



丛书主编：石军清 周广信

自主·互动·竞合

Perfect New Class
完美新课堂

八年级物理(上)



延边人民出版社



本册主编：刘 佃

自主·互动·竞合

完美 *Perfect New Class* 新课堂

八年级物理(上)

人教课标本

延边人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

完美新课堂. 八年级物理/石军清,周广信主编.

—延吉:延边人民出版社,2009.6

ISBN 978-7-5449-0578-7

I.完… II.①石…②周… 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(2009)第 062578 号

总策划:风雅颂

责任编辑:申明仙

封面设计:袁丰琳

完美新课堂(八年级)

石军清 周广信 主编

出版:延边人民出版社

(吉林省延吉市友谊路 363 号, <http://www.ybcbs.com>)

印刷:山东鸿杰印务集团有限公司

发行:延边人民出版社

开本:880×1230 1/16

版次:2009 年 7 月第 1 版

印张:40

印次:2009 年 7 月第 1 次印刷

字数:1320 千字

印数:1—15000 册

书号:ISBN 978-7-5449-0578-7

全套定价:75.20 元(全 4 册)

如发现印装质量问题,请与印刷厂联系调换。

目录 CONTENTS

第一章 声现象

第一节 声音的产生与传播	(2)
第二节 我们怎样听到声音	(5)
第三节 声音的特性	(9)
第四节 噪声的危害和控制	(12)
第五节 声的利用	(15)

第二章 光现象

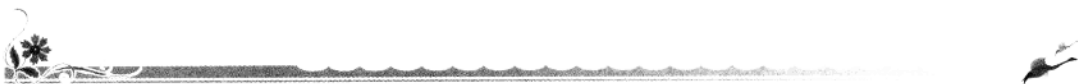
第一节 光的传播	(20)
第二节 光的反射	(24)
第三节 平面镜成像	(28)
第四节 光的折射	(33)
第五节 光的色散	(37)
第六节 看不见的光	(40)

第三章 透镜及其应用

第一节 透 镜	(44)
第二节 生活中的透镜	(48)
第三节 探究凸透镜成像的规律	(52)
第四节 眼睛和眼镜	(55)
第五节 显微镜和望远镜	(60)

第四章 物态变化

第一节 温度计	(65)
第二节 熔化和凝固	(69)
第三节 汽化和液化	(74)
第四节 升华和凝华	(78)



第五章 电流和电路

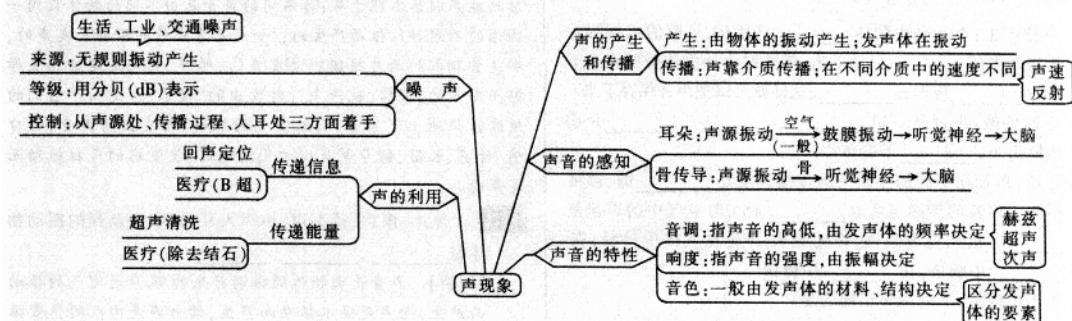
第一节 电 荷	(83)
第二节 电流和电路	(86)
第三节 串联和并联	(92)
第四节 电流的强弱	(98)
第五节 探究串、并联电路的电流规律	(103)
第一章测试题	(109)
第二章测试题	(113)
第三章测试题	(117)
期中测试题	(121)
第四章测试题	(125)
第五章测试题	(129)
期末测试题	(133)
参考答案	(137)

第一章

声现象

课标导学

知识体系



学法指导

1. 本章主要应用观察、实验的方法来探究声音的产生、传播及声音的特征。如老师讲“发声体在振动”时, 先使物体发声, 再让你观察到发声体在振动, 你仔细观察与没有认真观察在你记忆中的印象差别会很大。
2. 同时通过探究活动, 锻炼学生的观察能力, 初步掌握研究问题、解决问题的方法。
3. 本章的很多学术术语、物理名词, 如果你能大致体会到它们的含义就可以了, 有些概念随着你的知识积累会逐渐弄清的。有些现象你要加以体会, 形成一些具体的感受, 这对将来的学习和生活是有用的。



第一节 声音的产生与传播

漫
画
释
义



情境

切入

图书馆的阅览室里,大家都在静静地看书。突然大家都往一个方向看去,原来那里传来很不合时宜的声音——手机响了。实在不应该!因为声音可以向四面八方传播,这就影响了他人的学习。那么,声音的传播需要什么条件?它是怎样传播的呢?

课前自主预习

1. 声的产生:声音是由物体_____产生的,早期的机械唱片是将发生的_____记录下来,需要时再让物体按照记录下来的_____规律去_____,这样就可以把声音保存下来。
2. 声的传播:声音靠一切_____,_____,_____介质传播出去,_____不能传声。
3. 声速:声音在不同的介质中的传播速度是_____的,温度不同,声音的传播速度也_____,15℃时空气中的声速是_____m/s,温度越高,声速越大,声速在气体中最慢,在_____中较快,在_____中最快。
4. 关于声现象,下列说法正确的是()
A. 声音在不同介质中的传播速度相同
B. 人说话是靠舌头振动发声的
C. 只要物体在振动,我们人耳就能听到声音
D. 一切发声物体都在振动

课堂同步互动

知能点一 声音的产生

声音是由物体振动产生的(物体沿直线或曲线的往复运动叫振动,往返一次即振动一次),如果停止振动,发声也立即停止。用手按一下正在发声的锣面、鼓面;用手接触一下发声的喇叭、琴弦;拨动一根一端固定的直尺……体会一下便可得出:一切发声的物体都在振动,振动停止,发声也停止。

