

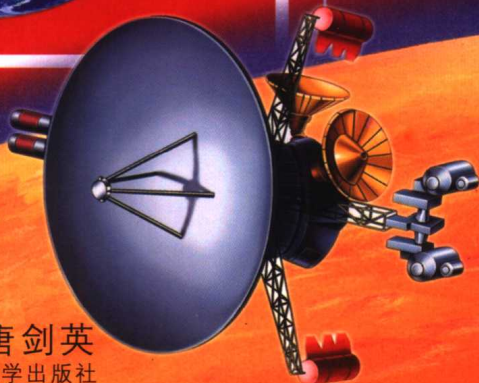
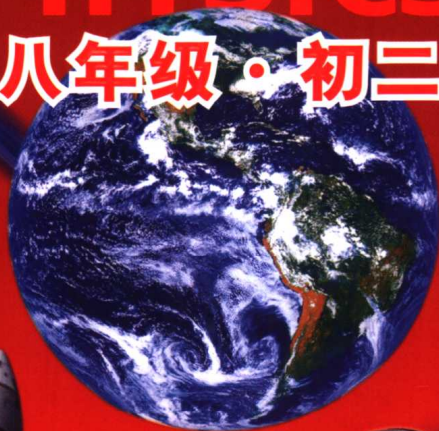


红魔理科王

物理一本通

PHYSICS

(八年级·初二)



主编 唐剑英
国防科技大学出版社



红魔理科王

物理一本通

八年级(初二)

PHYSICS

主编：唐剑英

编著：唐剑英 孙 国
王成章 廖爱平

国防科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

红魔理科王·物理一本通 八年级(初二)/唐剑英主编. —长沙: 国防科技大学出版社,
2004 年 7 月

I. 红... II. 唐... III. 物理—中学—教学参考资料
IV. G658.457

红魔理科王·物理一本通 八年级(初二)

主 编: 唐剑英
编 著: 唐剑英 孙 国 王成章 廖爱平

总 策 划: 周艺文
责任编辑: 陈 靖 何 晋
责任校对: 陈 靖
装帧设计: 李 波 郭乐登

全案策划: 万卷(香港)文化有限公司
湖南艺文出版策划有限公司
电话: (0731)4450597 邮政编码: 410005
E-mail: zhouyiwen@vip.163.com

出版发行: 国防科技大学出版社
电话: (0731)4572640 邮编: 410073
E-mail: gfkdcbs@public.cs.hn.cn

经 销: 新华书店
湖南万卷文化实业有限公司(0731-4448350)
印 装: 湖南东方速印科技股份有限公司(0731-8807850)

开 本: 787 × 1092 1/20 印张: 9.2 字数: 206 千字
版 次: 2004 年 7 月第 1 版
印 次: 2004 年 7 月第 1 次印刷
书 号: ISBN 7-81099-104-3/O · 15
定 价: 14.80 元

如有印刷质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。



编者的话

本书是根据国家教委最新颁布的《九年义务教育物理课程标准》而编写的,是人民教育出版社出版的九年义务教育八年级物理教科书的同步辅导读物。

编者根据自己多年的研究成果和教育学、心理学的有关原理,为本书设计了如下栏目:

知识要点 简明扼要地列出了教学大纲所规定的知识点,指明了学习方向。

典例精析 精选典型试题,深入浅出地对其进行分析,结合实例引导学生掌握知识要点。

跳出陷阱 针对学习中易出错的问题,指出常犯的错误,剖析错误原因,给出正确的解法,及时帮助学生克服思维定势的负面影响,提醒学生不走弯路。

思维拓展 对所学知识进行提高性的总结,对解题方法进行全面归纳,对课本知识进行适当拓展。有利于开拓思维,使学习更上一层楼。

考题透视 精选与所学知识点有关的中考题,给出答案,并对较难的中考题进行了分析。有利于学生了解中考对所学知识点考查要求,掌握学习重点,为以后参加中考打好基础。

习题精练 精选、编撰典型习题,进行少而精的训练,既起到了举一反三的作用,又减轻了学业负担。

本书的栏目设计科学合理:“知识要点”指明了学习方向;“典例精析”深入浅出地讲解例题,学习通俗易懂;“跳出陷阱”教学生少走弯路;“思维拓展”使学生更上一层楼;“考题透视”让学生了解中考考点,有针对性地学习;“习题精练”使学生收到举一反三之效。

