



重难点手册

- ★四千万学子的制胜宝典
- ★八省市名师的在线课堂
- ★十六年书业的畅销品牌

新课标



NLIC 2970655357

配人教版

八年级物理(上册)

张义仁 主编



华中师范大学出版社

重难点手册

配人教版

八年级物理(上册)

主 编 张义仁

副主编 周立文

陶龙枝

★十六
★八省
★四千



NLIC 2970655357

的制胜宝典
的在线课堂
的畅销品牌



华中师范大学出版社

新出图证(鄂)字 10 号

图书在版编目(CIP)数据

重难点手册——八年级物理(上册)(配人教版)/主编张义仁. —5 版.

—武汉:华中师范大学出版社,2009. 8

ISBN 978-7-5622-3907-9

I. 重… II. 张… 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 051425 号

重难点手册——八年级物理(上册)(配人教版)

主编:张义仁

责任编辑:胡小忠

责任校对:罗 艺

封面设计:新视点

选题设计:第一编辑室 (027-67867361)

出版发行:华中师范大学出版社 ©

社址:湖北省武汉市珞喻路 152 号

邮编:430079

电话:027-67863040(发行部) 027-67861321(邮购)

传真:027-67863291

网址:<http://www.ccnpublish.com>

电子信箱:hscbs@public.wh.hb.cn

印刷:孝感市三环印务有限责任公司

督印:章光琼

字数:320 千字

开本:880mm×1230mm 1/32

印张:10

版次:2009 年 7 月第 5 版

印次:2009 年 8 月第 2 次印刷

定价:16.00 元

欢迎上网查询、购书

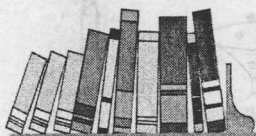
敬告读者:为维护著作人的合法权益,并保障读者的切身利益,本书封面采用压纹制作,压有“华中师范大学出版社”字样及社标,请鉴别真伪。若发现盗版书,请打举报电话 027-67861321。

目 录

第一章 声现象	(1)
第1节 声音的产生与传播	(1)
第2节 我们怎样听到声音	(11)
第3节 声音的特性	(18)
第4节 噪声的危害和控制	(29)
第5节 声的利用	(36)
第一章单元“四维”整合	(43)
第一章超能综合测评	(47)
第二章 光现象	(54)
第1节 光的传播	(54)
第2节 光的反射	(65)
第3节 平面镜成像	(78)
第4节 光的折射	(92)
第5节 光的色散	(105)
第6节 看不见的光	(113)
第二章单元“四维”整合	(119)
第二章超能综合测评	(124)



第三章 透镜及其应用	(130)
第1节 透镜	(130)
第2节 生活中的透镜	(140)
第3节 探究凸透镜成像的规律	(150)
第4节 眼睛和眼镜	(161)
第5节 显微镜和望远镜	(169)
第三章单元“四维”整合	(176)
第三章超能综合测评	(181)
第四章 物态变化	(188)
第1节 温度计	(188)
第2节 熔化和凝固	(196)
第3节 汽化和液化	(205)
第4节 升华和凝华	(216)
第四章单元“四维”整合	(222)
第四章超能综合测评	(226)
第五章 电流和电路	(232)
第1节 电荷	(232)
第2节 电流和电路	(240)
第3节 串联和并联	(249)
第4节 电流的强弱	(260)
第5节 探究串、并联电路的电流规律	(269)
第五章单元“四维”整合	(282)
第五章超能综合测评	(286)
参考答案与提示	(293)