注意:①一切发声的物体都在振动,固体、液体、气体都能够振动发声,例如,锣、鼓是固体振动发声;“泉水叮咚”是液体振动发声;吹笛子、寒风呼啸是气体振动发声;②“振动停止,发声也停止”不能理解为“振动停止,声也消失”,因为振动停止是

指发声体不再发声,而原来发出的声音仍继续传播而存在着。例如,我们对山谷喊一声,即使我们不再喊了,仍可以听到持续的喊声回荡不绝于耳;③不同的声音是由不同的物体或同一物体的不同部位振动产生的,如人是靠声带的振动而发声的;蝉是靠胸部的两片鼓膜振动发声的;蟋蟀、蝈蝈是翅膀相互摩擦而发声的;蜜蜂、蚊子飞行时发出的“嗡嗡”声是由于它们的翅膀很快地上下扇动,引起空气的振动,而发出的声音;吹口哨、竹笛、长笛、铜号等是由于气流通过,使管内的气柱振动而发声的。

例1 “风声、雨声、读书声,声声入耳”其中涉及到的振动物体是_____、_____、_____。

【解析】 声音是由物体的振动产生的,风声是空气的振动而产生,雨声是雨水振动而产生,读书声是由人的声带振动而发出的。

【答案】 空气 雨水 声带

对应训练

1. 用悬吊着的泡沫塑料球接触发声的音叉,发现球被_____,说明音叉发声时要_____,实际正在发声的物体都在_____,_____停止,发声也停止。

知能点二 声音的传播

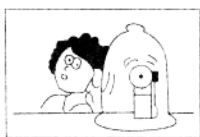
通常我们听到的声音是靠空气传播的,实际上固体、液体也能传播声音。例如,“土电话”表明固体能传声;聪明的渔民将鱼诱进渔网表明液体也能传声。

声音能靠一切气体、液体、固体作媒介传播出去,这些能够传声的物质叫介质。真空不能传声。

注意:声音的传播需要介质,真空不能传声。例如,把一个闹钟放在抽成真空的玻璃罩里面,我们便听不到铃声。

声音以波的形式向外传播,我们把它叫做声波。

例2 如图所示,把正在发声的闹钟放在玻璃罩内,闹钟和罩的底座之间垫上柔软的泡沫塑料,逐渐抽出罩内的空气,闹钟的声音会逐渐变小,最终听不到声音.这个实验说明了()



- A. 声音是由物体振动产生的
B. 声音必须通过介质才能传播
C. 声波在玻璃罩中发生了反射
D. 声波在传播过程中能量逐渐减小

【解析】 在闹钟和罩的底座之间垫上柔软的泡沫塑料,是为了避免闹钟的振动引起玻璃罩的振动,这从侧面说明了闹钟发声是由于振动产生的,A选项正确.逐渐抽出罩内的空气,闹钟的声音会逐渐变小,最终听不到声音,这就说明了没有了介质,只有振动,声音不能传播,B选项正确.在抽出空气前,闹钟一直有声音,说明C、D选项错误.

【答案】 AB

对应训练

2. **【2008·哈尔滨】** 同学们上音乐课时,优美的琴声来自_____,悠扬的歌声传得很远是通过_____传播的.

知能点三 声速

声音在不同介质中传播速度不同,一般情况下,声速在气体中慢,在液体中较快,在固体中更快.

注意: 声音在空气中(15°C)的传播速度为 $340\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$,应该作为常数记住,平常我们讲的声速,指的就是此值大小.

光速是一个重要数值,约为 $3\times 10^8\text{m/s}$.在同声速作对比时,其传播时间往往忽略不计.

- 例3** 有人在一根很长的铁管一端敲一下,在铁管另一端听到两个声音,这是因为声音在_____中的传播速度比在_____中的传播速度快.

【解析】 因为声音能够在一切固体、液体、气体中传播,所以敲铁管时,声音不仅能通过铁管传到另一端,而且还可以通过空气传到另一端,声音在铁管中传播的速度比在空气中传播的速度快,因而在铁管中的声音先传入人耳,在空气中的声音后传入人耳.

【答案】 铁管 空气

对应训练

3. 玻璃鱼缸中盛有金鱼,用细棍轻轻敲击鱼缸上沿,金鱼立即受惊,这时鱼接收到声波的主要途径是()
A. 鱼缸—空气—水—鱼 B. 空气—水—鱼
C. 鱼缸—水—鱼 D. 水—鱼
4. 某甲在下雨天看到闪电 4s 后听到雷声,则打雷处的云层距离甲大约为()
A. $1.2\times 10^3\text{m}$ B. 680m C. $6\times 10^3\text{m}$ D. 1360m

自主解疑解惑

• 规律方法

1. 能列举或简要地解释有关声现象的实例.

声现象无时无刻不在伴随着我们,清晨的闹铃声、汽车的喇叭声、琅琅的读书声等等,能够解释有关声音的现象和熟悉声音的利用,熟悉声音在生活和生产中的作用.

例如:我国古建筑对回声的巧妙利用,像北京的回音壁、三音石等,又如人们利用声音来传递信息;物体发出不同的声音代表不同的含义和信息.

2. 能进行有关声现象的探究实验.

例如声音的产生、传播条件、声速等.

探究实验的设计包括实验需要的器材,实验的步骤或过程,实验中能够或应该观察到的现象,实验所得到的结论或得出的物理规律.

• 本节易错、易混点

1. 有关发声体的认定.
2. 理解声音也是一种波.
3. 误认为回声的传播速度慢,不明白回声产生的原因.

- 例4** 嘹亮的军号声是由以下哪个物体振动发出的()

- A. 军号 B. 铜管
C. 军号内的空气 D. 人嘴

【解析】 造成错解的原因是没搞清楚谁在振动,愈想当然判断,军号发出的声音是由军号内的空气柱振动发出的.