本书的特点是:集知识要点指南、例题讲解、纠错、思维拓展、中考题分析于一体,能全方位地、全面地辅导学生;提高综合能力,迈上新台阶。

本书是一本在每一节内将知识要点、例题、纠错、思维拓展、中考题有机组合起来的的全方位的同步辅导读物,所涉及的知识面广,思维层次深,知识跨度大。因此,编写难度较大,限于作者水平,在某些方面还有待进一步完善,热忱希望老师、同学们批评指正。

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	5
三、声音的特性	8
四、噪声的危害和控制	11
五、声的利用	14

第二章 光现象

一、光的传播 颜色	17
二、光的反射	20
三、平面镜成像	24
四、光的折射	27
五、看不见的光	27

第三章 透镜及其应用

一、透镜	31
二、生活中的透镜	35
三、凸透镜成像的规律	38
四、眼睛和眼镜	42
五、显微镜和望远镜	42

第四章 物态变化

一、温度计	45
二、熔化和凝固	49
三、汽化和液化	53
四、升华和凝华	56

第五章 电流和电路

一、电流和电路	59
二、串联和并联	62

三、电流的强弱	67
四、探究串、并联电路中电流的规律	71
五、家庭电路	75
八年级(初二) 第一学期期末测试卷	79

第六章 欧姆定律

一、电压	84
二、探究串联电路中电压的规律	89
三、电阻	95
四、欧姆定律	102
五、测量小灯泡的电阻	109
六、欧姆定律和安全用电	115

第七章 电功率

一、电能	117
二、电功率	120
三、测量小灯泡的电功率	127
四、电和热	134
五、电功率和安全用电	139

第八章 电与磁

一、磁场	143
二、电生磁	149
三、电磁继电器 扬声器	154
四、电动机	157
五、磁生电	161

第九章 信息的传递

一、现代顺风耳——电话	165
二、电磁波的海洋	167
三、广播、电视和移动通信	169
四、越来越宽的信息之路	171

八年级(初二) 第二学期期末测试卷	173
-------------------------	-----

第一章 声现象

一 声音的产生与传播

知识要点

1. 声音的产生：一切物体的振动都会发出声音，振动停止，发声也停止，发声的物体叫声源。
2. 声音的传播：声音靠介质传播，一切气体、液体、固体都能传播声音，不同介质传声的速度不同，真空不能传声。
3. 回声：是指发声体发出的声音被障碍物反射回来的声音。



典例精析

例1 甲、乙两个同学做了如下的实验：甲站在很长的自来水管的一头敲击一下水管，乙把耳朵贴在自来水管的另一头听到了三下响声。这三下响声是怎么回事？

分析：这是一个声音的发声与传播的问题。解题时，要找出发声的物体及传声的介质；要找出传声的介质，就要分析发声体周围有哪些介质。

解答：甲敲击自来水管，自来水管被敲击的部分振动发声，声音通过自来水管、管中水和管周围的空气传到乙的耳朵里。

例2 一艘船以 15 m/s 的速度向码头方向航行，当船员看到码头上的建筑物时，船鸣了一声汽笛，经 0.8s 船上的船员听到回声，问：听到回声时，该船距建筑物有多远？（设空气温度为 15℃）

分析：我们先根据题意画一个示意图（如图所示）来分析。设船在 A 处鸣笛，鸣笛后船继续以 15 m/s 的速度向码头航行，船到 B 处正好听到由建筑物（反射回来的汽笛声，船从鸣笛到听到回声所走路程为 $s_{\text{船}}$ ，听到回声的 B 处到建筑物 C 的距离为 s_0 。）

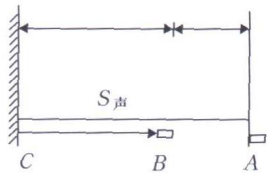


图 1-1-1

解：由图可知声音传播的距离 $s_{\text{声}} = s_{\text{船}} + 2s_0$,

$$\text{即 } v_{\text{声}} t = v_{\text{船}} t + 2s_0, s_0 = \frac{v_{\text{声}} t - v_{\text{船}} t}{2} = \frac{(340\text{m/s} - 15\text{m/s}) \times 0.8\text{s}}{2} = 130\text{m}.$$

答：这时船距建筑物 130 m。





跳出陷阱

例3 在电闪雷鸣的雨天,我们总是先看到闪电,后听到雷声。关于这一现象,下列解释中正确的是()

