新课标 人教版

学习策略与测评

XUEXI CELUE YU CEPING

主编 张晓红

WULI 物理

八年级上册

广东省出版集团
新世纪出版社

新课标 人教版

学习策略与测评

物 理

八年级 上册

主 编 张晓红

编 写 林绚钰 黄海勇 潘伯诚
岑翠环 朱萃琪 吴瑞端
何健婷 刘碧筠 吴 波

·广州·

广东省出版集团

新世纪出版社

图书在版编目（CIP）数据

学习策略与测评：新课标人教版．物理．八年级．上册/张晓红主编．—2版．—广州：新世纪出版社，2008.8
ISBN 978-7-5405-3407-3

Ⅰ．学…　Ⅱ．张…　Ⅲ．物理课—初中—教学参考资料
Ⅳ．G624

中国版本图书馆CIP数据核字（2007）第107758号

出 版 人：陈锐军
责任编辑：李彩莲
封面设计：高豪勇　廖耀雄
责任技编：王建慧

新课标·人教版

学习策略与测评

物　理

八年级上册

主　编　张晓红
编　写　林绚钰　黄海勇　潘伯成
　　岑翠环　朱萃琪　吴瑞端
　　何健婷　刘碧筠　吴　波

*

新世纪出版社出版发行
广东科普印刷厂印刷
（厂址：广州市三元里大道棠新西街69号）
850毫米×1168毫米　16开本　6.25印张　125千字
2007年8月第1版　2008年8月第2版
2008年8月第2次印刷
ISBN 978-7-5405-3407-3
定价：8.00元
质量监督电话：020-83797655　购书咨询电话：020-83795770

目　录

第一章　声现象 …… (1)

第一节　声音的产生与传播 …… (1)
第二节　我们怎样听到声音 …… (3)
第三节　声音的特性 …… (4)
第四节　噪声的危害和控制 …… (7)
第五节　声的利用 …… (9)
第一章综合测评 …… (11)

第二章　光现象 …… (15)

第一节　光的传播 …… (15)
第二节　光的反射 …… (17)
第三节　平面镜成像 …… (20)
第四节　光的折射 …… (22)
第五节　光的色散 …… (25)
第六节　看不见的光 …… (27)
第二章综合测评 …… (30)

第三章　透镜及其应用 …… (33)

第一节　透镜 …… (33)
第二节　生活中的透镜 …… (36)
第三节　探究凸透镜成像的规律 …… (39)
第四节　眼睛和眼镜 …… (41)
第五节　显微镜和望远镜 …… (43)
第三章综合测评 …… (46)

期中综合测评 …… (48)

第四章　物态变化 …… (51)

第一节　温度计 …… (51)

第二节　熔化和凝固 …… (54)
第三节　汽化和液化 …… (58)
第四节　升华和凝华 …… (61)
第四章综合测评 …… (63)

第五章　电流和电路 …… (66)

第一节　电荷 …… (66)
第二节　电流和电路 …… (68)
第三节　串联和并联 …… (71)
第四节　电流的强弱 …… (73)
第五节　探究串、并联电路的电流规律 …… (76)
第五章综合测评 …… (79)

期末综合测评 …… (82)

参考答案 …… (86)

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

第一章 声现象

学习方法指导

1. 从学生认知水平和心理特点出发，引导学生参与探究活动，通过有趣、易操作的探究活动，培养学生观察能力、探究物理规律的能力和运用物理规律解释物理现象的能力。

2. 通过实验探究，认识声产生和传播的条件。体验科学探究的基本物理方法，如：

(1)转换法，如声源的振动难以观察可通过实验转换为纸屑的跳动、水花的飞溅等易观察的现象。

(2)理想实验法，如声音在真空中传播的实验，运用的是理想化处理，推理得出结论。

(3)归纳法，如通过对多个发声实验归纳，得出声音是由物体振动产生的。

3. 通过“听、看、想、做”等活动，来感知声音的特征：音调与频率、响度与振幅的关系，应用物理规律解释简单现象，培养学生用准确的科学语言描述物理现象的能力。

4. 认识到噪声是当代社会的四大公害之一，提高学生的环保意识，培养人与自然和谐相处的观念。

5. 了解声(包括噪声)在现代技术中的应用。认识事物有利有弊，教会学生辩证地看待问题。

第一节 声音的产生与传播

重点与学习策略

1. 声音的产生：声音是由物体振动产生的；一切发声的物体都在振动，振动停止，声音停止。

2. 声音的传播：声音的传播需要介质(传播声音的物质叫介质)，真空不能传声。固体、液体、气体都可传声。

3. 声波：发声体振动会使传声的空气的疏密发生变化而产生声波。

4. 声速：声音的传播快慢。

5. 决定声速快慢的因素：(1)介质种类；(2)介质温度。

声音在不同介质中传播的速度一般不同。在固体和液体中传播得较快，而在气体中传播得最慢。

6. 记住：15℃的空气中的声速340m/s。

7. 回声：回声是声音的反射现象。回声到达人耳比原声晚0.1s以上时，人耳才能把回声和原声区分开来。

典型例题

例1 请你设想一下，假如声速变为0.1m/s，我们的生活会有什么变化？请写出4个合理的场景。

解析：我们周围的声音靠空气传播，15℃的空气中的声速为340m/s，当声速变慢，会产生声音滞后现象。

答案：(1)面对面交谈的间隔时间变长；(2)运动员看到发令枪的烟火后很长时间才听到枪声；(3)上课时，后排的同学回答问题举手晚；(4)行人很晚才听到汽车鸣笛声。

例2 以下几个实验现象，能说明声音产生原因的是(　　)