【答案】 C

对应训练

5. 遇到大风的天气,路旁的树叶发出“沙沙”的声音,这种声音是()
A. 空气振动产生并由固体传播来的
B. 树叶振动产生并由空气传播来的
C. 树叶振动产生并由大地传播来的
D. 空气振动并由空气传播来的

课后知能竞合

基础巩固

1. 下列古诗句中描述的声现象是由空气的振动产生的是()
A. 两个黄鹂鸣翠柳
B. 稻花香里说丰年,听取蛙声一片
C. 夜来风雨声,花落知多少
D. 两岸猿声蹄不住,轻舟已过万重山
2. 古代士兵为了及时发现敌人的骑兵,常把耳朵贴在地面上听,下列说法正确的是()
A. 马蹄踏在地面上时,地面发声较轻
B. 马蹄声不能沿地面传播
C. 马蹄声不能沿空气传播
D. 大地传声速度比空气传声速度快

3. 下列关于声音的产生和传播的说法中,错误的是()
- 笛子发声是空气柱振动产生的
 - 学生听到的教师讲课声是靠空气传播的
 - “土电话”是靠固体传声的
 - 声音在固体、液体中比在空气中传播得慢
4. 为不忘国耻,福州市委、市政府在福州沦陷日,组织防空警报演练,市民听到的警报声是由警报器的发声体产生_____发出的。
5. “山间铃响马帮来”这句话中,铃响是由于铃受金属珠子的撞击,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_____传入人们耳朵的。
6. 人在游泳时,会引起水的_____而发声,鱼会被吓跑,这主要是因为_____能传播声音。
7. 声音在海水中的传播速度约为 1530m/s ,为了开辟新航道,探测船的船底装有回声探测仪器,探测水下有无暗礁,探测船发出的信号经 0.8s 被探测仪接收,求障碍物到探测船的距离。

能力提速

8. 下表列出了相同条件下不同物质的密度及声音在其中传播的速度

物质	空气	氧气	铝	铁	铅
物质的密度 (kg/m^3)	1.29	1.43	2700	7900	11300
声音传播的速度 (m/s)	330	316	5100	5000	1300

根据上表提供的信息,可以得出的结论是()

- 声音传播的速度随着物质密度的增大而增大
 - 声音传播的速度随着物质密度的增大而减小
 - 声音在金属中传播的速度大于它在气体中传播的速度
 - 声音在金属中传播的速度随着金属密度的增大而增大
9. 运载多名航天员并实现太空行走的“神舟”七号飞船项目正在筹备过程中,航天员在飞船内可以直接对话,但在飞船外共同作业时,他们不能直接对话,必须借助电子通信设备进行交流,原因是()
- 太空中噪声太大
 - 宇航服不能传递声音
 - 声音只能在空气中传播
 - 声音不能在真空中传播
10. 如图甲所示,敲响的音叉接触水面能溅起水花,说明声音是由于物体的_____产生的;如图乙所示,鱼儿能听见拍手声,说明_____可以传播声音。



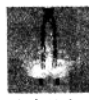
11. 如图所示的这些现象说明:正在发声的物体都在_____。



敲鼓时纸屑上下跳动



扬声器发声时小纸片上下跳动



发声的音叉激起水花

12. (2008·南京) 如图所示,将一把金属叉子拴在一根约 1m 长的线的中间,把线的两端分别缠绕在双手的食指上,缠绕多圈,插入耳朵,然后让叉子撞到坚硬的物体上,等它垂下把线拉直时,你就可以听到敲钟似的响声,通过撞击,金属叉子_____发声,声音主要通过_____传递到人耳。



13. 在两个平行峭壁间的山谷中放一枪, 2s 过后听到第一声枪响,又经过 1s 听到第二次枪响,求山谷的宽度。

竞技中考

14. (2008·青岛) 下列关于声音传播的说法中,错误的是()
- 学生听到老师的讲课声是靠空气传播的
 - “土电话”靠固体传声
 - 声音在液体中比在气体中传播的慢
 - 真空不能传声
15. (2009·东北师大附中期中) 宇航员在飞船舱外工作时,他们之间的对话必须借助电子通讯设备才能进行,其原因是()
- 太空中噪声太大
 - 太空是真空,不能传声
 - 用通讯设备对话更方便
 - 声音只能在地面附近传播



物理与生活

丰富多彩的口哨

在闲暇时,很多人都喜欢通过吹口哨来消遣,那么,丰富多彩的口哨声是如何吹出来的呢?从口腔中吹出来的空气,当气流冲出口腔时,从嘴唇的边缘散发出涡流,在嘴唇的反作用力的推动下,就产生了我们听见的声音,有些声音回到气流的发源地,引起气流的不稳定,这种不稳定性产生更多的顺着气流的涡流,当涡流到达唇边的时候,将产生出更多的声音,整个过程又将周而复始,在口腔中,回到气流发源地声音改变了气流的速度,从而导致了涡流的形成,当这些环冲击我们特意改变的口形时,便产生了丰富多采的声音。

第二节 我们怎样听到声音

漫画释义



情境切入

“我要扼住命运的咽喉……”《第五交响曲》体现了贝多芬一生与命运搏斗的精神。据说，著名的德国作曲家贝多芬在失聪以后，仍不放弃对音乐的创作，经常用牙咬住木棒一端，另一端顶在钢琴上来听自己演奏的声音。凭着对音乐的痴迷与对生命的热爱继续创作出令人称赞的乐章。听到这些，那雄浑激昂、充满英雄意志的壮丽凯歌是否又回响在你的耳边？

贝多芬用来感知声音的不是耳朵，而是通过骨传导的方式。我们还由此看出伟大的创造蕴含着坎坷和艰辛，生命的价值在于奋斗不息……

课前自主预习

1. 人耳的构造

(1) 人靠_____听声音，人感知声音的基本过程是：外界传来的声音引起_____振动，这种振动经过_____传给听觉神经，听觉神经把信号传给_____，这样人就听到了声音。

(2) 声音通过_____、_____也能传到听觉神经，我们把这种传导方式叫做骨传导。

(3) 据说 18 世纪末 19 世纪初著名作曲家贝多芬在失聪后是用牙齿咬住一根木棍的一端，将另一端顶在钢琴上来听自己演奏的琴声，从而能继续谱写出伟大的音乐作品。贝多芬是利用_____的方式听到琴声的。

