



人民教育出版社物理室 编

人教版义务教育课程标准实验教科书

同步解析与测评

物理 八年级 上册



人民教育出版社



人民教育出版社物理室 编

人教版义务教育课程标准实验教科书

同步解析与测评

物理 八年级 上册

人教版义务教育课程标准实验教科书
同步解析与测评

物理

八年级

上册

人民教育出版社

北京

100007

010-58114947

010-58114948

010-58114949

010-58114950

010-58114951

010-58114952

010-58114953

010-58114954

010-58114955



人民教育出版社

人教版义务教育课程标准实验教科书
同步解析与测评
物 理
八年级上册

人民教育出版社物理室 编

*

人民教育出版社出版发行

网址：<http://www.pep.com.cn>

中青印刷厂印装 全国新华书店经销

*

开本：890毫米×1240毫米 1/32 印张：6.75 字数：180 000

2006年5月第1版 2006年7月第1次印刷

ISBN 7-107-19562-X 定价：9.10 元
G·12612 (课)

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究
如发现印、装质量问题，影响阅读，请与出版科联系调换。

(联系地址：北京市海淀区中关村南大街17号院1号楼 邮编：100081)

阳影月融

编委会

主 编：彭前程

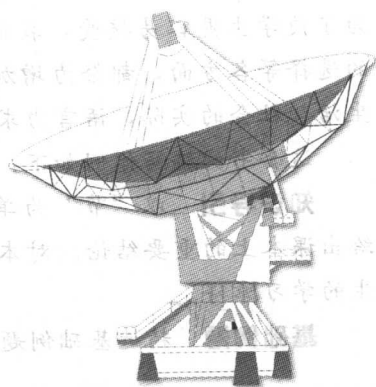
分册主编：秦晓文 谷雅慧

编写人员：陈立华 王少芳 王苏凤 王 颖

伍正敏 吴凤英 张全贵 迟鸿贞

责任编辑：苗元秀

插图绘制：张傲冰 刘 菊 郭 威



编写说明

《同步解析与测评》是人民教育出版社新近开发的、与人教版各学科课程标准实验教科书相配套的教学辅导读物。这套丛书有以下特点：

(一) 目的明确。丛书的编写目的有两个方面：一是从学生的角度讲，注重开阔学生视野，拓展学生思维，培养学生自主学习的能力；二是从教师的角度讲，为教师评价教学效果提供思路和方法。

(二) 内容实用。注重基础性、系统性和趣味性是丛书中一以贯之的编辑理念。基本知识和基本技能是创新精神和实践能力的基础，在强调培养创新精神和实践能力的同时，我们仍然不能忘记基本知识和基本技能的承载作用。新课程教材的内容普遍比以往更加丰富生动，呈现方式更加灵活多样，因此，从学生掌握的角度出发，有必要将教材的知识体系加以归类、梳理，形成网络，做到对教材的进一步补充。基于以上认识，在这套丛书中，我们注重知识的基础性和系统性，希望学生在掌握扎实的基本知识的基础上，能够将知识融会贯通，从而达到培养学生自主学习的能力和 innovation 精神的目的。为了使学生更容易接受，我们在编写体例、叙述、试题设置、资料的选择等各方面，都努力增加学生学习的趣味性，尽力贴近学生的生活、社会的实际，语言力求生动活泼。

这套书的编写体例如下：

知识导引 以“节”为单位，以知识点列条目，以问答的形式给出课本上的重要结论。对本节知识要点、难点进行剖析，扫清学生的学习障碍。

基础例题 精选基础例题，并加以详细解答。其中包括对问题的

分析过程，以及解题方法和技巧的说明。另外，针对学生常见错误及产生的原因加以分析。以例题为载体，对本节所用到的主要方法进行剖析、点拨。

基础测评 选取那些具有良好教学效果的基础题，针对“节”的基础知识进行训练。知识点覆盖全，以课标为准，难度不大。

能力提高 针对“节”的知识进行能力提高训练，注意知识的实际应用和问题探究。

知识梳理 以“章”为单位，侧重教学内容的梳理、总结，把一些重要的物理知识系统化。

典型例题 根据全章的知识，精选新颖、灵活的综合性以及应用性问题，并加以详细解答。

综合训练 为学有余力的学生提出更高的要求，但仍不超过学生当前知识水平，仅仅是从能力的要求方面对学生进行综合提高训练。

交流平台 展示实验区学生的学习成果，给开放性、实践性选题提供可操作的实例。形式多样化，如小制作、小论文、调查报告等。

本章测评 针对“章”的知识进行测评。

期末练习 针对全学期的知识进行测评。

(三) 编写队伍强大。这套丛书的编写队伍是由教材的编写者、富有经验的教研员和优秀教师组成的。特别是教材的编写者直接参加了这套丛书的策划、组稿和编写，使这套丛书不仅符合课程改革的精神和人教版教材的编写理念，而且与教材的内容更加契合。