A. 放在真空玻璃罩内的电铃正在发声，把玻璃罩内的空气抽去一些后，铃声明显减弱

B. 把正在发声的收音机密封在塑料袋里，然后放入水中，人们仍能听到收音机发出的声音

C. 敲铁管的一端，在另一端能听到两次敲击声

D. 拨动吉他的琴弦发出声音时，放在弦上的小纸片会被琴弦弹开

解析：声音是由物体的振动产生的。四个选项中的实验现象，A说明声音的传播需要介质，真空不能传

声；B 说明水可以传声；C 说明声音在不同介质中传播的速度不同；D 琴弦发声时在振动，说明声音是由物体振动产生的。

答案：D

基础练习

1. 人说话时声带在_____，小溪流水时水在_____，拉胡琴时琴弦在_____，这些现象说明，声音是由_____产生的，这些声音都是通过_____传入人耳的，声音在15℃的空气中的传播速度是_____m/s。

2. 北宋的学者沈括，在他的著作《梦溪笔谈》中有这样的记录：当时行军宿营，士兵枕着牛皮制的箭筒睡在地上，深夜能及时听到夜袭的敌人的马蹄声，这说明_____能够传声。士兵听到马蹄声的传播速度比空气传声的速度要_____。

3. 请说明以下物理情景反映了什么物理知识？

(1)如图 1.1－1，扬声器发声时，小纸片上下“跳动”：_____。

(2)如图 1.1－2，两个小朋友用“土电话”传声：_____。

(3)如图 1.1－3，放在钟罩里的闹钟，抽出空气后，只看到钟锤不停地敲打着铃盖，却听不到声音：_____。

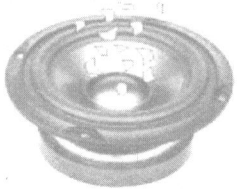


图 1.1－1

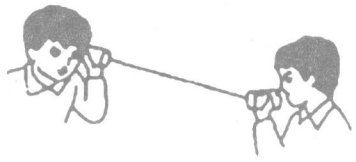


图 1.1－2

图 1.1－3

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不同　　B. 人说话是靠舌头振动发声的

C. 物体振动得越快，声音的传播速度就越大　　D. 一切发声物体都在振动

5. 在敲响大古钟时，同学们发现，停止撞击大钟，大钟仍“余音未止”，其主要原因是(　　)

A. 钟声的回音　　B. 大钟还在振动

C. 钟已停止振动，空气还在振动　　D. 人的听觉发生延长

6. 甲在一根充满水，足够长的自来水管一端打击一次，乙在另一端将耳朵伏在水管上听，能听到几次敲击声(　　)

A. 1 声　　B. 很多声　　C. 3 声　　D. 4 声

7. 将一石子抛入水中，若距击水处相同距离的水中、空中、岸边分别有一条鱼、一只小鸟、一个人，则最先听到击水声的是(　　)

A. 鱼　　B. 小鸟　　C. 人　　D. 无法确定

8. 流星落在地球上会产生巨大的声音，但它落在月球上，即使宇航员就在附近也听不到声音，这是因为(　　)

A. 月球表面受到撞击时不发声　　B. 撞击声太小，人耳无法听到

C. 月球表面没有空气，声音无法传播　　D. 撞击月球产生的是超声波

提高练习

9. 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。

10. 下列两句话主要涉及的物理知识是什么？

隔墙有耳：_____。

长啸一声，地动山摇：_____。

11. 利用回声测海底的深度。已知声音在海水中传播速度是1531m/s，从船底发声装置向下发出声音，经1.2s后，船底声音接收装置收到回声，那么海底深度是(　　)

A. 1832.2m　　B. 918.6m　　C. 3674.4m　　D. 1531m

12. 如图1.1-4所示，用力敲响音叉，并用悬挂着的塑料球接触发声的叉股。

(1)我们看到的现象是_____；

(2)此现象说明_____；

(3)塑料球的作用是_____。

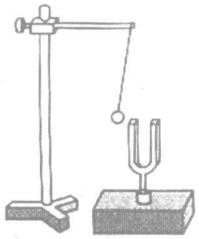


图1.1-4

拓展探究

13. 已知空气可以传播声音，请设计一个简易实验，证明固体也能够传播声音。请写出实验所需要的器材、实验步骤以及实验分析与结论。要求设计的实验有可行性，符合安全原则。