(4) 有时巨大的声音会使鼓膜穿孔，这时会造成_____，可以通过_____方式感知声音或借助于助听器。

2. 双耳效应

(1) 声源到两只耳朵的距离一般不同，声音传到两只耳朵的_____、_____及其他特征都不同，这些差异就是双耳效应。人们可以利用双耳效应准确地判断_____。

(2) 要想重现舞台上的立体声，我们可以把_____只话筒放在左右不同的位置，用_____条线路分别放大_____路声音信号，然后通过左、右两个扬声器播放出来。

3. 人有两只耳朵，可以大致确定发声体的位置是由于()

- A. 对同一声音，两只耳朵感受到的强度不同
- B. 对同一声音，两只耳朵感受到的时间有先后
- C. 对同一声音，两只耳朵感受到振动的步调有差别
- D. 以上三种原因都存在

课堂同步互动

知能点一 人耳的构造

人靠耳朵听声音，大家已经知道人们感知声音的过程是：外界传来的声音引起鼓膜振动，这种振动经过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，人就听到了声音。

声音通过头骨、颌骨也能传给听觉神经，引起听觉。一些失去听觉的人可以利用骨传导来听声音。例如，把振动的音叉先后抵在前额、耳后的骨头和牙齿上，都可以听到声音。

注意：①骨传导与正常的声音传导是同时存在的，并且所起的作用也是一样的；②在上面的骨传导例子中，把音叉抵在牙齿上效果最好，这是因为音叉直接与骨头相连，所以“听”的声音较强；其他几种方式，由于音叉没与骨头直接接触，“听”的声音较弱。例如，音乐家贝多芬耳聋后，就是用牙齿咬住木棒的一端，另一端顶在钢琴上来“听”自己演奏的。

例 1 如果一个人的听觉神经损坏了，他还能感知声音吗？

【解析】 本题是以人感知声音的两种方式也可称为两个途径为出发点，要求我们知道任何一条途径都离不开听觉神经和大脑，只要是这两部分有了障碍，人就无法感知声音，就像电路一样，干路处断了，不管灯泡是否是好的，电管所送了电，灯泡也没法亮。

【答案】 如果一个人的听觉神经损坏了，他将不能感知声音。这是因为人可以通过鼓膜到听小骨再到听觉神经，最后到大脑；也可以通过骨传导传到听觉神经再到大脑这两条途径感知声音，无论通过哪条途径都要经过听觉神经。故听觉神经损坏了，人将不能感知声音。

对应训练

- 下列是通过骨传导感知声音的是()
 - 将振动的音叉放在耳朵附近,听音叉的声音
 - 用手堵住住耳朵,再听音叉的声音
 - 把振动的音叉尾部抵在牙齿上听声音
 - 把耳朵贴在桌面上听手指轻轻敲打桌子的声音
- 在声音传递给大脑的过程中,下列部分出现故障会使人失去听觉的是()
 - 耳廓
 - 鼓膜
 - 听小骨
 - 听觉神经

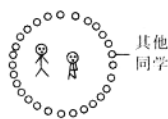
知能点二

双耳效应

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,人们可以准确判断声音的方位,因而人们听到的声音是立体的,是来自四面八方的.

注意:①两只耳朵可以分辨声源的方向主要有三个方面的原因:一是对同一声音,两只耳朵感受的强度不同.例如声源在右方,则右耳听到的声音就比左耳强,这种强度的差异,在实践中就形成了辨别方向的感觉;二是对同一声音,两只耳朵感受到的时间有先后,例如声源在右方,右耳比左耳离声源近,声音传来右耳先听到,左耳后听到,声音到达左耳和右耳的时间差异,也就形成了声源方向的感觉,时间差越大,越易辨别,感觉越准确;三是对同一声音,两只耳朵感受到的振动的步调有差别;②双声道和多声道都是双耳效应使人听到的声音感觉是立体的.把两只话筒放在声源左右不同位置,通过扬声器放出来,这样我们就会感到声音从不同位置传来,这就是常说的双声道立体声.若在声源四周多放几只话筒,再对应多放几只扬声器,这样听众就会感到声音来自四面八方,即所谓的多声道立体声.

例2 在小学和幼儿园,老师让同学们做下面的一种游戏如图所示:一同学的一只手绑在脚上,在场地中间边吹哨子边一跛一跛的行走,另一同学蒙上双眼去抓这位同学.请分析一下被蒙住双眼的同学有没有可能抓住扮跛子的同学



【解析】人的感觉器官有多个方面的功能,有眼看、耳听、鼻闻、舌尝、身体表面感受.虽然眼不能看,但其他的感觉器官是正常的.本题显然是利用声音来确定方位的(题中告诉我们吹哨子就是发声).通过双耳效应,人也能确定方位.

【答案】被蒙住双眼的同学有可能抓住扮跛子的同学.这是因为该同学虽然蒙住了双眼看不见另一同学在哪里,但他能听见声音,由于双耳效应,所以他能确定另一同学所处的方位;又由于他的速度比另一同学快,故有可能抓住另一同学.

对应训练

- 下面现象中与双耳效应无关的是()
 - 雷电来临时,电光一闪即逝,但雷声却隆隆不断
 - 将双眼蒙上,也能大致确定出发声体的方位
 - 大象判断声源的位置比人判断更准确
 - 舞台上的立体声,使人有身临其境的感觉
- 音乐会的声音我们听起来具有丰富的立体感,这主要是人的听觉具有_____效应,要想再现舞台上的立体声,在舞台上至少要摆放_____个话筒.

自主解疑解惑

• 规律方法

- 能进行有关感知声音的探究活动
通过设计简单的实验或活动熟悉声音的传播过程和人们感知声音的两种方式.
- 能够解释有关声音感知的现象
对于感知声音的两种方式能进一步了解认识,能够认识和区别它们的不同,能对日常学习和生活中由于感知声音方式的不同造成的声现象问题进行解释.
- 能列举或解释生活和生产中双耳效应的现象和利用
能够记住和说出日常生活中人们利用双耳效应的一些应用实例.例如:立体声耳机、立体声家庭影院等等.

• 本节易错、易混点

- 不理解骨传导的途径,认为骨传导听取的声音是正常情况难以听取的,利用骨传导可以听取较大的声音.
- 不理解立体声的听取必须具备两个条件:一是两只耳朵完好,二是至少有两个扬声器.

