

与人教版义务教育课程标准实验教科书配套



名师 导练

物理

八年级
上册

总策划 张鹏涛
总主编 程小恒
本册主编 程学斌
游新平

个性化辅导
快速提高成绩
人人成为优等生

大象出版社



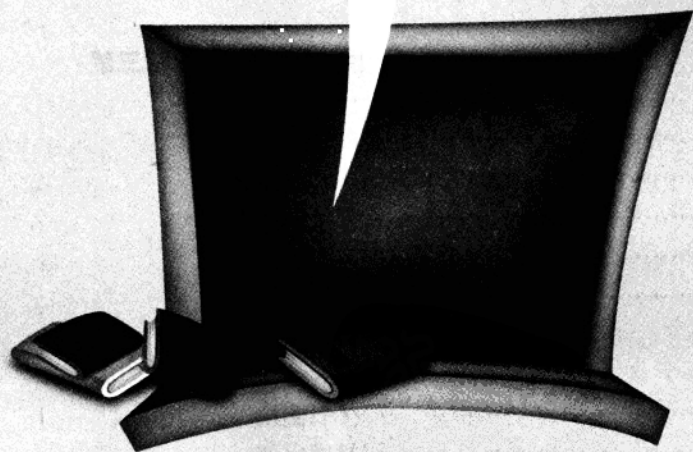
与人教版义务教育课程标准实验教科书配套

名师 导练

物理

八年级
上册

总策划 张鹏涛
总主编 程小恒
本册主编 程学斌
游新平



 大象出版社

普通科学教育丛书



“名师导练”丛书编委会

总 策 划 张鹏涛

总 主 编 程小恒

本册主编 程学斌 游新平

编 者 游新平 鲁正刚 程学斌 桂友成 刘志胜 胡启安

胡金亮 袁 诚 陈德福 付义如 赵常春 别体强

游新平 程学斌

平成稿

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	3
三 声音的特性	5
四 噪声的危害和控制	7
五 声的利用	10
单元巧存盘(第一章)	12

第二章 光现象

一 光的传播	17
二 光的反射	19
三 平面镜成像	22
四 光的折射	25
五 光的色散	28
六 看不见的光	30
单元巧存盘(第二章)	32

第三章 透镜及其应用

一 透镜	37
二 生活中的透镜	39
三 探究凸透镜成像的规律	41
四 眼睛和眼镜	43
五 显微镜和望远镜	46
单元巧存盘(第三章)	48

第四章 物态变化

一 温度计	53
二 熔化和凝固	55
三 汽化和液化	58
四 升华和凝华	61
单元巧存盘(第四章)	63

第五章 电流和电路

一 电荷	69
二 电流和电路	71
三 串联和并联	74
四 电流的强弱	77
五 探究串、并联电路的电流规律	80
单元巧存盘(第五章)	83

期中测试	89
------------	----

期末测试	95
------------	----

附参考答案

第一章

声现象

一 声音的产生与传播

名师开小灶

【例】液体中的声速与温度有关,关系式为 $v_t = v_0 + \alpha(t - t_0)$, 其中: v_t 表示温度为 t 时的声速, t_0 为表格中指出的温度, v_0 表示温度为 t_0 时的声速, α 为温度系数。

液体	$t_0/^\circ\text{C}$	$v_0/(\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$	$\alpha/[\text{m}(\text{s} \cdot ^\circ\text{C})^{-1}]$
丙酮	20	1 192	-5.5
水	25	1 500	2.5
甘油	20	1 923	-1.8
水银	20	1 451	-0.46
酒精	20	1 180	-3.6

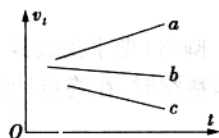


图 1.1-1

(1) 可见, 水中的声速随温度的升高而_____。

(2) 图 1.1-1 所示是酒精、水和水银中声速随温度变化的图象, 其中_____表示酒精中声速的规律。

【点拨】由液体中的声速与温度的关系式 $v_t = v_0 + \alpha(t - t_0)$ 可知: α 为正数时, 声速会随温度的升高而变大; α 为负数时, 声速会随温度的升高而变小, 且 α 越小, 升高相同的温度, 声速会减小得更快。

【答案】(1) 变大 (2) c

【特别提示】本题体现了数学与物理的完美结合。在平时的学习中, 能从物理和数学两个角度去理解物理公式表达式的意义, 是学好物理必须具备的一种素质。

实战演练场

■ 夯实基础

知识点一: 声音的产生

1. (2007·福州) 为了不忘国耻, 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。

2. (2007·安徽) 声是由物体的振动产生的。风吹树叶哗哗响, 是_____在振动; 笛子等管乐器发出动听的声音, 是由_____振动产生的。

知识点二: 声音的传播

3. (2007·荆门) 标志着我国航天领域又一重大进展的“嫦娥探月”工程已经在 2007 年下半年开始实施。月球表面几乎是真空, 当两名宇航员登上月球后, 相互间必须借助无线电通信设备才能通话。这说明_____可以在真空中传播, 而真空不能_____。