第二节　我们怎样听到声音

重点与学习策略

1. 人耳的构造：外耳、中耳、内耳。

从发声体发出声音到我们感觉到这个声音包含两个基本过程：

(1)物理过程：发声体振动发声，经介质传播到耳道；

(2)生理过程：声音引起鼓膜振动，振动传给听小骨及其他组织，再传给听觉神经，最后传给大脑。

2. 骨传导：声音通过头骨、颌骨传到听觉神经，引起听觉的传导方式叫骨传导。

3. 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、强弱及其他特征也不同，这些差异是判断声源方向的重要基础，这就是双耳效应。

典型例题

例　据说，德国著名的音乐家贝多芬耳聋后，利用牙齿咬住木棒的一端，另一端顶在钢琴上来进行音乐的创作。请你分析一下这位伟大的音乐家感知声音的过程。

解析：耳聋可以分为传导性耳聋(如鼓膜、听小骨损坏引起的)和神经性耳聋(如听觉神经损坏引起的)，其中传导性耳聋可以通过骨传导来感知声音。贝多芬是传导性耳聋，可以通过骨传导来感知声音。

答案：琴的振动通过木棒传到颌骨、头骨，再传到听觉神经，引起听觉。

拓展：如果贝多芬是听觉神经损坏了，他还能感知声音吗？

解析：人感知声音的两个途径：一是通过鼓膜到听小骨，再到听觉神经，最后到大脑；二是通过骨传导到听觉神经，再到大脑。但任何一条途径都离不开听觉神经和大脑。因此，听觉神经损坏了，人就无法感知声音。

【易错点分析】产生声音和听到声音的区别：物体只要振动就一定能够产生声音，但是这个声音，人不一定能够听到。主要可能的原因有：此声音属次声波或超声波；此声音响度太弱或人距发声体太远；没有传声的介质。

基础练习

1. 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_____，_____把信号传给大脑。这样人就听到了声音。

2. 不用坚硬物掏耳朵，是为了防止_____。有时巨大的声音会使鼓膜穿孔，这时会造成_____，可以利用_____方式感知声音或借助于助听器。

3. 人如果将双眼蒙上，靠听觉也能大致确定发声体的方位是因为_____。

4. 用牙轻轻咬住铅笔的上端，用手指轻敲铅笔的下端，听这个敲击声，然后张开嘴使牙不接触铅笔，而用另一只手拿着铅笔并保持原来位置不变，手指用与前一次同样的力轻敲铅笔下端，比较这两次听到的敲击声，我们会发现_____传声比_____好。

5. 你知道吗？蛇是没有耳朵的。不过，如果蛇将头贴在地面上，头中的一块骨头就会接收到正在接近它的动物活动时发出的声音。由此可见，蛇是利用_____去“倾听”敌人和猎物的。

6. 下列关于人感知声音的说法中，正确的是(　　)

A. 鼓膜损坏的人，仍能够感知声音　　B. 将耳朵堵住后，仍能够感知声音

C. 听小骨损坏的人，仍能够感知声音　　D. 听觉神经损坏的人，仍能够感知声音

7. 武侠电影里经常描写一大侠双目失明，还能判断出攻击者的方位，这是因为(　　)

A. 他的眼睛根本就没有失明　　B. 他的耳朵有特异功能

C. 由于双耳效应，他可以准确地判断声音传来的方位　　D. 是一种巧合

8. 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音

C. 用手指堵住耳朵听取音叉的声音　　D. 听身边同学的悄悄话

提高练习

9. 人能听见双声道立体声广播中的立体声，主要原因是(　　)

A. 声音是立体的　　B. 人耳具有双耳效应

C. 有两个扬声器　　D. 一只耳也可听见立体声

10. 生活中常常有这样的感受和经历：当你吃饼干或者硬而脆的食物时，如果用手捂紧自己的双耳，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：_____。

拓展探究

11. 学过本节知识后，有同学提出如下问题：能否通过皮肤、肌肉传导声波，使人听到声音呢？请你设计一个实验，回答上述问题。在你设计实验时，要排除哪些因素的影响，才能得出可靠的、令人信服的结论。

课外链接

助　听　器

(1)助听器的结构：助听器是由微型传声器(麦克风)、集成芯片、受话器(喇叭)和一些辅助元件组成的。

(2)助听器工作原理：经过麦克风接受外界声音，转变为电信号，经过放大器将电信号放大，然后传给喇叭，由喇叭将电信号转变为放大的声音而传入耳内，从而使聋人听到声音。

(3)助听器的种类：盒式机、耳背机、耳道机、深耳道机、眼睛式机等。

第三节　声音的特性

重点与学习策略

1. 音调：指声音的高低。

(1)频率：每秒内振动的次数。

① 用频率来描述物体振动的快慢。

② 单位：赫兹，简称赫，符号为 Hz。

(2)音调与频率有关。频率越高，音调越高。

(3)人耳听觉范围：20Hz～20000Hz。

① 超声波：高于20000Hz的声音。(蝙蝠、海豚可发出)

② 次声波：低于20Hz的声音。(地震、海啸、台风、火山喷发)