例3 随便叫一位同学蒙住眼睛坐在房间中央,请他安静地坐着不动,也不要把头转动.然后站在他的正前方或正后方敲响硬币.请他回答敲硬币的地方,也许他的回答会令你吃惊.例如,声音本发生在房间的这一端,他却指着完全相反的一端!讨论这种现象.

【解析】两只耳朵可以分辨声源的方向主要有三个方面的原因:一是对同一声音,两只耳朵感受的强度不一样;二是对同一声音,两只耳朵感受的时间有先后;三是对同一声音,两只耳朵感受到的振动步调有差异.所有这些,有一个共同原因,那就是声源到两只耳朵的距离不一样.但是你敲硬币时,却是站在他的正前方或正后方.正常情况下,人可以判定声源在人的前方或后方,但在房间内由于墙面对声音的反射会造成人的前后错位.

【答案】因为你敲硬币时,站在该同学的正前方或正后方,那么他的两只耳朵到声源的距离就一样,那么他就无法从强度、时间、振动步调等区分声源的方向.

对应训练

- 猫头鹰作为一种不吉祥的动物经常受到某些人的厌恶,但是它却是一种对人类有益的动物.猫头鹰的两只耳朵跟人的耳朵不同,它们是不对称的,一只比另一只高,树下的动物如果发出声响,它就能确定树下动物的位置,以便于它的捕食.关于它的耳朵说法正确的是()

- A. 树下的动物到它的耳朵距离不等时,能很好地确定树下动物的位置
- B. 树下的动物在它的正下方时,能很好地确定树下动物的位置
- C. 树下的动物不在它的正下方时,不能准确地确定树下动物的位置
- D. 猫头鹰白天靠眼睛定位动物的位置捕食,夜晚靠双耳效应捕食

课后知能竞合

基础巩固

1. 如图所示,是人耳的构造,(1)是_____,(2)是_____,(3)是_____,(4)是_____,(5)是_____。



2. 人感知声音的基本过程是:外界传来的声音引起_____振动,这种振动经过_____及其他组织传给_____,_____把信息传给大脑。
3. 当别人嚼脆饼干时,你听到的声音很小;而你自己嚼同样的饼干时,你会听到较大的咀嚼声。这是因为前者的声音是靠_____传播的,后者的声音是靠_____传播的,_____的传声能力较强。
4. 我们能听到物体发出来的声音是因为()
- A. 有声源 B. 有传声介质
- C. 有听觉器官 D. 以上缺一不可
5. 下列说法中正确的是()
- A. 如果只有鼓膜损坏了,使用助听器是不能听见声音的
- B. 如果只有听小骨损坏了,使用助听器是不能听见声音的
- C. 如果只有听觉神经坏了,使用助听器是不能听见声音的
- D. 上述说法均是正确的
6. 音乐家贝多芬耳聋后,是用牙咬住木棒的一端,另一端顶在钢琴上来听自己演奏的琴声,从而继续进行创作的,在这一声音传递过程中,下列说法正确的是()
- A. 琴声通过空气进入耳朵引起鼓膜振动,经过听小骨传给听觉神经,引起听觉
- B. 琴声通过木棒经过颌骨传到听觉神经,引起听觉
- C. 琴声通过木棒,通过头骨传到耳朵引起鼓膜振动,经过听小骨传给听觉神经,引起听觉
- D. 上面说法都是错误的
7. 下列属于骨传导引起听觉的是()
- A. 堵住耳朵,把振动音叉的尾部抵在牙齿上听到的声音
- B. 医生用听诊器听取病人的心声
- C. 用手指堵住耳朵听音叉的声音
- D. 同学听到耳边其他同学的悄悄话

8. 在《宇宙奇观》一书中有这样一句话:“月球上是一个死寂的世界,即使有人在你耳边大叫一声,你也听不见,只是看到他嘴巴张开了而已。”请你用物理知识解释他描述的正确性。

能力提升

9. 一般人们不用坚硬物掏耳朵,是为了防止_____,有时巨大的声音会使耳膜穿孔,这时会造成_____,可以通过_____方式感知声音或借助于助听器。
10. 用牙轻轻咬住铅笔的一端,用手指轻敲铅笔的另一端,如图所示,注意听这个敲击声,然后张大嘴使牙不接触铅笔,而保持铅笔位置不变,用手指施加与前面同样的力敲铅笔,比较这两次听到的敲击声,这个实验有力地说明了:_____。



11. 助听器的主要作用是()
- A. 传导声音 B. 修补人的耳部结构
- C. 增大声音的响度 D. 以上说法都正确
12. 在雷雨来临之前,电光一闪即逝,但雷声隆隆不断,这是因为()
- A. 雷一个接一个打个不停
- B. 由于双耳效应产生的结果
- C. 雷声经过地面、山峰和云层多次反射造成的
- D. 电光的速度比雷声速度快
13. 我们能够听到声音,正确的传播途径是()
- A. 良好的耳朵→介质→物体振动
- B. 介质→物体振动→良好的耳朵
- C. 物体振动→介质→良好的耳朵
- D. 物体振动→良好的耳朵→介质
14. 人在周围发生巨响时容易损伤耳膜,使听觉发生障碍,你可以采取什么有效方法才不至于造成伤害呢?

15. 小明和小华做游戏,小明的双眼被一条手帕蒙住,一只耳朵被棉球塞紧;小华在小明周围约 5m 处站定喊小明,让小明循声摸人,结果 5 次摸到 1 次,然后换小华蒙眼,但不堵耳,让小华摸人,结果 5 次摸到 4 次,小华赢了,由小明和小华的游戏结果,你可得出什么结论?

(2)两次听到的声音为什么不同?

16. 请同学们做下面这个实验:用录音机录下自己的声音,自己听一下录音机里的声音和自己的声音一样吗?找朋友听一下看是否一样,说出你的猜想理由。

17. 刘刚做了下面的探究实验:第一次把铅笔放在离嘴不远处,敲击铅笔,耳朵听到了声音;第二次他把铅笔用牙齿咬住,用同样大小的力去敲击铅笔,这时他也听到了声音。

(1)两次听到的声音有什么不同?