- A. 闪电在发出雷声之前产生
- B. 声音比光的传播速度小得多
- C. 光传播不需要介质,所以光传播速度大
- D. 人耳接收声音信号迟缓,感觉滞后

错解: A D

剖析: 电闪雷鸣其实是同时发生的,只不过光的传播速度比声音传播的速度快得多,故此题应选B。

正解: B



思维拓展

请你和同学合作做下列实验:

将笔的一端轻轻塞在自己的耳孔上(注意安全,不要伸入孔内),用指甲轻刮笔的另一端,不仅自己听,还请邻近同学一起听,结果是自己_____刮动的声音,邻近的同学_____刮动的声音(选填“能清楚听到”、“根本听不到”)。这个实验说明了_____。

分析: 此题实际上是要求同学们知道三种介质传播声音的本领不同: 固体传声最快, 液体次之, 空气传声最慢, 此题中的铅笔是固体, 故传声速度比空气快得多而且声音更强烈。

解答: 能清楚听到、根本听不到、固体传声本领强。



考题透视

1. (1998·四川复赛题) 敲响寺庙的大钟后, 有同学发现, 已经停止了对大钟的撞击, 大钟仍余音未止, 分析其原因是()

- A. 一定是大钟的回声
- B. 因为大钟在继续振动
- C. 因为人的听觉发生了延长的缘故
- D. 大钟虽然停止振动, 但空气仍在振动

解答: 大钟一旦振动起来, 振动无法停止。振动不能停止, 必定不断发出声音, 故选B。

2. (2002·北京海淀区中考题) 阅读下面的短文, 回答问题:

如图所示, 几只鸟在树上“歌唱”, 一个听觉良好的女孩在一间门窗紧闭的甲房间内, 靠近单层玻璃她能听到室外鸟的“歌声”; 她到另一门窗紧闭的乙房间内, 靠近双层玻璃(双层玻璃的夹层玻璃的夹层内抽成真空), 她却几乎听不到室外鸟的“歌声”。

- (1) 运用所学的物理知识, 解释为什么女孩在乙房间几乎听不到室外鸟的“歌声”。
 (2) 女孩在两个房间都能看见室外树上的鸟, 而只能在甲房间听到室外鸟的“歌声”, 这说明光的传播和声音的传播有什么不同?



图 1-2

- 解答:** (1) 因为声音的传播需要介质, 乙房间的双层玻璃间抽成真空, 无法传声。
 (2) 声音不能在真空中传播, 而光能在真空中传播。



习题精练

1. 婉转的鸟鸣声靠的是_____；雷声是由于_____产生的。
2. 人游泳潜入水中, 还能听到岸上人讲话的声音; 将要上钩的鱼, 会被岸上的脚步声吓跑, 这说明_____。
3. 一人看到闪电后经过 4 s 听到雷声, 那么雷声发生处与这个人之间的距离大约是_____m。(设空气中声速为 340 m/s)
4. “土电话”是利用了_____的原理制成的。
5. 当环境温度为 15 °C 时, 一人站在峭壁前 850 m 处对着峭壁大喊一声, 从他喊叫到他听到回声经过的时间为 ()
 A. 10 s B. 5 s C. 2.5 s D. 1.25 s
6. 下列四种环境不能传声的是 ()
 A. 有浓雾的早晨 B. 冰天雪地的北极
 C. 宇航员走出飞船进入太空 D. 潜水员潜入海水中
7. 在平直轨道上匀速行驶的一列火车, 在快要经过某一小站前鸣笛, 6 s 后路上的工作人员听笛声, 再经过 62 s 火车到站, 求站上工作人员听到笛声时, 列车距该站多远? (声速 340 m/s)
8. (2002 · 全国竞赛题) 为了探究声的产生条件, 有人建议利用以下几个实验现象:
 甲: 放在钟罩内的闹钟正在响铃, 把钟罩内的空气抽去一些, 铃声明显减小。
 乙: 使正在发声的音叉接触水面, 水面溅起水花。





丙：吹笛子时，手指按住不同的孔便会发出不同的声音。

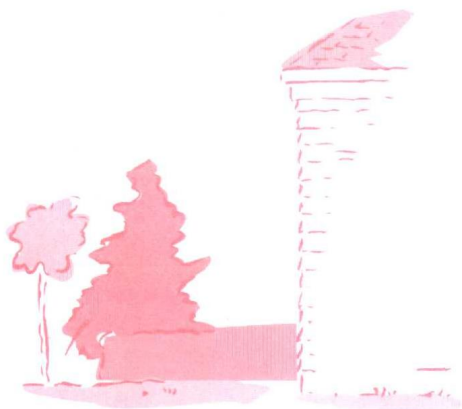
丁：在吊着的大钟上固定一支细小的笔，把钟敲响后，用纸在笔尖上迅速拖过，可以在纸上画出一条来回弯曲的细线。