4. 人类对离地球约 1.35×10^{11} m 外的“坦普尔一号”彗星进行“深度撞击”的太空实验。在撞击发生后,强光(图 1.1-2 所示)从彗星到地球表面的天文望远镜所需时间约为_____ (光在真空与空气中速度约为 3×10^8 m/s)。但其撞击所产生的声音却永远不能传回地球,这是因为_____。



图 1.1-2

知识点三:声速

5. 下表记录了几种物质中的声速。

几种物质中的声速 $v/(m \cdot s^{-1})$

空气(15℃)	340	煤油(25℃)	1 324	铜(棒)	3 750
空气(25℃)	346	蒸馏水(25℃)	1 497	大理石	3 810
软木	500	海水(25℃)	1 531	铅(棒)	5 000

请对上表中数据进行分析,找出两个关于声音传播规律的信息:

(1) 同种介质传播声音,声音速度的大小跟介质的_____有关;

(2) _____。

6. (2007·柳州)把手指放到正在播放音乐的收音机扬声器(喇叭)上,手会感觉扬声器在_____。百米赛跑时,在终点计时的小明先看到发令枪冒烟,后听到枪声,这是因为在空气中声速比光速_____。

知识点四:回声

7. 下列事例中,利用了回声的是

【 】

A. 用传话筒喊话

B. 影剧院的内壁装修得凹凸不平

C. 对一口很深的枯井大喊,以确定枯井的深度

D. 医生用听诊器检查病人的心音

8. 用回声可以帮助船只测量水深,因此在海洋和江河的考察船上都装置有声呐。如果声音在水中的传播速度为 $1\,500$ m/s,在考察时发出声音 0.8 s 后接收到了回声,这里的水深为多少?

■提高能力

9. 如图 1.1-3 所示,在探究“声音是由物体振动产生的”的实验中,将正在发声的音叉紧靠悬线下的轻质小球,发现小球被多次弹开。这样做是为了

【 】

A. 使音叉的振动尽快停下来

B. 把音叉的微小振动放大,便于观察

C. 把声音的振动时间延迟

D. 使声波被多次反射形成回声

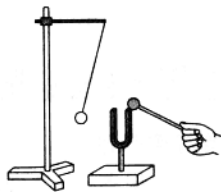


图 1.1-3

10. 我们曾体验过以下一些声现象,其中能说明声音产生原因的是

【 】

A. 放在钟罩内的闹钟正在响铃,把钟罩内的空气抽出后,铃声明显变小

B. 将正在发声的音叉接触平静的水面,会在水面激起水波

C. 站在河岸上大声说话,会吓跑正在河边游动的鱼

D. 在一根长钢管的一端敲击一下,从另一端可听到两次敲击声

11. (2007·汕头)学习了声音的产生和传播后,小明同学做了以下小结。请你在横线上帮

小明填上空缺。

- (1) 悠扬的笛声是空气_____产生的;
 (2) 声音在水中的传播速度_____(填“大于”、“等于”或“小于”)在空气中的传播速度;
 (3) 在月球上,声音不能传播的原因是_____。

12. 一根正在放水的自来水钢管,小明在一端敲水管,小华在另一端用耳朵听。你认为小华可能会听到_____次响声,这是回声现象吗?_____。第一次响声是从_____介质中传来的,最后一次响声是从_____介质中传来的,由于声音在不同介质中的传播速度_____,所以小华会听到几次响声。实际实验时,小华只听到一次响声,你认为可能的原因是_____。

13. 给你以下仪器和材料:耐高温的广口瓶、密封塞、火柴、纸、小铃铛、细铁丝,你如何探究真空是否能传声?

- (1) 提出问题:真空能传播声音吗?
 (2) 猜想假设:_____
 (3) 实验步骤:_____
 (4) 探究结论:_____。

二 我们怎样听到声音

名师开小灶

【例】图 1.2-1 所示是小明同学为了探究人耳鼓膜在听声时的工作原理而设计的一个简单装置,用硬纸板粘贴一个弯曲的纸筒,在一端蒙上一块较软的橡皮膜,将纸筒固定在桌面上,让薄膜面朝上,在薄膜上放几颗泡沫小球,对着纸筒开口一端大声讲话。请你回答下列问题。

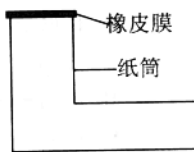


图 1.2-1

- (1) 讲话时,你会看到_____
 (2) 装置中的纸筒相当于人耳的_____,橡皮膜相当于人耳的_____
 (填入耳某部位的名称)

(3) 依据上述实验可知,人能感知外界声音,首先是靠人耳的_____振动来传声的。

【点拨】对着纸筒讲话,纸筒内空气的振动,会引起橡皮膜的振动;人耳的主要构造是耳廓、外耳道、鼓膜、听小骨、听觉神经等;外界的声音会引起人耳鼓膜的振动,通过听小骨等组织将声音信号传递到听觉神经。

【答案】(1) 橡皮膜上的小球在上下跳动 (2) 外耳道 鼓膜 (3) 鼓膜

【特别点评】本题要求学生能对实验现象进行分析、总结和延伸,注重知识的综合性。题目利用简单的实验器材,以生活小实验的形式进行考查,体现了身边处处皆学问、生活处处有物理。