2. 响度：指声音的强弱。

(1)振幅：物体振动的幅度。

(2)响度与振幅有关。振幅越大，响度越大。

3. 音色：指声音的特色。

不同发声体的材料、结构不同，发出声音的音色也就不同。

4. 三种乐器

(1)打击乐器：以鼓为例，音调与鼓皮松紧程度有关。鼓皮越松音调越低。

(2)弦乐器：音调与弦的长短、粗细有关。弦越长越粗音调越低。

(3)管乐器：音调与管内空气柱的长短有关。空气柱越长，音调越低。

典型例题

例 关于声音，下列说法不正确的是(　　)

A. 我们能区分出小提琴和二胡的声音，是因为它们发出声音的音调不同

B. 我们无法听到蝴蝶飞过的声音，是因为它发出声音的响度太小

C. 敲锣时用力越大，它发出声音的响度越大

D. 歌唱演员引吭高歌，其中的“高”是指音调高

解析：A选项能区分出小提琴和二胡的声音是由于它们的音色不同；B选项无法听到蝴蝶飞过的声音是因为蝴蝶翅膀振动的频率低于20Hz；C选项敲锣时用力越大，锣面振动的幅度越大，我们听到的声音越大，即它的响度大；D选项歌唱演员引吭高歌，“高”指的是声音大，即演员的歌声响度大。

答案：ABD

拓展：上题D选项歌唱演员“引吭高歌”的“高”是指声音的响度大，而“女高音歌唱家”和“男低音歌唱家”，这里的“高”与“低”指的是(　　)

A. 音调高低　　B. 响度大小　　C. 音色好坏　　D. 以上说法都不对

解析：一般来说，男性声带振动较慢，女性声带振动较快，所以男性的音调较低，女性的音调较高。在音乐方面的高音和低音也是指音调的高低。

答案：A

【易错点分析】声音的响度与音调是两个容易混淆的概念，音调指声音的高低，也就是日常生活中所说的声音的粗细，它是由声源振动的频率决定的；而响度是指声音强弱，也就是日常生活中所说的声音的大小，它是由声源振动的幅度决定的，响度越大具有的声能越多。

基础练习

1. 如果唱歌时有人说“那么高的音我唱不上去”或“那么低的音我唱不出来”，这里的“高”“低”指的是_____；比较狗和蚊子的叫声，_____的叫声音调高，_____的叫声响度大。

2. 某物体在1min内振动了180000次，则该物体振动的频率为_____Hz。

3. 很多人喜欢听宋祖英唱的民歌，只要听到广播播放她的歌声就能知道这是宋祖英唱的，他们是根据声音的_____来分辨的。

4. 新年联欢会上，小王在演出前调节二胡弦的松紧程度，他是在调(　　)

A. 音调　　B. 响度　　C. 音色　　D. 振幅

5. 下列关于声音的说法正确的是(　　)

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

6. 花匠在挑选花盆时，常常将新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，他主要是根据声音三个特征的(　　)

A. 响度　　B. 音调　　C. 音色　　D. 三个特征全都有

7. 安静的傍晚，狗竖起耳朵在警觉地谛听。这是由于(　　)

A. 狗听到很远处的人们手机的对话　　B. 狗听到火星发出的声音

C. 狗听到人耳所不能觉察的某些高频率的声音　　D. 狗听到无线电波

8. 昆虫飞行时翅膀都要振动，蝴蝶每秒振翅5～6次，蜜蜂每秒振翅300～400次，当它们都从你身后飞过时，凭你的听觉(　　)

A. 能感到蝴蝶从你身后飞过　　B. 能感到蜜蜂从你身后飞过

C. 都能感到它们从你身后飞过　　D. 都不能感到它们从你身后飞过

9. 人对远处大声讲话时，常用双手在嘴边围成喇叭状，这是为了(　　)

A. 增大说话频率　　B. 增加传入对方耳朵的声音的响度

C. 改变讲话的音色　　D. 增大讲话人的肺活量，使人更易讲话

提高练习

10. 如图1.3－1所示，是声音输入到示波器上时显示的波形。其中声音音调相同的是_____图和_____图，响度相同的是_____图和_____图。

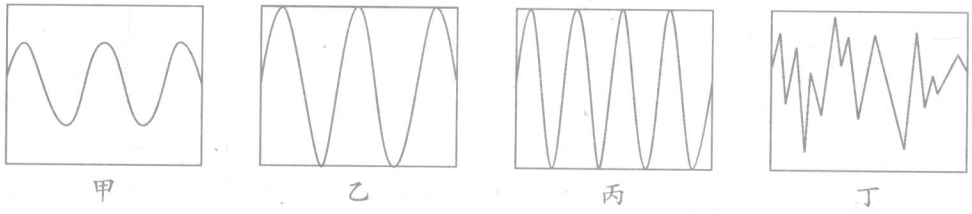


图1.3－1

11. 下面是一些正在振动着的物体，(1)甲：手臂以每秒2次上下挥动；(2)乙：蝙蝠的小嘴发出的频率为10^5Hz的振动；(3)丙：被小锤敲击的频率为256Hz的音叉。对以上物体的说法正确的是(　　)

A. 人耳都能听到它们发出的声音　　B. 人耳能听到甲发出的声音，听不到乙、丙发出的声音

C. 人耳只能听到丙发出的声音　　D. 人耳都听不到它们发出的声音

12. 如图1.3－2所示，几个相同的玻璃杯中盛有不同高度的水，敲击时发出的声音音调不同，请分析这些声音产生的原因和决定音调的因素分别是(　　)