第一章

声现象

第1节 声音的产生与传播



情景导学——探索发现



小儿垂钓

蓬头稚子学垂纶，侧坐莓苔草映身。
路人借问遥招手，怕得鱼惊不应人。
为什么行人前来问路会惊动鱼儿呢？



考点精析——排难解疑

考点1 声的产生

一切物体发出的声都是由振动而产生的。振动停止，发声也停止。如：撞击大古钟后，大钟“余音未止”并不是物体停止了振动还在发出声，而是物体在长时间振动，不断地发出声。

特别注意 一切发声的物体都在振动，但不是所有的振动都会发声。如：我们听不到蝴蝶振翅时的发声和树枝摇摆时的发声。



中考导航 ① 判定声是由哪个物体振动产生的；② 设计实验体验和

感悟发声的物体都在振动。

例 1 下列现象中不能说明正在发声的物体在振动的是()。



敲鼓时纸屑上下跳动

A



鱼缸中的金鱼吐出的气泡上升变大

B



扬声器发声时小纸屑上下跳动

C



发声的音叉激起水花

D

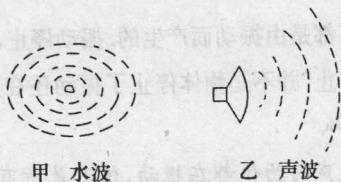
【解析】 ① 敲鼓时,纸屑上下振动;扬声器发声时,小纸屑上下跳动;发声的音叉激起水花,这几个实验共同表明:一切发声的物体都在振动.金鱼缸中的金鱼吐出的气泡上升变大,这显然是与声现象无关的. ② 这几个实验在设计方法上给我们的重要启示是:发声体的振动往往不容易用眼睛观察到,把人不容易观察到的发声体的振动通过一些特殊方法放大,使我们容易觉察到,这是物理学研究问题时经常用到的重要方法——转换法.

【答案】 B.

考点 2 声音的传播

声音传播需要介质.固体、液体和气体都可以作为传声的介质.真空中没有传声的介质,所以,真空不能传声.“土电话”表明固体能传声;《小儿垂钓》中前来问路的行人会惊动鱼儿,表明液体也能传声;我们能听见教室里面的“朗朗读书声”,说明气体(空气)也能传声.宇航员在太空中即使面对面也无法直接交谈,表明真空不能传声.

声音在介质中以声波的形式传播.当我们向水中投掷一石子,石子会在水中激起一圈一圈向外传播的水波(如图 1-1-1 甲),与此类似,发声体在介质中也会激起介质的振动形成向外传播的声波(如图 1-1-1 乙).



甲 水波

乙 声波

图 1-1-1

以上这种用水波类比声波来探究声波的方法称为类比法.

中考导航 ① 实验体验固体、液体、气体都可以作为传声的介质;

② 实验体验真空不能传声.



例 2 如图 1-1-2 所示将一只正在工作的小电铃放在密闭的玻璃罩内,用抽气机慢慢抽出罩内的空气,我们发现铃锤的振动依然如故,可铃声会逐渐减小,但到后来无论怎样抽气,铃声却不再减小。以上的实验现象说明了什么?

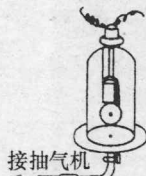


图 1-1-2

【答案】 开始抽气时,声音越来越小,这表明声音是以空气为介质传播的。空气变稀薄,传声的本领变弱,没有空气时,也就不能传声了,这表明真空不能传声。到后来无论怎样抽气,铃声却不再减小,是因为电铃与玻璃罩接触,铃声先通过玻璃传播再传到外面的空气中,这表明固体能作传声的介质。

考点 3 声音传播的速度

探究下列几种介质中的声速,我们可以发现:

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

声音在不同介质中传播的速度一般是不同的,声音传播的速度与介质的种类有关;同种介质中声音传播的速度还与温度有关。声音在空气中传播的速度一般近似地认为 340 m/s。声音在气体中传播的速度比在固体和液体中的小;声音在金属中传播的速度一般较大;温度升高时,声速会增大。如在一根足够长的钢管的一端敲击一下,在另一端会先后听到三次声音,这就是声音在钢、水、空气中传播的速度不同形成的。

特别注意 不能片面地认为声音在固体中的传播速度比在液体中的大,在液体中的传播速度比在气体中的大。因为声音在有些固体中的传播速度比在液体中的传播速度小。

中考导航 ① 探究声音在不同介质中的传播速度不同; ② 测声速和利用声速进行计算。

例 3 当你向池塘中心扔一块石头,与池塘中心距离相等的人和鱼先听到声音的是_____。若石头落水后经 0.2 s 人听到声音,则人距池塘中心_____ m。(声速在水中为 1500 m/s,在空气中为 340 m/s)



图 1-1-3

【解析】 ① 声音在不同的介质中传播的速度不同. 石头击水发出的声音传到鱼耳中是以水为介质的, 传入人耳中是以空气为介质的. 水中的声速比空气中的声速大, 所以, 鱼先听到石头击水的声音.

② 人距池塘中心的距离 $s = vt = 340 \text{ m/s} \times 0.2 \text{ s} = 68 \text{ m}$.

