?怎么做?

生:能。在桌子上放纸屑就行。



师:做做看。

生:做实验(教师请刚才做这个实验的小组到讲台上演示)。

师:从刚才的几个实验能看出,声音是由物体振动产生的,物体发声时,有的物体振动不明显,可以用一些容易运动的物体将振动放大。

板书:声音是由物体振动产生的。

例1 敲一下小鼓,鼓发声时,用手按住鼓面,鼓声消失。这是为什么?

答:鼓振动时发出声音,用手按住鼓面,鼓面停止振动,鼓声消失。

例2 课本插图 1.1-1 的四种发声现象中,分别是什么物体在振动?

答:四幅图依次为:声带的振动、水撞击石头引起的空气振动、工件和砂轮的振动、气囊振动。

例3 下面请同学们来做教材 P₁₃ 的“想想议议”,交流课前获取的相关信息。

答:小提琴发声是由琴弦振动产生的,笛子发声是由笛管内的空气振动产生的,蜜蜂的嗡嗡声是由翅膀振动产生的,蟋蟀的叫声是由两个翅膀互相摩擦引起的振动产生的,雄蝉腹部两侧下方生有发音膜,当发音膜内壁肌肉收缩时,发音膜发出响亮的咯咯声,这个声音通过腹部的共鸣区发生共鸣,就发出了响亮的“知了知了”的声音。

师:知道声音是由物体振动产生的以后,科学家想出了很多方法来记录声音,教材 P₁₃ 第三段给大家介绍了一种方法,大家用两分钟时间来学习这部分内容。

师:声音产生以后又是怎么传到我们耳朵里的呢?要解决这个问题,要用科学实验来对这个问题进行探究,让我们先来看教材 P₁₄ 中的“探究”,看看科学探究包括哪些基本要素?

生:提出问题、猜想、进行实验。

师:这只是科学探究的前几个基本要素,其他要素我们将在今后的学习中陆续进行学习,下面请大家按教材要求,两人一组来进行实验,实验中增加一个步骤,把两张课桌稍稍分开一点儿,用与第一步实验同样大小的力量敲桌面,比较两次实验听到的声音大小。实验过程中大家要注意观察实验现象,并思考猜想的结果。

板书:二、声音的传播

生:(学生分组实验,并交流)。

师:大家观察到了什么实验现象,声音要传播出去,要什么东西作媒介?

生:课桌挨在一起时听到的声音大,分开时听到的声音很小。

声音要传播出去,要固体物质作媒介。

师:气体、液体能传声吗?让我们也来进行一次科学探究,老师已经提出了问题,请大家对此问题提出猜想,设计实验。

生:可以将正在发声的物体放在真空中,看能不能听到声音。

还可以将正在发声的物体放在水中,看能不能听到声音。

师:下面我们就来这两个实验。

演示:1. 真空铃实验

2. 流体传声实验(将正在发声的小电铃用塑料袋密封后用线悬挂在水槽内的水中)

师:同学们观察到了什么现象?实验结果说明了什么?



生:空气逐渐被抽出时,听到的声音逐渐变小。说明气体能传声,真空不能传声。

能听到从水里传出的铃声,说明液体能传声。

师:综合以上几个实验,我们可以得出,声音能在固体、液体、气体中传播,大量的实验结果表明,声音的传播需要物质作媒介,物理学中把这样的物质叫介质。

板书:1. 声音靠介质传播,真空不能传声。

例4 通常人称月球上是一片“死寂”的空间,它的意思是“无声”,其原因是月球表面附近为_____。

解析:本题结合具体事例从真空不能传声这方面进行考查,要求知道由于月球表面没有空气,月球表面附近是真空,所以一片“死寂”,因此题中横线上应填“真空”。

师:我们知道了介质可以传声,那么声音在介质中究竟是如何传播的呢?请看录像。

播放录像:播放光盘中的内容:振动的物体激起声波传到人耳。

师:教材中对此也有描述,下面请大家自学教材 P₁₅ 第一段的内容。

生:(自学)。

师:科学研究表明,声音在所有介质中都是以声波的形式传播的。

板书:2. 声音在介质中以声波形式传播。

师:同学们到山里去玩时,对着山崖喊话,要过会儿才能听到回声;在操场上离得比较远的两个同学互相喊话时,能明显地感到一方喊话后,对方过一小会儿才有反应,这是为什么?

生:因为声音的传播需要一定的时间。

师:我们把声音在每秒内传播的距离叫声速,用声速来表示声音传播的快慢。

板书:3. 声速

师:在数学中我们已学过速度,大家知道速度的单位是什么吗?怎么写?怎么读?