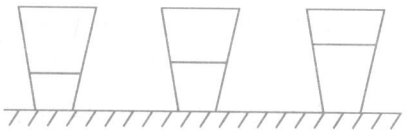


图1.3－2

A. 水振动，水的高度　　B. 水振动，杯内空气柱的高度

C. 杯内空气振动，水的高度　　D. 杯内空气振动，杯内空气柱的高度

13. 一天，小明在家向保温瓶中灌开水，坐在远处看报纸的爷爷提醒他说：“小明，快满啦!”这时，水真的满了，小明奇怪地问：“您是怎样知道水快满了的?”爷爷说：“是听出来的，”小明还是不明白其中的原因，你能给小明解释一下其中的道理吗?

拓展探究

14. 如图1.3－3所示，一次偶然的机会，正在发声的喇叭旁边的玻璃杯破碎了，请你猜想玻璃杯的破碎跟哪些因素有关。

图1.3－3

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

课外链接

15. 探究活动

你观察过演奏家们调弦的过程吗？比如小提琴、大提琴或吉他、二胡等。调节琴上部的旋钮时，弦的调子就会变化。最终，弦上的张力恰好使琴弦发出音调正确的声音。可见，弦乐器发出声音的音调跟弦张紧的程度有关。请你到乐器商店买一根弦（或用钓鱼线、风筝线等），按图1.3-4所示的方法装配起来，探究弦的音调高低与弦的张力之间有什么关系。写出所用器材，简述实验方法。

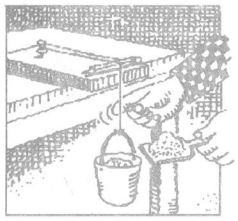


图1.3-4

第四节 噪声的危害和控制

重点与学习策略

1. 噪声

(1)物理学角度：物体做无规则振动发出的声音。

(2)环保角度：凡是妨碍人们正常休息、学习和工作的声音，以及对人们要听的声音产生干扰的声音，都属于噪声。

2. 噪声的等级和危害

(1)人们以分贝(dB)为单位来表示声音的强弱。

(2)为了保护听力，声音不能超过90dB。

(3)为了保证工作和学习，声音不能超过70dB。

(4)为了保证休息和睡眠，声音不能超过50dB。

3. 控制噪声

(1)声音从产生到引起听觉的三个阶段：

声源的振动产生声音——空气等介质的传播——鼓膜的振动

(2)控制噪声的方法：防止噪声的产生；阻断噪声的传播；防止噪声进入人耳。

即：①在声源处减弱噪声；②在传播途中减弱噪声；③在人耳处减弱噪声。

典型例题

例 控制噪声是城市环保的主要项目之一，下列措施能减弱噪声的是(　　)

A. 机动车辆在市内严禁鸣笛　　B. 在城市街道两旁种草植树

C. 汽车排气管上安装消声器　　D. 控制汽车尾气的排放指标

解析：本题考查的知识点是减弱噪声的方法。人听到声音有三个必要条件：声源、传播介质、鼓膜振动触发听觉，所以控制噪声的途径有三条：即在声源处减弱，在传播过程中减弱，在人耳处减弱。因此控制汽车尾气的排放指标不属于减弱噪声的途径。

答案：ABC

拓展：上题选项A，B，C分别是通过什么途径控制噪声的？

答案：选项A和C是在声源处减弱噪声，选项B是在传播过程中减弱噪声。

基础练习

1. 以下现象控制噪声的方法是：

摩托车加上消音器是在_____减弱噪声；　　把门窗关上，是在_____减弱噪声；

“掩耳盗铃”是在_____减弱噪声；　　“无声手枪”是在_____减弱噪声；

放鞭炮时，用棉花塞住耳孔，这是在_____减弱噪声；
在马路和住宅间植树造林，这是在_____减弱噪声。

2. 为了保证正常的工作和学习，应控制声音不超过(　　)
A. 110dB　　B. 50dB　　C. 70dB　　D. 90dB

3. 下面措施中哪一种是在传播过程中减弱噪声的(　　)
A. 做一个外罩将声源罩住　　B. 在耳孔中塞一团棉花
C. 在马路旁植树造林　　D. 换用噪声小的机器

4. 一位同学晚上在家里看电视，为了不影响家人休息，他应采用下列哪种方法(　　)
A. 用棉被把电视机捂住　　B. 把音量开关关上，不让电视机发出声音
C. 自己带耳机听声音　　D. 让家人带上耳罩

5. 下列是小明同学观察到人们在生活中的一些行为和措施，其中属于噪声污染的是(　　)
A. 小明的邻居在晚上听音乐时，将音响的音量开得很大
B. 某清洁工人为了减少垃圾的运送量，将垃圾就地焚烧
C. 某货车司机为了超车，不断地按喇叭
D. 在高考、中考复习和考试期间，居民区附近的建筑工地晚间停止施工