温馨提醒 这里求距离时, 声速要用在空气中的声速, 而不能用在水中的声速, 因为传入人耳的声音是在空气中传播的.

【答案】 鱼; 68.

考点 4 回声

回声现象: 声音传播过程中遇到障碍物被反射回来的现象. 人耳能将回声与原声区分开的条件是: 回声到达人耳比原声晚 0.1 s 以上. 若回声到达人耳比原声到达人耳的时间晚 0.1 s 以内, 回声与原声混在一起, 使原声加强, 无法区分.

回声的利用: 可以利用回声测出声源到障碍物间的距离. 或者在知道声源到障碍物的距离的前提下, 测出声音传播的速度. 利用回声测距和回声测速原理制成的声呐系统和测速仪在实际中有着广泛的应用.

中考导航 ① 利用回声测距、测速; ② 利用回声消声.

例 4 在雷雨来临之前, 电光一闪即逝, 但雷声却隆隆不断, 这是因为 ().

- A. 雷一个接一个地打个不停
- B. 雷声在传播的途中有的地方为真空, 导致了雷声传播的间断
- C. 雷声经过地面、山岳与云层多次被反射造成的
- D. 以上说法都不对

【解析】 ① 声音遇到障碍物会发生反射. 与声源距离远近不同的障碍物反射的声音进入人耳的先后顺序不同, 因而我们能够听到同一声源经过不同障碍物反射的多次回声.

② 声音遇到障碍物发生反射时, 强度会有不同程度的衰减, 这就是我们听

到雷声的回声比直接传入人耳时的强度弱的原因. 利用这一原理, 我们可以让不需要的声音经过多次反射逐渐衰减其强度, 得以消声.

【答案】C.



拓展延伸——规律技巧

例 5 如图 1-1-4 所示, A 为声波发生器, B 为声波接收器, A、B 间放有一块双层玻璃, 双层玻璃的夹层间抽成了真空. 声波发生器 A 发出的信号_____ (填“能”或“不能”) 被声波接收器 B 接收. 你作出这种判断的依据是_____.

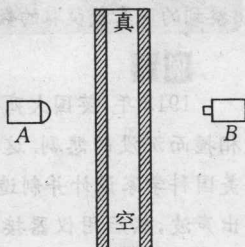


图 1-1-4

思维启航 A 是声波发生器, 发出的是声波,

它能不能被声波接收器 B 接收, 关键是要看 A、B 之间是否有传声的介质, 因为声波只能在介质中传播.

【答案】不能; 真空不能传声.

方法视窗

真空不能传声是声的传播需要介质的反例. 判断一种环境能不能传声, 关键是抓住该环境与声源之间有没有传声的介质. 生活中在很多情况下要求严格隔声, 这时可以让不能受声音干扰的物体处在夹层抽成真空的玻璃围绕的环境中.

例 6 大军和小欣在鱼缸边玩耍, 鱼儿被吓跑了 (如图 1-1-5 所示), 小欣认为是他们的动作吓跑了鱼儿, 大军却认为是他们的声音惊走了它们. 请你设计一个实验方案帮助他们作出判断.



图 1-1-5

思维启航 吓跑鱼儿可能是两个方面的原因:

一个是动作, 另一个是声音. 到底是哪个因素作用的结果, 可以采取控制其中一个因素的方法研究另一个因素造成的影响.

【答案】实验方案: 先发声不动作; 后动作不发声. 分别观察鱼儿有没有被吓跑.

判断方法: 若只动作不发声, 鱼儿被吓跑, 则吓跑鱼儿的是动作; 若只发声

不动作,鱼儿被吓跑,则吓跑鱼儿的是声音。

方法视窗

① 一个事件与几个因素有关时,要研究它与其中某个因素的关系时,可以控制其他因素不变,这是探究问题的重要方法——控制变量法。

② 在问题探究时,探究的结论往往是未知的,结论是怎样的要由探究时观察到的现象或获取的数据得出。所以,得出结论的格式一般为:“若……,则……”