生:千米/小时,读作:每小时多少千米。

米/秒,读作:每秒多少米。

师:这种说法大家可能更好理解,为对大家以前所学的知识进行规范,请大家阅读教材 P₁₅ 的“声速”,并思考以下两个问题:

1. 声速与哪些因素有关?

2. 比较固体、液体、气体中的声速大小。

例5 根据以下数据,你能从中获得哪些信息?请写出两条。

几种物质的声速/(m·s⁻¹)

空气(15℃)	340	海水(25℃)	1531
空气(25℃)	346	铜(棒)	3750
软木	500	大理石	3810
煤油(25℃)	1324	铝(棒)	5000
蒸馏水(25℃)	1497	铁(棒)	5200

师:(提问)。



生:声速与介质种类有关。

声速与介质温度有关。

固体、液体中的声速比气体中的声速快,但也有特殊情况。

板书:声音在固体、液体中比在气体中传播得快。

师:请同学们记住 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时空气中的声速。

板书: $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时空气中的声速为 340 m/s 。

教学反馈

1. 人说话时发出的声音是靠声带的_____, 并靠_____作为媒介将声音传播出去。
2. 声音在 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 空气中的传播速度是_____, 比它在固体或液体中传播的速度都要_____。
3. 关于声音的叙述, 下列说法中错误的是 ()
 - A. 声音在传播过程中可以反射
 - B. 人耳能听到的声音频率范围是 $20\text{ Hz} - 20000\text{ Hz}$
 - C. 声音要靠媒介来传播, 真空不能传播声音
 - D. 所有的声音都是噪音
4. 如果你和你的朋友在月球上, 你就不能直接听见他的喊声, 这是因为 ()
 - A. 在月球上说话的人的声带不会振动
 - B. 在月球上没有空气来传播声音
 - C. 在月球上说话要比在地球上大声些才能听到
 - D. 声音被月球上的障碍物挡住了
5. 锣发声的时候, 用手按住锣面, 锣声就消失了, 为什么?

习题解答

1. 解答: 声音是由物体振动产生的, 人说话依靠的是声带的振动, 声带振动发出的声音通过空气向外传播。故答案为振动、空气。
2. 解答: 340 m/s 慢。
3. 解答: 人能听到回声说明声音可以被反射, 故选项 A 正确; 人耳能听到的声音频率范围是 $20\text{ Hz} - 20000\text{ Hz}$, 超出此范围的声音人耳听不到, 频率低于 20 Hz 的声音叫次声波, 频率高于 20000 Hz 的声音叫超声波; 有些声音是噪音, 并不是所有的声音都是噪音; 故答案应选 D。
4. 解答: 人说话时, 声带振动发出的声音通过介质才能传播出去, 月球上没有空气, 是真空, 真空不能传声, 无论人多么大声说话, 周围的人也听不到说话声。故答案应选 B。
5. 解答: 锣发声时, 锣面在振动, 声音是锣面的振动引起的, 手按住发声的锣面, 使锣面停止了振动, 振动停止了, 声音也就消失了。



扫除最后的盲点——老师为你答疑解惑

1. 下面几种现象中,说明声音能在液体中传播的是 ()

- A. 用光将鱼吸到渔网里 B. 鱼被岸上说话的人吓走
C. 在岸上听到河水流动的声音 D. 波浪拍击海面发出轰鸣声

解析:选项 A 说明鱼对光的感受;选项 C、D 说明液体可以作为声源发出声音;选项 B 说明岸上说话声被水和空气传播后被鱼感觉到,说明水能传声,所以选 B。

2. 我们已经知道声速,能测出声速来吗?请大家一起来想办法,课后去进行实际操作。

答:方法 1:可以利用回声测距。

方法 2:体育比赛,利用看到发令枪冒烟和听到枪声之间的时间差。

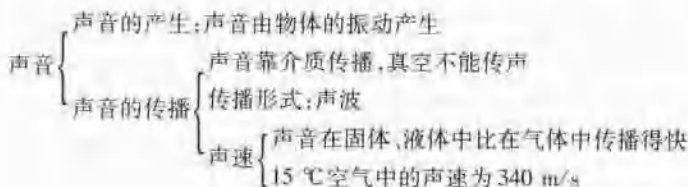
.....