6. 噪声有时也用于做一些有益的事情，以下各种噪声有利的是(　　)
A. 大型乐队中利用锣的声音烘托演出效果
B. 有经验的工人凭机器发出的噪声判断故障原因
C. 人讲话声带不振动，利用口腔气流的摩擦发出辅音
D. 足球比赛时观众喝彩的噪音鼓舞运动员的士气

提高练习

7. 夜间学生已入睡，校外的卡拉 OK 歌厅仍在营业，歌声吵醒了一些同学。甲同学起身关上了窗户，乙同学索性用被子把头蒙住睡，丙同学到歌厅去要求将音量放小。他们减弱噪声的途径分别是：甲在_____减弱，乙在_____减弱，丙在_____减弱。

8.《楚天金报》消息，4 月 15 日清晨，湖北十堰市竹山县一单位在搞宣传活动时，伴随着激扬的音乐声，飞翔的 15 只珍稀红嘴相思鸟纷纷落地而亡！关于珍稀红嘴相思鸟为何会集体自杀，请提出你的猜想。

9. 冬天下雪后，原来嘈杂的马路显得格外寂静，这是为什么？

拓展探究

10. 探究活动

在声源周围安装吸声材料是控制噪声的常用方法之一。海绵和泡沫塑料两种材料，谁的吸声效果更好呢？小军和小明找来了收音机、海绵、泡沫塑料、胶带纸，他们打开收音机调好音量，分别用厚度相同的海绵和泡沫塑料包裹收音机，在与收音机距离相等的地方听收音机的声音。他们发现包裹海绵的收音机发出的声音较小。

(1)小军和小明得出了什么结论？

(2)做实验时，为了得到准确、可靠的结论，小军和小明控制了哪些因素相同？

课外链接

噪声是现代社会污染环境的公害之一。随着现代环保高科技的发展，人们渴望化害为利，使噪声变为福

音，造福于人类。为此，科学家进行了积极有益的探索。

高强的噪声还具有巨大的声能量，是人类将来可以开发和利用的新能源。如鼓风机的噪声达140dB时，具有1kW的声功率。英国科学家据此设计出一种鼓膜式噪声接收器，将它与可以增大声能、集聚能量的共鸣器连接，放在噪声污染区，其接收的噪声能量作用于声能交换器，就能将声能变为电能利用。

而美国则利用高能量的噪声可以迫使烟灰相聚的原理，研制出一种2kW功率的除尘器，可发出声强160dB、频率2kHz的噪声，将其装在一个很大且壁厚的容器里，用于除尘，效果十分好，可以减少大气的污染。

第五节 声的利用

重点与学习策略

1. 声与信息

(1)回声定位：声波发出后遇障碍物反射，根据回声到来的方位和时间，确定目标的位置和距离的方法，就叫做回声定位。

(2)声呐：模拟蝙蝠，根据回声定位原理的发明。

(3)声传递信息的例子：雷声、B超、敲击铁轨、听诊器、声呐、超声波探伤等。

2. 声与能量

声传递能量的例子：超声波清洗精密仪器、超声波碎石、超声波洁牙、超声波加湿器等。

典型例题

例 医学上用超声波(B超)诊断疾病。小佳认为超声波可以用来诊断疾病，是因为超声波传播速度快，他的说法正确吗？为什么？

解答：不正确。因为声音的传播速度是由介质的种类和介质的温度决定的，跟声波频率无关，即在同一种传声介质中，超声波、次声波和可听见的声音，它们的传播速度都是一样的。

基础练习

1. 海豚是人类的朋友，军事上会利用海豚探测水雷，它们能以很高的精确度确认目标。原来海豚会在游动的同时发出_____，这些声波碰到障碍物时会_____，根据_____到来的方位和时间，海豚可以确定目标的_____，甚至还能通过反射回来的声波判断水中的水雷。在物理学中把这种方法称为_____。

2. 超声清洗及超声碎石是利用声能_____的性质工作的；医生正在用听诊器为病人诊病，听诊器运用了声音能_____的道理。

3. 利用“B超”可以帮助医生确定病人体内脏器的情况，这是因为(　　)

A. “B超”声波的频率很大　　B. “B超”声波的能量很大

C. “B超”声波进入人体，可在脏器上发生反射，反射波带有信息

D. “B超”声波进入人体可穿透内部脏器治病

4. 下列现象中，属于利用回声传递信息的是(　　)

A. 渔民利用声呐探测鱼群　　B. 雷雨天时，先看到闪电后听见雷声

C. 打鼓时，我们能听到鼓声　　D. 录音棚内用软泡沫塑料隔音

5. 下面关于超声波或超声波的利用的说法中，正确的是(　　)

A. 蝙蝠能发出超声波　　B. 超声波的传播不需要介质

C. 可以利用超声波的反射探测海洋深度　　D. 可以利用B超检查身体

6. 超声波有着广泛的应用，在下列设备中，利用超声波工作的是(　　)

A. 验钞机　　B. 微波炉　　C. 电视遥控器　　D. 潜艇上的声呐系统

7. 天坛公园的回音壁是我国建筑史上的一大奇迹。回音壁应用的声学原理是(　　)