你认为，能说明声的产生条件的实现现象是哪一个或哪几个？



习题答案

1. 鸣膜的振动 空气的振动
2. 水能够传声
3. 1360 m
4. 固体能传声
5. B
6. C
7. 1860 m
8. 能说明声音产生条件的实验现象是乙和丁，实验甲说明声音传播需要介质。



二 我们怎样听到声音

知识要点

1. 人耳的构造：耳廓、外耳道、耳膜、听小骨、耳蜗、听觉神经。
2. 了解人类听到声音的过程：外界传来的声音引起鼓膜振动，这种振动经听小骨及其他组织传给听觉神经，听觉神经把信号传给大脑，这样就听到了声音。
3. 了解骨导的原理。
4. 了解双耳效应及其应用。



典例精析

例1 为什么自己的录音听起来不像自己的声音？

分析与解答 我们说话或唱歌的时候，是从两个途径听到自己的声音：一个途径是从空气传回耳朵；另一途径是直接由口腔内由骨头传到内耳。这一途径包含较多的低音成分。别人只听到我们说话时从空气传给他的声音，而听不到从头骨传到内耳的声音，录音机收录到的声音也是这样。因此我们听录音机所放出来自己的声音，就等于别人所听到的声音，而不是自己一向听惯的声音，故听到来就不像自己的声音。但听别人的声音却与录音机收录的声音相同，故听起来就很逼真。

例2 北宋时代的沈括，在他的著作《梦溪笔谈》中记载着：行军宿营，士兵枕着牛皮制的箭筒睡在地上，能及早听到夜袭敌人的马蹄声，这是因为_____。

分析：此题实际上是要求弄清声音是怎样传播的，以及怎样到达人耳的。马蹄在地上跑动使得大地振动，大地传播这种振动要比空气传播快得多，而牛皮制的箭筒能将地面传来的马蹄声收集其内听得更清晰。故此题答案便知晓了。

解答：声音在固体中比在空气中传播得快。



跳出陷阱

辨析：人失去听觉后，就无法再感知声音。

错解：正确

剖析：人听到声音可以通过两条途径获得，一是声音通过空气传到耳膜，再通过听小骨传到大脑的听觉中枢，二是若耳膜损坏了还可通过骨传导传给大脑的听觉中枢。故对此题的判断应判断为错误的。

正解：此判断不正确。





思维拓展

请你用手指将自己的耳朵堵住来听声音,再用手掌捂住耳朵听声音,两次的感觉一样吗?

分析: 第一次用手指将耳朵堵住,而第二次用手掌捂住耳朵来听声音,由于两次到达耳内的声音的强弱不同,故感觉不一样,并且第二次比第一次强烈些。



习题精练

1. 从概念上看,声音通过_____、_____也能传到听觉神经,引起听觉。科学中把声音的这种传导方式叫骨传导。

2. 用牙轻轻咬住铅笔上端,用手指轻敲铅笔下端,注意听这个敲击声。然后张开嘴使牙不接触铅笔上端,而保持铅笔位置不变,手指用与前次同样的力轻敲铅笔下端。比较两次听到的声音的大小是()

- A. 第一次的大
- B. 第二次的大
- C. 两次一样大
- D. 不能肯定

3. 下列人耳感知声音的基本过程正确的是()

- A. 声音→鼓膜→听觉神经→听小骨→大脑
- B. 声音→听小骨→鼓膜→听觉神经→大脑
- C. 声音→鼓膜→听小骨→听觉神经→大脑
- D. 声音→听小骨→听觉神经→骨膜→大脑

4. 下列现象与骨传导有关的是()

- A. 工人用木棒抵在运转的机器上,倾听机器声音是否正常
- B. 小明把振动着的音叉抵在自己的牙齿上,觉得声音特别响
- C. 著名音乐家贝多芬晚年失聪后用木棒“听音”创作
- D. 小宇依据“双耳效应”判断出拍手声传来的方位