这套丛书力求能对教与学双方都有帮助。希望广大教师和学生在使用这套丛书时能提出批评和建议，以便我们进行修改和完善。

编者

2006年5月

目 录

第一章 声现象

- 一、声音的产生与传播/1
- 二、我们怎样听到声音/6
- 三、声音的特性/8
- 四、噪声的危害和控制/11
- 五、声的利用/16
- 本章复习方略/19

第二章 光现象

- 一、光的传播/26
- 二、光的反射/30
- 三、平面镜成像/36
- 四、光的折射/41
- 五、光的色散/48
- 六、看不见的光/52
- 本章复习方略/54

第三章 透镜及其应用

- 一、透 镜/66
- 二、生活中的透镜/71

解析与测评

1

第一章

声现象

一、声音的产生与传播

知识导引



1. 声是怎样产生的

声是由物体的振动产生的，观察或接触正在发声的鼓、锣、钟、琴等物体，以及正在说话的人的声带，发现它们都在振动。

2. 声是怎样传播的

(1) 声的传播靠介质，固体、液体、气体都能传声。

真空不能传声。例如，由于没有空气，登上月球的宇航员需靠无线电才能交谈。

(2) 声以波的形式传播。正如平静的水池中投入的石块会激起向四周传播的水波（如图 1.1-1）一样，振动的鼓面（或其他发声体）也会在空气中激起向周围传播的声波（如图 1.1-2）。





图 1.1-1



图 1.1-2

3. 声速有多大

15 °C 时空气中的声速是 340 m/s。一般情况下，声在固体、液体中比在气体中传播得快。

4. 回声是怎样产生的

声音在空气中传播时，如果遇到高大障碍物会发生反射，形成回声。若回声到达人耳比原声晚 0.1 s 以上，人耳能把原声跟回声区分开。

基础例题



例 1 关于声的产生和传播，下列说法中正确的是 ()

- A. 声是由于物体振动产生的。
- B. 声不能在固体中传播。
- C. 声可以在真空中传播。
- D. 声在空气中的传播速度大于光速。

解析 声是由于物体振动产生的，可以在固体、液体和气体中传播，真空不能传声。在 15 °C 时声在空气中的传播速度是 340 m/s，声在空气中的传播速度远小于光在空气中的传播速度（光在空气中的传播速度约为 3×10^8 m/s）。所以 A 选项是正确的。

点拨 本题是一道考查声的产生和传播知识的基本题。理解声是由物体的振动产生的，声的传播需要介质，声的传播速度与介质和温度有关等知识是解答这类题的关键所在。



例 2 某人对着山崖大喊一声，过了 3 s 听到回声（设声音在空气中传播的速度是 340 m/s），则人距山崖 。

- A. 1 020 m B. 510 m C. 2 040 m D. 340 m

解析 人听到自己发声的回声，是因为人发出的声传到山崖，被山崖反射后又回到人耳，传播路程是人到山崖距离的二倍。因此，计算出 3 s 内声音传过的路程，再除以 2 即可得出结论。所以 B 选项正确。

点拨 回声在生活中的应用是十分广泛的，例如可以利用回声来测量海的深度、两山间的距离等。但应注意的是，此时声通过的路程是海的深度（两山距离）的二倍。

例 3 将要上钩的鱼，会被岸上的说话声吓跑，说明 能够传声。如图 1.1-3 所示的用细绳和纸杯做的“土电话”说明 也能够传声。

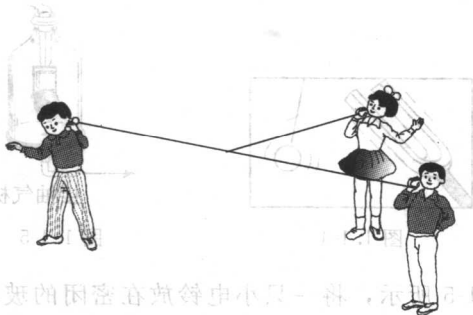


图 1.1-3

解析 因为声的传播靠介质，一切固体、液体和气体都能传声。所以将要上钩的鱼被岸上的说话声吓跑，说明气体、液体能够传声；“土电话”说明声音能够在固体中传播。

点拨 声的传播靠介质。液体、固体能传声的例子很多，如渔民利用电子发声器把鱼吸引到网里等。

基础测评



1. 声要靠 传播，声在液体中比在空气中传播得 。



2. 花样游泳运动员，能潜在水中听到音乐而舞蹈；水中的海豚能根据训兽师的指令，做出各种优美的动作，这些现象说明_____。

3. 山间铃响马帮来。铃由于受撞锤的撞击产生_____而发声；在山间小路上人们听到远处传来的铃声，是通过_____传入人耳的。

4. 如图 1.1-4，把振动的音叉移近一个用细绳吊着的很轻的塑料小球，音叉并没有碰到球，球却发生了颤动。发生这种现象的原因是：音叉的_____通过_____传给_____。