A. 声音在空气中的传播　　B. 声音在墙壁中的传播

C. 声音遇到墙壁后的反射现象　　D. 声音遇到墙壁后被吸收

提高练习

8. 根据以下三幅图，说明超声波的应用：

(1)图 1.5－1 说明超声波在工业上用来_____；

(2)图 1.5－2 说明超声波在生活上用来_____；

(3)图 1.5－3 说明超声波在医疗上用来_____。

图 1.5－1

图 1.5－2

图 1.5－3

9. 如图 1.5－4，利用声呐可以测量海水的深度，由声呐的发射器从海面向海底发出超声波，测出从发出超声波到接收到超声波共用的时间为 6s，则海水有多深？(海水中的声速为 1497m/s)

图 1.5－4

拓展探究

10. 实验探究：小鲁取两只完全相同的音叉，按图 1.5－5 所示的方式放置，并用细线悬挂一泡沫塑料球与左边的音叉轻轻接触。小鲁用锤敲击右边的音叉使其振动发声时，发现与左边音叉接触的泡沫塑料球被弹起。小鲁用手握住右边音叉的叉股，使其停止振动，但听到左边音叉也发出了声音。通过该实验小鲁能得出哪些结论？

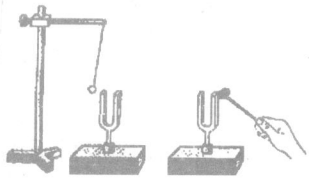


图 1.5－5

课外链接

蝙蝠善于夜飞。尽管是漆黑的夜晚，它照样忽上忽下，急剧地变换着飞行方向和速度，捕捉飞虫作食物，从不会撞到什么东西。原来，蝙蝠是用耳朵“看清”外界一切的。如果把蝙蝠的眼睛蒙起来，它仍然能正常飞行；如果把蝙蝠的双耳塞住，它在飞行中却到处碰壁；如取下塞耳物，蝙蝠又开始正常飞行了。

科学研究发现，蝙蝠是用超声波定位器来确定方位的。在飞行过程中，蝙蝠的喉内产生一种超声波，通过嘴或鼻孔发射出来。遇到物体时，超声波便被反射回来，由蝙蝠的耳朵接收到，判定目标和距离。若是食物便捕捉，是障碍物便躲开。人们把这种根据回声探测目标的方法，称为“回声定位”。蝙蝠的回声定位器是非常精致的导航仪器，所以能在拉紧的细铁丝间飞来飞去。

蝙蝠的分辨能力也是惊人的。如有一种在热带生活、专吃鱼的食鱼蝠，常常在水面上飞行觅食。当它在水面上飞过时，就向水里发射超声波。尽管超声波遇到鱼体反射回来的信号非常微弱，但食鱼蝠仍能听到回声，并迅速降落到水面把鱼抓住。食鱼蝠的探测本领，引起了军事科学家的注意，他们想仿制出一种能在飞机上发现潜水艇的雷达，以准确地击中潜水艇。现在已经知道，许多农业害虫一听到蝙蝠的呼叫就会仓皇逃命，于是人们便模仿蝙蝠的声音驱赶害虫。

根据蝙蝠超声定位器的原理，人们还仿制了盲人用的“探路仪”。这种探路仪内装一个超声波发射器，盲人带着它可以发现电杆、台阶、桥上的人等。如今，有类似作用的“超声眼镜”也已制成。

第一章综合测评

一、选择题

1. 在下面几幅交通标志牌中，能明显表示用于环境保护的是(　　)

A.

B.

C.

D.

2. 图1－1中，老师用同样的力吹一根吸管，并将它不断剪短，他在研究声音的(　　)

图1－1

A. 响度与吸管长短的关系　　B. 音调与吸管材料的关系
C. 音调与吸管长短的关系　　D. 音色与吸管材料的关系

3. 医生在诊病时使用听诊器，听诊器(　　)
A. 能使心脏振动的振幅增加，响度增大　　B. 能改变心跳的频率，使音调变调
C. 能改变心跳的音色，使声音好听些　　D. 能减小声音传播过程中的能量损耗

4. 如图1－2所示，城市高架道路的部分路段，两侧设有3米左右高的透明板墙，安装这些板墙的目的是(　　)

图1－2

A. 保护车辆行驶安全　　B. 减小车辆噪声污染
C. 增加高架道路美观　　D. 阻止车辆废气外泄

5. 关于声现象下列说法正确的是(　　)
A. 声音只能在空气中传播　　B. 声音在真空中传播最快
C. 声音不能在固体中传播　　D. 物体在振动，我们却不一定能够听到声音

6. 玻璃杯中先后装入不同量的水，用细棒轻轻敲击，会听到不同频率的声音。与此类似，当医生给病人检查腹部是否有积水时，常会用手轻轻敲击患者腹部，细细倾听其发出的声音，此为“叩诊”。其依据是(　　)
A. 声音的响度　　B. 声音的音调　　C. 声音的音色　　D. 声音是否悦耳动听