■ 竞 技 中 考 ■

18. (2009·滨州学业水平测试)能说明“液体可以传播声音”的事例是()
- A. 我们听到雨滴打在雨伞上的“嗒嗒”声
 - B. 我们听到树枝上小鸟的“唧唧”声
 - C. 将要上钩的鱼被岸边的说话声吓跑了
 - D. 人在小溪边听到“哗哗”的流水声

物 理 与 生 活

骨传导手机现身街头

将来您若是走在路上遇到迎面而来的人用手捂着头傻笑,请不要担心是遇到了什么智障人士,因为此人很可能其实是正在跟 MM 甜言蜜语的通电话!

根据来自日本的消息,NTT DoCoMo 正在积极地研发一种可以利用骨头传导声音的手机,这只外观好像一只手表的电话本身并没有喇叭或是耳机,对方的声音是通过位于表带内面的骨传导装置送进手骨,收话者只需把手指贴紧到头骨之上,内耳就会因为头骨的共振而听到声音。



骨传导方式是直接将空气振动传递到头骨来传递声音,而不是靠鼓膜来辨识声音的,将无线骨传导手机的振动部分接触耳朵周围或头部后,通过骨振动来传递对方声音,这种产品适合那些听不清普通电话的老年人。

第三节 声音的特性

漫
画
释
义



情境切入

当全班同学一起朗读课文时,我们不难听出女生的声音显得尖细,男生的声音显得低沉;而当坐在你后面的同学喊你时,即使你不回头,也可以听得出来是哪一位同学在喊你。我们每个人都是靠声带发声,为什么女生发出的声音高些呢?为什么我们能只闻其声就可知其人呢?

课前自主预习

1. 音调:音调是指声音的_____,它是由发声体的_____决定的,频率_____,_____越高,女同学声音比男同学声音尖细一些就是因为女同学的声带比较_____,造成她们的声音_____比男同学高。
2. 响度:人耳感觉到的声音的_____叫响度,收音机的音量开关开得越大,发现喇叭的纸盆振动得越厉害,说明响度的大小跟声源的_____有关;离收音机越近,感觉声音越响,这又说明响度跟_____有关。
3. 音色:不同发声体的_____,_____不同,发出声音的_____也就不同。
4. 医生用听诊器听到的心脏跳动声音主要是()
A. 心脏每分钟 70 次左右的搏动发出的声音
B. 由于心脏的搏动,引起血液进入心脏时发出的频率为数百赫兹的声音
C. 心脏收缩时发出的声音
D. 上述三种声音都可以听到

课堂同步互动

知能点一 音调

声音是由物体的振动产生的,物体振动越快,频率越大,频率是表示物体振动快慢的物理量,物体在 1s 内振动的次数叫频率。通过实验可归纳出:发声体振动越快,频率越大,发出声音的音调越高;频率越小,音调越低。

注意:①音调是指声音的高低,不是指声音的有无,也不是声音的大小,音调高的声音不一定大,音调低的声音不一定小。在音乐中,1、2、3、4……音调逐渐升高;②人耳对高音和低音的听觉有一定的限度,人能够听到的频率范围在每秒 20~20000

次;③有些动物对低频次声波有良好的反应,如地震、火山喷发、台风,有些机器也能产生次声波,次声波对人体健康有害。

例 1 蜜蜂载着花蜜飞行时,它的翅膀平均每秒振动 300 次,不载花蜜时平均每秒振动 440 次,有经验的养蜂人能辨别蜜蜂是飞出采蜜,还是采了蜜回家,养蜂人主要是依据什么特征辨别的()

- A. 声音的音调不同 B. 声音的响度不同
C. 飞行路线形状不同 D. 飞行高低不同

【解析】 物体每秒钟振动的次数叫频率,频率越大,音调越高;频率越小,音调越低。蜜蜂载着花蜜时频率小,音调低;不载花蜜时频率大,音调高。

【答案】 A

对应训练

1. 物体振动的快慢用_____的次数来表示,这个物理量叫做_____,它的单位是_____,符号是_____。
2. 琵琶、小提琴等乐器演奏前需要定弦,为使其发出的音调变低,应采取的办法是()
A. 放松弦线 B. 拉紧弦线
C. 用更大的力拨弦线 D. 放松、拉紧弦线都可以

知能点二 响度

声音的强弱叫响度。响度是由物体的振幅决定的,物体在振动时偏离原来位置的最大距离叫振幅。振幅越大,响度越大;振幅越小,响度越小。

同样大小的声音,我们距离发声体越近,听见的声音比远时要大,可见,响度还跟距发声体的远近有关。

注意:①响度是人耳感觉到声音的大小,它跟发声体的振幅和距离发声体的远近有关;②音调与响度是声音的两个特征,它们根本不同。例如女生一般说话响度小,但音调高;男生一般说话音调低,但响度大;③增加发声体的振幅,可以增加响度,如果在声音的传播过程中能够减小声音的分散,也能增大响度,例如喊话时用一个喇叭形的传声筒也可以增大响度。

例2 下列不是为了增大声音响度的事例是()

- A. 喇叭做成筒状
- B. 医生用听诊器听内脏声音
- C. 电影院墙面加工得不平整光滑
- D. 将电视机的声音调大

【解析】 选项A、B通过减少声音的分散来增大响度;选项D,调大了音量即是增大了响度;而选项C,电影院墙壁加工得不平整光滑,是为了减少声音的反射,使回声不影响原声。

【答案】 C

对应训练

3. 如图所示的是一把琵琶,当弹奏的人用力拨动琴弦时,弦振动的_____增加,发出的声音的响度_____。
4. 某同学先后对同一鼓面轻敲和重击各一次,两次发出声音的()
 - A. 音调不同
 - B. 频率不同
 - C. 响度不同
 - D. 音色不同