例 7

功勋卓著的声呐装置

1912年,英国大商船“泰坦尼克”号在自己的第一次航行中,发生了与冰山相撞而沉没的悲剧。这次大的海难事件引起了全世界的关注,为了寻找沉船,美国科学家设计并制造出第一台测量水下目标的回声探测仪。用它从船上发出声波,然后用仪器接收被障碍物反射回来的声信号,经过信息、数据的分析处理,即可得出与障碍物间的距离。第一台回声探测仪于1914年成功地发现了3km以外的冰山。这里的回声探测仪就是现在广泛应用于国防、海洋开发事业的声呐装置。

第一次世界大战时,德国潜水艇击沉了协约国大量战舰和船只,几乎中断了横跨大西洋的海上运输线。当时潜水艇潜在水下,看不见,摸不着,横行无敌。法国著名物理学家朗之万等人研究并制造了第一部主动式声呐,使得德军潜水艇无处藏身,遭受了灭顶之灾。

(1) 声呐装置工作的原理是_____。

(2) 轮船上的声呐系统为了探测到前方的冰山到轮船的距离,必须知道的物理量是_____,必须测出的物理量是_____,轮船到冰山距离的表达式是_____。(忽略轮船航行时的速度)

(3) 试对轮船的声呐系统是安装在水面以下好还是在水面以上好作出评估。

思维启航 声呐装置是自身发出的声波遇到障碍物发生反射的实际应用。要确定声呐到障碍物的距离必须知道声音在何种介质中传播及声音在此介质中的声速,还必须知道声音传播的时间。在传播相同距离的情况下,声速越大所用的时间越短,探测更为及时。

【答案】 (1) 声音的反射(回声现象)。

(2) 声速 v ; 从发出声音至接收到回声经历的时间 t ; $s = \frac{1}{2}vt$ 。

(3) 安装在水面以下好。因为在水中的声速比在空气中的声速大,发现冰

山所用的时间更短,即能更早地发现冰山.

方法视窗

① 回声测距是测距离的一种重要方法,它变测长度为测时间,是一种全新的方法.

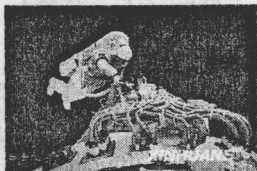
② 回声传播的距离为声源到障碍物距离的 2 倍,声音从发出到返回经历的时间为只从声源到障碍物经历的时间的 2 倍.所以在计算这类问题时,一定要注意声源到障碍物的距离应为声音从发出到返回传播的总距离的 $\frac{1}{2}$,或直接用声速与声音发出到返回经历的时间的 $\frac{1}{2}$ 的乘积来表示.



极速提升——能力平台

夯实基础

- 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”
- 如果用手按在自行车车铃的金属盖上,无论你怎样用力敲铃,铃声也不会清脆.这是因为手按在车铃上时().
A. 影响了车铃的正常振动 B. 车铃就不会振动
C. 没有铃声发出 D. 车铃的周围就没有了传声的介质
- 2008 年 9 月 25 日晚 21 时 10 分,我国“神舟七号”载人飞船顺利发射升空,并且宇航员翟志刚于 9 月 27 日下午 16 时 39 分 33 秒出舱,成功地进行了太空行走,如图所示,使我国的载人航天实现了突破性的跨越.如果有两名宇航员正在进行太空行走,即使他们离得很近,也不能直接进行对话,而要借助电子通讯设备进行交流,其原因是().
A. 太空噪声太大 B. 太空是真空,不能传声
C. 用通讯设备对话更方便 D. 声音只能在地面附近传播



第 3 题图

- 2008 年 8 月 23 日,第 29 届北京奥运会花样游泳集体自由自选项目比赛,在

国家游泳中心“水立方”进行。中国女子军团完成了历史性的突破获得铜牌。伴随着背景音乐《黄河大合唱》和《茉莉花》，队员们时而潜入水中，时而托举出水面，完成了一个又一个难度极高、造型优美的动作，如图所示。队员们潜入水中听到的背景音乐是利用_____来传声的，队员托举出水面听到的背景音乐又是利用_____传声的。