5. 一天,小宇和小丽做听音辨位的小游戏。小宇蒙上双眼,坐在屋子中央,小丽向墙角处扔硬币,小宇能准确地辨别出方位,可当小丽把硬币恰好扔在小宇的正前方或正后方时,小宇指的方位就不再准确了。然后小宇再用棉花堵住自己的一只耳朵,发现无论小丽朝哪个方向扔硬币,他都不能准确地辨别声音的方位。

这个游戏有趣吧,请你和你的同学做一做,并把原因简要地写下来。



习题答案

1. 头骨 颌骨
2. A
3. C
4. A B C
5. 提示：从“双耳效应”去分析





三 声音的特性

知识要点

1. 了解声音的特性：音调、响度和音色。
2. 知道乐音的音调跟发声体的振动频率有关，响度跟发声体的振幅、距离发声体的远近有关。
3. 音色是一个较为复杂的概念，但只要了解不同发声体的材料、结构不同，发出声音的音色也就不同。



典例精析

例1 用钢琴和小提琴为演唱《黄河大合唱》伴奏，钢琴的声音听起来宽广雄浑，小提琴的声音听起来清亮激越，人们很容易把它们区别开来。能够最恰当地解释这一现象的原因是（ ）

- A. 两种乐器发出声音的音调不同
- B. 两种乐器发出声音的响度不同
- C. 两种乐器发出声音的音色不同
- D. 两种乐器发出声音的传播速度不同

分析：每一种乐器都可发出不同声调的声音，也可以发不同响度的声音，但是每种乐器发声时都有其独特的声音，这就是我们能够区分钢琴和小提琴发声的原因。

解答：根据以上分析，应选C。

例2 小强看到妈妈正忙着洗衣服，旁边水壶里的水开了，他就提起水壶往保温瓶里倒水，正倒着，妈妈提醒他：“小强，快满了。”小强一看，水真的快满了，他奇怪地问：“妈妈，你没看怎么知道快满了？”妈妈说：“凭经验听出来的。”妈妈的回答解决不了小强的疑问。你能回答小强的问题吗？

分析：你可能也碰到过这种情况，这是为什么呢？原来往保温瓶中倒水，瓶中发出的声音由瓶内空气的振动产生的，瓶内空气柱越短，它的振动频率越高，瓶中声音的音调也就越高，这就是小强妈妈能根据经验判断快满的原因。

总结：解决这个问题，要知道瓶中声音的变化，要知道声源是什么，还要能区分音调、响度和音色。从这道题我们可以得到这样的启示：生活中处处有物理，只要我们认真观察和思考，就能获得很多有用的知识。



跳出陷阱

例3 声音在传播过程中，下列说法中正确的是（ ）

- A. 音色会逐渐改变
- B. 音调会逐渐改变
- C. 响度会逐渐改变
- D. 声音的音色、音调和响度都会改变

错解：A、B或D

剖析：如果说音色、音调会改变的话，那么女高音在传播过程中也许会变成男低音，实际上这是不可能的事情，在传播的过程中由于声音越来越分散，声音变得越来越弱，响度就越小。

正解：C



思维拓展

给你一根钢锯条，请你用它做两个有关声现象的实验，简要说明每个实验的做法。

分析：钢锯条是固体，有弹性，上面有锯齿，回忆所学知识，想一想怎样利用钢锯条的这些特征来设计实验。

解答：实验1：振动发声。把钢锯条固定，拨动它，倾听它发出的声音，看到它发声时在振动。

实验2：音调与频率的关系。改变钢锯条的固定点，使它振动部分的长度变短，可以观察到钢锯条振动部分的长度越短，振动的频率越高，发出的音调越高。

实验3：固体可以传声。（具体怎样做，就请你动脑筋想想吧。）



考题透视

1. (2002·黑龙江省中考题) 在日常生活中，人们常根据敲击物体发出的声音来鉴别物体的质量，以下做法中用以达到这一目的是（ ）

- A. 铁匠用小锤敲打烧红的毛坯
- B. 顾客用手轻轻敲打瓷器
- C. 瓜农用手拍打西瓜
- D. 瓦匠用瓦刀敲打红砖

分析：铁匠用小锤敲打烧红的毛坯是为了让毛坯成型，瓦匠用瓦刀敲打红砖是为了对齐，拍打西瓜、敲打瓷器就是根据物体发出声音的音质、音调等要素来鉴别物质的。

解答：C D。

2. (1999·全国物理竞赛) 如图1-3-1所示，四个相同的玻璃瓶里装水，水面高度不同。用嘴贴着瓶口吹气，如果能分别吹出“duo (1)”、“ruai (2)”、“mi (3)”、“fa (4)”四个