5. 北京天坛的回音壁、三音石等有非常美妙的声音现象。它是我国古代建筑师巧妙利用_____的结果。

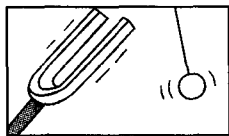


图 1.1-4

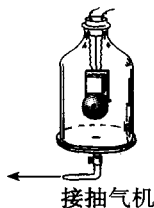


图 1.1-5

6. 如图 1.1-5 所示，将一只小电铃放在密闭的玻璃罩内，接通电路，可清楚地听到铃声，用抽气机逐渐抽去玻璃罩内的空气，将会发生 ()

- A. 电铃逐渐停止振动。
- B. 听到的铃声越来越响。
- C. 听到的铃声越来越小。
- D. 听到的铃声保持不变。

7. 下列关于声现象的描述中，正确的是 ()

- A. 只要物体在振动，我们就一定能听到声音。
- B. 不论是固体、液体还是气体都能传播声音。
- C. 宇航员在月球上可以直接交谈。
- D. 声音在空气中比在固体和液体中传播得快些。

8. 直接利用振动来记录声音的是 ()



- A. 磁带
- B. 激光唱片
- C. 早期机械唱片
- D. 电脑光盘

9. 以下实验现象分别说明什么道理？

- A. 放在密封罩内的闹钟正在响铃，把罩内的空气抽出一些后，铃声明显减弱。
- B. 使正在发声的音叉接触水面，水面溅起水花。
- C. 用细线拴住一个乒乓球靠在吊着的大钟上，钟被敲响后，看到乒乓球反复弹跳。

能力提高



1. 请你想象一下，如果声音的速度变为 0.1 m/s ，我们的世界会有什么变化？请写出 2 个有关的合理场景。

2. 利用下列材料与工具：硬纸板、剪刀、蜡烛、蚊香、火柴、保鲜膜，演示声波传递能量的现象。

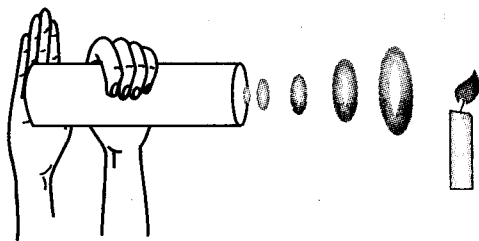
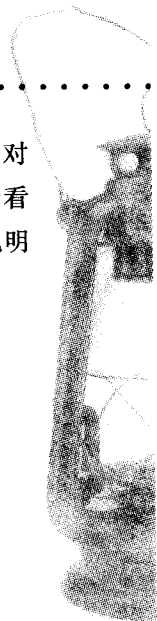


图 1.1-6

实施建议：如图 1.1-6 所示，用硬纸板做一个圆筒，用保鲜膜封住一端开口。点燃蚊香，让烟进入纸筒内，迅速用保鲜膜封住开口端。用剪刀在圆筒一个端面的中心处挖一个圆孔，直径约为 1 cm 。点燃蜡烛



放在有黑暗背景的地方。在离蜡烛 30 cm 的地方，将圆筒有孔的一端对着烛焰，一只手握住圆筒，另一只手拍打圆筒封闭端的保鲜膜。你会看到什么现象？如不用烟重复上述步骤，你又会看到什么现象？你能说明其中的道理吗？



二、我们怎样听到声音

知识导引



1. 人是怎样听到声音的

人感知声音的基本过程是：外界传来的声音引起鼓膜的振动，这种振动经过听小骨及其他组织传递给听觉神经，听觉神经把信号传导到大脑，这样人就听到了声音。声音传入大脑的顺序是：外耳道—鼓膜—听小骨—耳蜗—听神经—大脑。

2. 什么是骨传导

通过头骨、颌骨，声音也能传到听觉神经，引起听觉。声音的这种传导方式叫骨传导。

3. 人耳怎样确定声源的方位

声源到两只耳朵的距离一般不同，声音传到两只耳朵的时刻、强弱及其他特征也就不同，这些差异就是判断声源方向的重要基础。这就是双耳效应。利用双耳效应不仅能使人产生丰富的立体感，而且还可以确定声源的位置。

4. 人听到声音的条件是什么

(1) 有声源；(2) 有传声介质；(3) 接收声音的器官（人耳等）健

康。



基础例题

例1 声波传入人耳的顺序是 ()