第4题图

5. 如图甲所示，敲响的音叉接触水面溅起水花，说明声音是由于物体的_____而产生的；如图乙所示，鱼儿能听见拍手声，说明_____可以传播声音。



甲



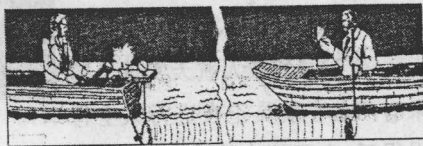
乙

第5题图



第6题图

6. 把一条橡皮筋扣在椅背上，用手拉紧，并且拨动它，如图所示。这时可以听到_____所发出的声音，它是由_____引起的。因为，在人听觉的范围内，任何物体的振动都可以发出_____。
7. 物理学史上著名的实验之一是1827年在日内瓦湖进行的第一次测定声音在水中的传播速度的实验。如图所示，实验时两只船相距14000m，在一只船上，实验员往水里放一个可以发声的钟，当他敲钟的时候，船上的火药同时发光。在另一只船上，实验员往水里放一个收音器，该实验员看到火药发光后10s接收到水下的响声。



第7题图

- (1) 求当时声音在水中的传播速度(光的传播时间忽略不计)；
- (2) 实验结果在实际中有什么应用？(写出一个)

能力 提升

8. 下列古诗句中描述的声音是由空气的振动所产生的是()。

- A. 两只黄鹂鸣翠柳 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. 两岸猿声啼不住,轻舟已过万重山
9. “如果声音在空气中的传播速度为 1 m/s ,那么我们周围的世界会有什么变化?”关于这一问题的讨论,一位学生提出了下列四个有关的场景,其中不正确的是()。
- A. 教室内学生更能清楚地听到教师的讲课声
B. 汽车的喇叭不能再起到原来的作用
C. 铜管乐队在会场内的演奏效果将变差
D. 我们听到万米高空传来的客机声时,却不能看到该飞机
10. 悠扬的笛声让人心旷神怡,你认为笛声主要是()。
- A. 笛子本身(竹管)振动发声 B. 笛子周围的空气振动发声
C. 笛管中的空气柱振动发声 D. 吹笛子的演员本身发出的声音
11. (2008·玉溪)关于声现象,下列说法中正确的是()。
- A. 一切发声体都在振动
B. 人说话是靠舌头振动而发声的
C. 只要物体在振动,我们人耳就能听到声音
D. 声音只能通过空气进行传播
12. (2008·徐州)2008年5月12日汶川发生8.0级强烈地震,党和政府十分关怀灾区人民的生命安危,使用了很多最新科技设备进行救援。

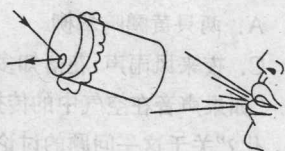


第12题图

声波生命探测仪有3~6个“耳朵”——声探头,如图所示,即使幸存者不能说话,只要轻轻敲击使周围物体_____发出微小声响就能被它“听”到,甚至心脏微弱的颤动,它也能探测到。

13. “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,发生_____而发声。在山间小道上,人们听到远处传来的铃声,是通过_____传入人耳的。
14. 取一块橡皮薄膜,蒙在圆筒的一端,绷紧后,用线扎好。再取一小块薄玻璃片,粘在薄膜上(不要粘在正中间),如图所示。使小玻璃片对准太阳光,让

它反射的光在墙壁上产生一个光斑,固定圆筒,对准圆筒大声讲话,仔细观察墙壁上的光斑,你会看到什么现象?这个现象说明了什么?



第14题图

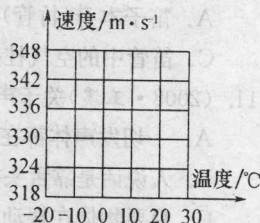
15. 声音的传播速度和温度有关,下表是空气中声速随温度变化的数据:

空气温度/ $^{\circ}\text{C}$	-20	-10	0	10	20	30
声音速度/ $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	318	324	330	336	342	348

(1) 请你在如图所示的坐标中作出声速和温度的关系图象.

(2) 根据所作的图象可知,温度为 15°C 时的声速为 m/s .

(3) 2009 年华英学校春季运动会在 4 月 12 日举行,那天是一个气温宜人的日子,温度为 20°C ,在 100m 赛跑时,裁判员陈老师要求每个计时员要在看到发令枪的烟时开始计时,而不能在听到发令枪的声音时才开始计时,

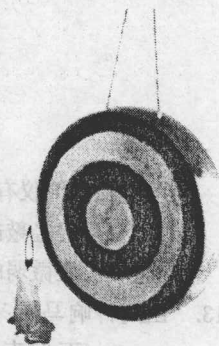


第15题图

那么在听到发令枪的声音开始计时会使运动员的成绩增加多少秒?