7. 下列实验和实例：①在鼓面上放些碎纸屑，敲鼓时可观察到纸屑在不停地跳动；②放在真空罩里的手机当来电时，只见指示灯闪烁，听不见铃声；③拿一张硬纸片，让它在木梳齿上划过，一次快些，一次慢些，比较两次的不同；④锣发声时用手按住锣，锣声就消失了。其中能说明声音的产生或传播条件的一组是(　　)
A. ①②③　　B. ②③④　　C. ①③④　　D. ①②④

8. “闻其声而知其人”意思是，对熟悉的人，听到他的说话声就知道他是谁了。判断的依据是(　　)
A. 音调　　B. 音色　　C. 响度　　D. 频率

9. 《枫桥夜泊》中的名句“姑苏城外寒山寺，夜半钟声到客船”中包含着声学知识。对其中声现象的解释中，正确的是(　　)
A. 船上的人根据音调知道是钟发出的声音　　B. 船上的人根据响度知道是钟发出的声音
C. 钟声通过空气传播到客船　　D. 钟声是由钟的振动产生的

10. 下列属于利用声传递能量的是(　　)
A. 利用超声波除去人体内的结石　　B. 渔民用电子发声器诱捕鱼群
C. 利用超声波清洗精细机械的微小零件　　D. 利用超声波加湿器潮湿空气

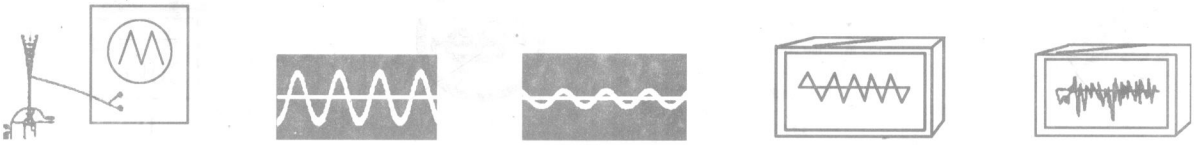
二、填空题

11. 东林书院名联“风声、雨声、读书声，声声入耳”表明声音可以在_____中传播；用小提琴和二胡演奏“二泉映月”乐曲时，我们可以根据声音的_____不同来加以辨别。

12. 敲打铜锣，因锣面_____而发出声音，而在月球上由于没有空气，宇航员即使再用力敲打，他

也不能直接听到锣声，这是因为_____不能传声。

13. 如图 1－3a 所示，伍实同学用示波器、钢锯条和台钳研究声音的响度。他将钢锯条的下端夹紧在台钳上，上端用手扳动一下，使钢锯条振动发声。实验中，他进行了两次实验，第一次锯条发出的声音响，第二次锯条发出的声音轻。同时，他观察到示波器上显示的波形幅度分别如图 b、c 所示，则他得出的实验结论是：_____。图 d、e 是两种声音的波形图，从图形可知：图_____是乐音的波形。请提出一种控制噪声的方法_____。



a. b. c. d. e.

图 1－3

14. 小华在家里修理厨房里的桌子时，不停地有敲击物体的声音发出，为了避免干扰隔壁的小明，小华采取了三种方案：①在被敲的地方垫一块抹布；②把房间、厨房门窗关闭关严；③嘱咐小明暂时用耳机塞住耳朵。上述三种方案中，第一种是在_____处减弱噪声，第二种是在_____中减弱噪声，第三种是在_____处减弱噪声。

15. 2004 年 12 月 26 日，南亚、东南亚海域发生强烈地震，引发了罕见的大海啸，夺走了很多人的生命，后来人们在清理现场时很少发现有猫、狗、老鼠等动物的尸体，人们猜测可能是地震时产生的_____声波，动物可以听到，而人听不到。

16. 下列声音属于噪声的是_____（只填写序号）。

a. 汽车发动机的运转声　　b. 唱歌时乐器的伴奏声

c. 自习课上的喧哗声　　d. 晨读时的朗读声

e. 汽车高音喇叭的尖叫声　　f. 夜深人静时的引吭高歌

g. 装修房间时的电钻声　　h. 清晨公园树林中小鸟的欢叫声

三、探究实验题

17. 小明想比较几种材料（衣服、锡箔纸、泡沫塑料）的隔音性能，除了待检测的材料外，可利用的器材还有音叉、机械闹钟、鞋盒。在本实验中适合作声源的是_____。小明将声源放入鞋盒内，在其四周塞满待测材料。他设想了两种实验方案，你认为最佳的是（　　）

A. 让人站在距鞋盒一定距离处，比较所听见声音的响度

B. 让人一边听声音，一边向后退，直至听不见声音为止，比较此处距鞋盒的距离

通过实验得到的现象如表格所示，则待测材料隔声性能由好到差的顺序为_____。

材料	衣服	锡箔纸	泡沫
距离	较长	长	短
响度	较响	较响	弱

18. 如图 1－4，用牙轻轻咬住铅笔上端，用手指轻敲铅笔下端，注意听敲击声。然后张开嘴使牙不接触铅笔，而保持铅笔位置不变，手指用同样的力轻敲铅笔下端。这时也听到了声音。

（1）两次听到的声音有什么不同？

（2）为什么两次听到的声音不同？

（3）举一个日常生活中应用上述情况的例子。

图 1－4

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com