板书总结

第一章 声现象

第一节 声音的产生与传播



教材课后习题解答

P₁₆ “动手动脑学物理”

1. 解答:学生想出的办法只要能说明桌子是振动的就可以。比如在桌子上固定一个弹性的细棍,当用手敲桌子时,就可以看到细棍振动,由此说明桌子是振动的;在桌面上放一些泡沫塑料颗粒或小米,当用手敲桌子时,就可以看到泡沫塑料颗粒或小米振动,由此说明桌子是振动的;用胶带纸在桌面上固定一个小平面镜,让阳光射到平面镜上,当用手敲桌子时,就可以看到通过小平面镜反射形成的光斑在晃动,由此说明桌子是振动的。

2. 解:北京到上海的铁路线距离约为 1500 km(实为 1463 km),

北京到上海的航线距离约为 1200 km,

Z13(北京——上海)快车大约平均每小时行驶 120 km,

波音 737 客机大约平均每小时飞行 600 km。

声音的速度 $v_1 = 340 \text{ m/s} = 1224 \text{ km/h}$ 。

声音从北京传到上海所用时间:

$$t_1 = \frac{s_1}{v_1} = \frac{1000 \text{ km}}{1224 \text{ km/h}} = 0.82 \text{ h}。$$

火车从北京到上海所用时间:

$$t_2 = \frac{s_2}{v_2} = \frac{1500 \text{ km}}{120 \text{ km/h}} = 12.5 \text{ h}。$$

飞机从北京到上海所用时间:

$$t_3 = \frac{s_3}{v_3} = \frac{1200 \text{ km}}{600 \text{ km/h}} = 2 \text{ h}。$$

答:声音从北京传到上海所用时间为 0.82 h,火车从北京到上海所用时间为 12.5 h,飞机从北京到上海所用时间为 2 h。

说明:此题是一个开放性的问题,首先在实际中声音是不可能从北京传到上海的,这里题目的设问,只是一种假设。另外声速、北京到上海的距离、火车的速度、大型喷气式客机的飞行速度等数据,都没有直接告诉学生,需要学生自己查找数据。实际上,由于这种计算不要求太精确(也不可能太精确),根据查找到的数据,或者自己知道的大致数值,最后估算即可。

如果学生对火车和飞机从北京到上海的时间是直接查到或自己知道的,也是允许的。

3. 解答:会听到两次敲打的声音。因为声音在铁中比在空气中传播得快,传播相同距离在铁中所用时间短,听到的两次声音,第一次是从铁管中传来的,第二次是从空气中传来的。

4. 解:该同学喊话后 1.5 s 听到回声,说明声音传到井底所用时间为 0.75 s。

井的深度为

$$s = vt = 340 \text{ m/s} \times 0.75 \text{ s} = 255 \text{ m}。$$

答:这口枯井的深度大约是 255 m。

5. 小 大 温度

2

我们怎样听到声音



教学目标

[知识与技能]

了解人类听到声音的过程。

知道骨传导的原理。

了解双耳效应及其应用。

[过程与方法]

通过实验和生活经验,体验人是如何听到声音的。

[情感、态度与价值观]

学会关心他人,特别是关心残疾人。



教学重点

1. 人感知声音的物理过程。

2. 骨传导。



教学难点

双耳效应及其应用。



教学建议

1. 体现物理是“生活中的物理”,是“身边的物理”的思想。

学生在生物课上已经从生理学的角度学习了人耳的结构。物理课中要充分利用学生已有的知识,重点学习声音传播的“物理过程”。为此,教材在“想想做做”中安排了有关的小实验,使学生体验人是怎样听到声音的。

2. 重视体验和生活经验。

双耳效应对于理解立体声有很好的作用。这部分内容让学生通过阅读“科学世界”和查找资料,讨

论双声道和多声道、立体声是怎么回事,以及在实际中是如何实现立体声的。



课时安排

1 课时

教学全程设计



课前准备

老师准备:

VCD 光盘(义务教育课程标准实验教科书教师教学用书配套光盘)、音叉(每两位学生一个)、一台立体声收录机。



本节教学任务

1. 人感知声音的两种方式:耳听、骨传导。
2. 人耳感知声音的过程。
3. 骨传导。
4. 双耳效应及其应用。



导入新课——老师开讲

师:同学们知道,上节课我们学习了声音的产生与传播,知道了物体振动发出的声音通过介质传播,传到我们耳朵里,我们便听到了声音,那么耳朵是通过什么途径来感知声音的?人感知声音还有别的途径吗?耳朵失聪的残疾人能听到声音吗?这就是我们今天要探究的问题,请大家首先对这些问题展开讨论,并发表自己的见解。

板书:第二节 我们怎样听到声音

生:开始展开讨论。

师:我们先来研究第一个问题



打开知识的大门——师生一起来进行

师:“风声、雨声、读书声,声声入耳”,可见,耳朵是我们认识这个丰富多彩的世界的一个重要的感觉器官。那么耳朵是通过什么途径来感知声音的?关于耳朵的知识你知道哪些?请同学们首先自学教材 P₁₆“人耳的构造”

板书:一、人耳感知声音的过程

生甲:人耳由耳廓、外耳道、鼓膜、听小骨、鼓室、半规管、前庭、耳蜗等组成。