图1-3-1



物理一本通 八年级(初二)

音阶, 则与这四个音阶相对应的瓶子的序号是_____。

解答: 序号为 (4)、(2)、(1)、(3)。



习题精练

1. 声音的三个特征是_____、_____和_____。
2. “震耳欲聋”反映了声音的_____很_____, “声音刺耳”反映声音的_____很_____, “闻其声而知其人”是依据声音的_____。
3. 医生用听诊器给病人检查, 听诊器的作用是 ()
A. 减少声音分散, 增大响度
B. 减少声音分散, 提高音调
C. 减少声音分散, 防止声色改变
D. 以上三种作用都有
4. 一只蝙蝠在空中飞翔, 人没有听到它飞翔时发出的声音, 其原因是 ()
A. 蝙蝠飞翔时不发出声音
B. 蝙蝠发出的声音不能被空气传播
C. 蝙蝠发出的声音频率太高
D. 蝙蝠发出的声音响度太小
5. 蜜蜂的飞行时, 由于翅膀的振动发出嗡嗡的声音, 而蝴蝶飞行时, 翅膀也在振动却听不到声音, 如何解释这一现象?

6. 把装过冰淇淋的小纸杯洗干净后, 在纸杯的底部钻一个小孔, 穿过一根线, 在杯子里面的线头上缚上半截火柴梗, 线上涂些松香, 用拇指和食指捋线, 会观察到什么现象? 如果一次捋得快一些, 一次捋得慢一些, 发现的现象有什么不同?



习题答案

1. 音响 响度 音色
2. 响度 大 音调 高 音色
3. A
4. C
5. 蝴蝶翅膀振动的频率低于 20Hz。
6. 捋线的时候杯底发生振动, 发出声音, 捋得快的一次振动频率高一些, 发出的声音比较尖锐; 捋得慢的一次振动频率低一些, 声音就低沉一些。

四 噪声的危害与控制

知识要点

1. 知道噪声的概念:

(1) 从物理学角度看, 噪声是指发声体做无规则地杂乱无章的振动时发出的声音。(2) 从环境保护角度看, 妨碍人们正常休息、学习和工作的声音以及对人们要听的声音起干扰作用的都属噪声。

2. 噪声的等级: 以分贝 (dB) 为单位来表示声音的强弱。

3. 减弱噪声的途径: (1) 在声源处减弱 (2) 在传播过程中减弱 (3) 在人耳处减弱



典例精析

例1 摩托车的排气管上安装有消声器, 这是通过_____的途径来控制噪声; 在马路两旁植树造林, 这是通过_____的途径来控制噪声; 在噪声的工厂车间里工作的工人在耳朵上戴上耳塞, 这是通过_____途径来控制噪声。

分析: 听到声音有三个条件: 发出声音的声源, 传播声音的介质和能接收到声波的听觉器官, 相应地, 控制噪声的方法也有三类: 从声源处减弱, 从传播过程中减弱和从听觉处减弱, 这道题给出了控制噪声的具体方法, 要求指出它们分别属于哪一种类型。

解答: 三空处分别依次填: 在声源处减弱; 在传播过程处减弱; 在人耳处减弱。

例2 假如你的邻居经常引吭高歌, 影响你的学习和休息, 你能用什么方法来减弱这种噪声的干扰?

分析: 题目给出了噪声产生和传播的实际情况, 要求给出具体的解决方法, 这要根据控制噪声的三种途径, 结合实际情况来找出解决问题的办法。

解答: 第一种办法: 在声源处减弱, 有礼貌地要求邻居小声歌唱; 第二种方法: 在传播过程中减弱, 关闭门窗, 放下窗帘; 第三种办法: 在人耳处减弱, 在自己的耳朵里塞上耳塞或棉花团。



跳出陷阱

例3 人们用“分贝”(符号 dB) 来划分声音的等级, 经人们实验得知, 长期生活中 90 dB 以上噪声环境中会严重损害人体健康, 那么 90 dB 的主要含意是 ()

- A. 声音传播得快
C. 声音的音色坏

- B. 声音响度大
D. 声音的调子高

错解: D

剖析: 分贝 (dB) 是用来表示声音的强弱, 亦即响度大小的, 而非声音的调子的高低, 故正确选项为 B。