知能点三 音色

不同的发声体,即使发出的声音音调、响度都一样,我们还是能够区分它们的,比如锣声、鼓声、琴声……这是因为它们的声音有各自的特色,我们把声音的这个重要特征叫音色。

注意:①音色是由发声体本身决定的,发声体的材料、形状各自不同,发出的声音的音色便不同,即使同一发声体,本身有变化时,音色也跟着变化;②同一个人的音色会随着年龄、饮食、起居、健康状况的改变而改变;③我们根据音色的不同,可以推断故障、辨别物体的好坏,例如:通过听声音知道机器的运转状况,通过听声音也可挑西瓜、瓷器等,这主要是依靠音色的变化。

例3 养花人挑选花盆时,常常将花盆拎起后轻轻敲击它,根据敲击声来判断花盆是否有裂缝,他是根据声音的_____来进行判断的。

【解析】 由陶瓷制作的花盆若有裂缝,与完好的花盆相比在结构上发生了改变,在被敲击时,所发出的声音会有明显不同,有裂缝的花盆被敲时发出的声音嘶哑,没有裂缝的花盆被敲时,发出的声音圆润,即它们发声的音色不同。该题考查对音色的理解,音色由发声体的材料、结构决定,一旦材料、结构发生变化,音色就会不同。

【答案】 音色

对应训练

5. 有经验的铁路工人,在检查火车的车轮和支撑弹簧是否正常时,常用锤子敲击,就会找出故障,这主要是依据()
 - A. 声音的响度来判断
 - B. 声音的音色来判断
 - C. 声音的音调来判断
 - D. 声音是否悦耳来判断
6. 唐诗《枫桥夜泊》中的诗句“姑苏城外寒山寺,夜半钟声到客船”中的钟声是因为钟受到僧人的撞击产生_____发出的,客船上的人能辨别出传来的是“钟声”,他是根据声音的_____来判定的。

自主解疑解惑

• 规律方法

学习本节的方法有:

1. 对比分析法:该方法是同一事物在不同状态下的对比,分析出其不同的状态总是与某一现象相对应,进而从中找到规律。比如,通过对鼓面振动幅度大小与鼓声大小的对比分析,就可以归纳出声音的响度与振幅的对应关系;通过对钢尺频率大小与它发声的音调高低的对比分析,归纳出音调的高低与频率的对应关系等等。

2. 控制变量法:有时影响某一现象的因素是多方面的,这时就需要通过控制多个变量不变,依次使其中一个变量发生变化,观察分析该变量的变化对所研究的现象是否有影响,有什么影响,规律是什么,然后将各个规律总结归纳就可得到影响这一现象的各个因素。比如:研究影响弦乐器音调高低的因素时,就是对弦的长短、粗细、松紧这三个变量的控制,研究得出结论的。

• 本节易错、易混点

1. 声音的三个要素的区别、应用。
2. 声音的三个要素各是由什么决定的。
3. 如何来改变振幅、频率。

例4 牛的叫声与蚊子的叫声相比较,下列结论正确的是()

- A. 牛叫的声音音调高,响度大
- B. 牛叫的声音音调低,响度小
- C. 牛叫的声音音调高,响度小
- D. 牛叫的声音音调低,响度大

【解析】 音调取决于发声体振动的频率,而响度取决于发声体的振幅,它们之间没有联系,牛叫的声音较低沉,即振动频率低,音调较低;蚊子声音尖细,即振动频率高,音调较高,但牛的叫声明显比蚊子大,即响度大。

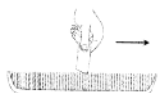
【答案】 D

对应训练

7. 日常生活中,人们常根据敲打物体发出的声音来鉴别产品的质量,以下做法中用于达到这一目的是()
 - A. 铁匠用小锤敲打烧红的毛坯
 - B. 农家用手拍打西瓜
 - C. 顾客用手轻轻敲打瓷器
 - D. 瓦匠用瓦刀敲打红砖
8. 平时我们向暖壶里灌水时,听声音我们便知道是否已经灌满了,请解析一下为什么。

课后知能竞赛

基础巩固

1. **[2008·济宁]**在如图所示的实验中,小明发现:硬纸片在梳子上划得快时音调高,划得慢时音调低.这表明 .
2. 将系在细绳上的乒乓球轻触正在发声的音叉,乒乓球被弹开,重做上述实验,使音叉发出更大响度的声音,则乒乓球被弹开的幅度 (填“增大”或“减小”),实验结论说明 .
3. 日常生活中我们常说声音“震耳欲聋”,这是指它的 很大;我们能够辨别不同乐器发出的声音,是由于它们的 不同.
4. **[2008·宜昌]**“未见其人,先闻其声”,这是根据声音的哪个特征来辨别某人的声音的()
A. 响度 B. 音色 C. 音调 D. 频率
5. 下面形容声音的“高”,指音调的是()
A. 她是唱女高音的 B. 引吭高歌
C. 这首歌太高,我唱不上去 D. 高声喧哗
6. 下列能改变物体发出声音音调的是()
A. 使劲拨动琴弦
B. 在二胡的弓毛上涂上些松香
C. 用力敲打大鼓
D. 转动小提琴的旋钮
7. 小明同学用不同的力敲击鼓面,他研究的是()
A. 音色与用力大小的关系 B. 响度与振幅的关系
C. 音调与用力大小的关系 D. 音调与振幅的关系
8. 下面关于声音的说法,其中指音调的是()
A. 他的地方口音太浓,我听不懂
B. 能把音量放大一些吗
C. 她的声音尖细刺耳
D. 你的声音好洪亮啊

能力提速

9. **[2008·扬州]**课堂上老师讲课的声音是由声带的 产生的,它是通过 传入我们耳中的.我们能分辨出不同老师的声音,这主要是因为他们各人发出声音的 不同.
10. **[2008·潍坊]**我们能分辨出不同人的讲话声音,是因为声音的()
A. 音调不同 B. 音色不同
C. 响度不同 D. 声速不同
11. 下列关于声音的说法中不正确的是()
A. “响鼓也要重锤敲”,说明声音是由振动产生的,且振幅越大响度越大
B. “震耳欲聋”,说明声音的音调高
C. “闻其声知其人”,说明可以根据音色来判断说话者
D. “隔墙有耳”,说明固体能传声

12. **[2008·厦门]**如图所示是一种新型锁——声纹锁,只要主人说出事先设定的暗语就能把锁打开,别人即使说出暗语也打不开.这种声纹锁辨别声音的主要依据是()
A. 音调
B. 响度
C. 音色
D. 声速



13. 在探究响度与什么因素有关时,小丽做了以下实验,但忘了记录,请你帮她把记录填写完整.
(1)使音叉发出不同响度的声音时,乒乓球被弹开的幅度是不同的,说明响度与 有关.
(2)使音叉发出相同响度的声音,距离不同,听到音叉的响度不同,说明响度还与 有关.
(3)使用听诊器和不用听诊器在同样远近听心脏跳动声音的响度不同,说明响度与声音 有关.
14. 请你阅读下面的文章:

度假旅游,来到蒙古大草原,侧耳细听,远处牛、羊、马的欢叫声,就像一曲悠扬的交响乐.