探索拓展

16. 如图所示,在一面铜锣附近放一支点燃的蜡烛,当用锣锤敲击锣面时,观察到烛焰也摇摆起来;停止敲击,我们仍能听到余音,且观察到烛焰仍在摇摆;用手紧贴锣面,锣声停止,烛焰的摆动也停止.



第16题图

- (1) 敲锣时,锣面附近的烛焰发生摇摆的原因是 .
- (2) 锣发声时,烛焰摇摆,用手紧贴锣面,锣不发声,烛焰停止摇摆说明 .
- (3) 停止敲击,我们仍能听到余音,且观察到烛焰仍在摇摆.结合此现象体会“余音绕梁,三日不绝”的原因是 .



第2节 我们怎样听到声音



情景导学——探索发现

小实验

小芳正在吃硬脆的锅巴,当她用手捂紧自己的耳朵时,小芳和与她相距很近的小玲有着完全不同的感受(如图 1-2-1 所示)。

这是为什么?



图 1-2-1



考点精析——排难解疑

考点1 人耳怎样听到声音

传入人耳的声波引起鼓膜的振动,这种振动通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,使人感知到声音。

注意 这里是指正常人耳听到声音的途径。如果不是正常人耳,有的可以通过其他的途径感知声音。

中考导航 ① 知道声音在介质中以声波的形式传播;② 判定声音经听音组织传递到大脑这一个传声过程的顺序;③ 知道声音传给听觉神经实质上是振动的传递。

例1 下列关于人耳感知声音的说法中正确的是()。

- A. 外界传来的声音引起鼓膜振动发出声音,人耳就听到了声音
- B. 外界传来的声音引起鼓膜振动,这个振动通过听小骨和其他组织传给大脑,人就感知了声音
- C. 外界传来的声音引起鼓膜振动,听小骨及其他组织将振动传给听觉神经,听觉神经将振动转化为信号传给大脑,人耳就听到了声音
- D. 人如果没有耳廓就不能听到声音



【解析】 人耳听到声音的几个环节:耳廓收集声波,鼓膜的振动,听小骨的传导,听觉神经的转化,大脑的感知.声音传给听觉神经之前是振动的传递,听觉神经传给大脑引起听觉的不再是振动,而是将振动转化为一种信号传给大脑.

【答案】 C.

考点2 骨传导

除用耳朵感知声音外,还可以使声音通过头骨、颌骨传到听觉神经引起听觉.这种传声的方式称为骨传导.

人耳失去听觉的原因有两大类:

一类是传导性耳聋.这类耳聋是由于耳道、鼓膜、听小骨损伤或发生阻碍而引起的听力下降或丧失;

另一类是神经性耳聋.这类耳聋是由于听觉神经损伤而引起的听力丧失.

传导性耳聋可以通过骨传导(戴助听器)等方法恢复部分听力,神经性耳聋目前还无法使之恢复听力.

注意 人耳听声音可以通过耳朵和骨传导两种方式.人的耳聋有传导性耳聋和神经性耳聋两种类型.

中考导航

① 了解骨传导是引起人听觉的一种重要方式;② 了解耳聋的两种类型,知道如何保护自己的听力.

例2 (2007·芜湖)生活中常常有这样的感受和经历,当你吃饼干或者硬脆的食物时,如果用手捂紧双耳自己会听到很大的咀嚼声,这说明_____能够传声;但是你身旁的同学往往却听不到明显的声音,这又是为什么呢?请从物理学的角度提出一个合理的猜想:_____.

【解析】 捂紧自己的耳朵,说明声音不能通过耳朵听到,但是我们仍能听到很大的咀嚼声.它是通过骨传导的方式引起的.这是固体能传声的很好的例证.在身旁的同学听不到明显咀嚼的声音,这有骨传导效果好、人耳的听神经离咀嚼处较近等多种可能性.

【答案】 固体(或骨);骨传导的效果比空气传声的效果好.(合理即可)

考点3 双耳效应与立体声

同一声源发出的声音传到两耳的距离不同,时间先后不同,声音强弱上存在差异,人们利用这种差异来判定声源的方位等.这种现象称为双耳效应.

立体声是不同的声源发出的声音传入人耳的时间先后不同、强弱不同,使人感受到声音的层次感.立体声音响由好几只扬声器组成,就是为了模拟立体声,使人有身临其境的感觉.