- A. 外耳道—鼓膜—听小骨—耳蜗—听神经
- B. 外耳道—听小骨—鼓膜—耳蜗—听神经
- C. 外耳道—鼓膜—耳蜗—听小骨—听神经
- D. 以上答案均不对。

解析 外界传来的声波引起鼓膜的振动，这种振动又经过听小骨传给耳蜗中的听觉神经，听觉神经把信号传给大脑，人便听到了声音。所以本题的正确选项是 A。

点拨 人耳内形成听觉的最主要部分是鼓膜、听小骨、耳蜗及听觉神经，它们中任何一部分出现障碍都会使人听觉丧失。但如果只是传导障碍（鼓膜、听小骨和耳蜗损坏，听觉神经正常），还可以用骨传导的方法将振动传给听觉神经，使人感知声音。

例2 用录音机录一段自己朗读课文的声音，和同学一起听听这段录音。你认为放出来的声音和自己的声音一样吗？别的同学认为一样吗？这是为什么？

解析 自己听，觉得放出来的声音和自己的声音不一样。别的同学听，认为一样。这是因为自己听自己的录音带时，缺少骨传导的途径，所以觉得不像自己的声音。别的同学不管听你朗读还是听你朗读的录音磁带，传声途径都是通过空气，所以不存在差异。

点拨 自己感觉到的差异是传声途径不同引起的。

基础测评

1. 外界传来的声音引起鼓膜_____，听小骨及其他组织把振动传给听觉神经，听觉神经再把信号传给_____，这样人就听到了声音。

2. 由于双耳效应，人们可以判断声音传来的_____。



3. 用振动的音叉抵在前额、下巴等处，也能听到声音，这是因为_____，声音的这种传导方式叫做_____。

4. 如图 1.2-1 所示，用牙齿轻轻咬住筷子上端，用手指轻敲筷子下端，注意听敲击声。拿住筷子，张开嘴使牙不接触筷子，仍保持筷子位置不变，手指用与前次同样的力轻敲筷子下端。比较这两次听到的敲击声，第一次的声音是通过_____传入的，声音比较_____；第二次的声音是通过_____传入的，声音比较_____。



图 1.2-1

能力提高

想象一下，如果你的两只耳朵不是对称地长在头的两侧，而是一只长的位置比另一只靠上，会怎样？

高居在树上的猫头鹰正是依靠这样的耳朵，可以在夜间捕食猎物。由于猫头鹰一只耳朵长得比另一只高，地面动物产生的声响到达两只耳朵的早晚不同，因此就可以准确判断它的“晚餐”位置了。猫头鹰的这种灵敏听觉得益于_____。我们平常想听清楚某种声音的来源，常常要_____，也是这个道理。

三、声音的特性

知识导引

1. 音调与哪些因素有关

发声体的振动有快有慢，物理学中把每秒内振动的次数称为频率，用频率来描述物体振动的快慢。频率的单位是赫兹（符号 Hz）。若发声体每秒振动 100 次，那么它的频率就是 100 Hz。

音调的高低由频率决定。频率大，音调高；频率小，音调低。

2. 响度与哪些因素有关

发声体在振动时偏离原来位置的最大距离称为振幅。对发声体重



击，其振幅将变大。

响度是指人耳感觉到的声音的大小。响度与振幅有关，振幅越大，响度越大。响度还跟距离声源的远近有关，离声源越远，响度越小。

3. 什么是音色

每种乐器都有其独特的声音韵味，每个人的声音也各有特色。这就是声音的另一个特征——音色。两个发声体即使音调和响度都一样，我们也能通过音色的差别区分它们。

基础例题

例 1 美丽的蝴蝶飞行无声无息，而小小的蚊子飞行时却发出“嗡嗡”声，这是什么原因？

解析 因为蚊子的翅膀振动频率是几千赫兹，正好在人的听觉范围之内，所以人能听到蚊子的“嗡嗡”声；蝴蝶翅膀振动只有五六赫兹，所以人耳听不见蝴蝶飞行时发出的声。

点拨 答题时要从蚊子和蝴蝶两者的振翅频率入手。

例 2 夏天吃西瓜既解渴又解暑。挑选西瓜时，一般都要捧起来拍一拍听听声音，这是为什么？

解析 好吃的西瓜应当是熟得恰到好处。如何能从生熟程度不同的西瓜中选出好吃的瓜来呢？挑瓜的人一般会拍一拍。为什么拍能知道西瓜的好坏呢？因为生熟程度不同的西瓜，受到拍击时振动的音调、音色都会有所不同，有经验的挑瓜人就能据此判断瓜的好坏。

点拨 与挑西瓜原理和方法很类似，人们在买陶瓷品时，习惯用手敲一敲，再用耳朵听一听。

基础测评

1. 声音是多种多样的，声音的特性可以用_____、_____、_____来描述。

2. 女高音与男低音的“高”与“低”是指声音的_____不一样，是