一会儿,你就会听到一阵由远及近的马蹄声,原来是热情的放牧人骑马向你奔来,邀你进蒙古包做客.

晚上,他们举行篝火晚会,男低音高唱蒙古族民歌,女高音载歌载舞,轻声伴唱,你不知不觉也会加入其中.

这美丽的景色,柔人般的温暖真让人流连忘返.

通过阅读回答:

- (1)请找出描写声音三个特征的语句.

- (2)根据声音哪个特征区分牛、马、羊的叫声?

- (3)比较男、女歌手的音调和响度.

竞赛中考

15. **[2008·黑龙江]**王勇拉二胡拉得很好,他在演出前,总要调节二胡弦的松紧程度,他是在调节()
A. 音调 B. 响度 C. 音色 D. 振幅
16. **[2008·福州]**2008年的CCTV青年歌手大奖赛中有道辨听题:“先听音乐,后判断该音乐是用哪种乐器演奏的”.歌手能判断出用哪种乐器演奏是依据声音的()
A. 音调 B. 音色 C. 响度 D. 三者均可
17. **[2009·山东模拟]**许多青少年在“变声期”往往感觉到自己说话的声音“变粗”,这里的“粗”指的是声音的 发生变化(选填“响度”、“音调”或“音色”).



物理与生活

声音的识别

人能听到声音的频率为 $20\sim 20000\text{Hz}$ ，其中最敏感的频率为 $2000\sim 3000\text{Hz}$ 。老年人的听觉随着年龄的增长而衰退，能听到的频率约为 $50\sim 12000\text{Hz}$ 。

人的歌唱声的频率不同，大约男低音的频率为 60Hz ，女高

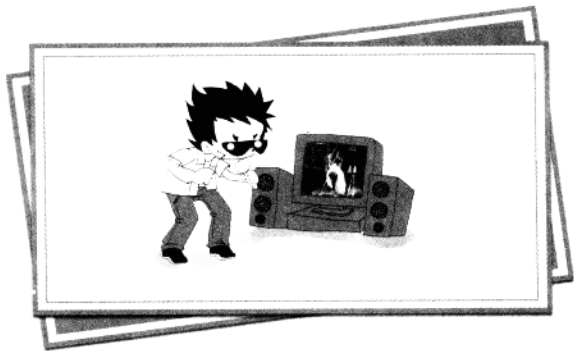
音的频率为 2500Hz ，通常男子说话声的频率为 $95\sim 142\text{Hz}$ ，而女子说话声的频率为 $272\sim 553\text{Hz}$ 。

有一种崭新的侦察方法——语言识别法，是根据犯罪嫌疑人留下的声音记录找出罪犯的，怎么才能辨出罪犯的声音呢？

不同的声音的音色不同，可以利用人的音色来区分人。利用声音信号处理系统，对声音“提取”和“净化”，根据人和人声带的内在因素不同、音色不同的特点，准确地“提取”罪犯的声音，净化其他的声音。

第四节 噪声的危害和控制

漫画释义



情境切入

小明中学毕业后找到一份工作，工作的单位是一家“卡拉OK”歌厅，小明工作一段时间后，发现别人与他小声说话时他听不清楚，你能帮小明分析一下原因吗？

课前自主预习

1. 噪声的来源和等级：

- (1) 噪声是发声体做_____振动发出的声音。
- (2) 从环境保护角度看，凡是_____人们正常休息、学习和工作的声音，以及对人们要听的声音产生_____的声音，都属于噪声。
- (3) 人们以_____为单位表示声音的强弱，_____是较为理想的安静环境。为了保持听力，声音不能超过_____；为了保证工作和学习，声音不能超过_____；为了保证休息和睡眠，声音不能超过_____。

2. 噪声的危害和控制：

- (1) 控制噪声有在_____处减弱，在_____减弱，在_____处减弱这三条途径。
- (2) 张华同学在修理木桌椅时有敲击声，为了使邻居免受干扰，于是在被敲击的地方垫一块厚布，这是在_____处减弱噪声；他把自家的门窗关得很严实，这是在_____减弱噪声。
3. 墙壁的传声性能比空气好得多，但是把门窗关闭后，外面传入室内的声音却明显减弱，这是为什么？

课堂同步互动

知能点一 噪声的来源

声音是多种多样的。噪声是严重影响我们生活的污染之一。噪声是发声体做无规则振动时发出的声音。到底什么是噪声，从不同的角度有不同的解释。

单纯从物理学角度看，乐音和噪声有本质的区别：乐音是悦耳动听的声音，如人们演奏乐器、唱歌等，都是发声体有规则振动时发出的声音；而噪声是令人心烦的、嘈杂的、刺耳的声音，如电锯发出的声音、喷气式飞机发出的声音、工厂里机器的轰鸣声等是发声体无规律振动时发出的声音。

从环境保护的角度看，凡是妨碍人们正常休息、学习和工作的声音都属于噪声。

噪声的来源非常多，公路上汽车的发动机声、排气声、喇叭的鸣叫声，喷气式飞机的起飞声，建筑工地上的机器声，电视机、音响过大的声音等都是噪声。

例1 下列说法正确的是()

- A. 喷气式飞机起飞的声音不一定是噪声
- B. 大声朗读课文的声音不一定是噪声
- C. 人们的吵闹声一定是噪声
- D. 刺耳的警笛一定是噪声