实战演练场

■ 夯实基础

知识点一:人耳的构造

1. 有关人耳的作用,下列说法正确的是

- A. 人没有耳廓很难看,所以耳廓主要是起装饰作用的

【 】

- B. 耳廓是为人遮风挡雨的
- C. 耳廓主要是防止杂物进入内耳,以保护耳朵的
- D. 耳廓是喇叭状的,主要起到收集声波的作用

知识点二:人耳感知声音的途径

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_____,_____把信号传给大脑,这样人就听到了声音。

3. 声波传入人耳的顺序是

【 】

- A. 外耳道→鼓膜→耳蜗→听小骨→听觉神经
- B. 外耳道→鼓膜→听小骨→耳蜗→听觉神经
- C. 外耳道→听小骨→鼓膜→耳蜗→听觉神经
- D. 以上都不正确

知识点三:骨传导

4. 如果人耳中的鼓膜、听小骨等坏了就无法听到声音。科学家采用扩音装置增强声波,再利用_____传导的原理,使部分因传导障碍失去听力的人听到声音,这就是助听器的原理。但当听觉神经损坏,使用助听器是_____ (填“能”或“不能”)听到声音的。

5. “隔墙有耳”,意思是隔壁房间里的人把耳朵贴在墙上,就可以偷听到他人的谈话,这里谈话声是通过_____和_____传入人耳的。这说明了_____和_____都能传声。骨传导就是利用了这个原理。

知识点四:双耳效应

6. 双耳效应是指人们依靠听觉能够确定发声体的方位。声源定位的主要因素是声音传到两只耳朵的_____和_____的差异。

7. 闭上眼睛,我们也可以用两只耳朵来分辨声源的方向,主要原因是

【 】

- A. 对同一声音,两只耳朵感受到的强度不一样
- 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,两只耳朵感受到的步调有差别
- D. 以上三个原因都有

■提高能力

8. 下列关于人感知声音的说法中,不正确的是

【 】

- 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

9. 生活中常常有这样的感受和经历:当你吃饼干或硬而脆的食物时,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;但是你身旁的人却往往听不到明显的声音,这是因为_____。请从物理学的角度提出一个合理的猜想:_____。

10. 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_____听声音的。

11. 做一个小实验,用牙齿咬住铅笔的一端,另一端用指头弹,感受声音的大小。牙齿不咬铅笔(铅笔在原位置不动),用同样大小的力弹铅笔的另一端,再感受声音的大小。这两次实验中你都能听到声音,但是听到声音的大小有什么不同?为什么?

三 声音的特性

名师开小灶

【例1】在学习吉他演奏的过程中,小华发现琴弦发出声音的音调高低是受各种因素影响的,她决定对此进行研究。经过和同学们讨论,提出了以下猜想:

猜想一:琴弦发出声音的音调高低,可能与琴弦的横截面积有关;

猜想二:琴弦发出声音的音调高低,可能与琴弦的长度有关;

猜想三:琴弦发出声音的音调高低,可能与琴弦的材料有关。

为了验证上述猜想是否正确,他们找到了下表所列9种规格的琴弦,因为音调高低取决于声源振动的频率,于是借来一个能够测量振动频率的仪器进行实验。

编号	A	B	C	D	E	F	G	H	I
材料	铜	铜	铜	铜	铜	铜	钢	尼龙	尼龙
长度/cm	60	60	60	80		100	80	80	100
横截面积/mm ²	0.76	0.89	1.02	0.76		0.76	1.02	1.02	1.02

(1)为了验证猜想一,应选用编号为_____、_____、_____的琴弦进行实验。为了验证猜想二,应选用编号为_____、_____、_____的琴弦进行实验。表中有的材料规格还没填全,为了验证猜想三,必须知道该项内容。请在表中填上所缺数据。

(2)随着实验的进行,小华又觉得琴弦音调的高低可能还与琴弦的松紧程度有关,为了验证这一猜想,必须进行的操作是_____。本题在探究实验中,应用的研究问题的方法是_____。

【点拨】验证音调跟琴弦横截面积的关系,就要控制琴弦的材料和长度相同;验证音调跟琴弦长度的关系,就要控制琴弦的材料和横截面积相同;验证音调跟琴弦材料的关系,就要控制琴弦的横截面积和长度相同。

【答案】(1)A B C A D F 80 1.02 (2)用同一根琴弦,在长度相同的情况下,调节琴弦的松紧,分别用同样大小的力去拨动琴弦,比较发声的音调高低 控制变量法

【规律提示】同种材料的琴弦,越细、越短、越紧,其发声的音调越高。

【例2】某同学用5只粗细相同而高矮不同的瓶子做如下实验:如图1.3-1甲所示,用嘴分别对着5只瓶口吹气,发现瓶子越高,发声的音调越低。由此现象,你认为:

(1)嘴对着5只瓶口吹气,5只瓶子均发出声音的原因是什么?

(2)5只瓶子产生不同音调的原因是什么?

(3)应用上述实验结论,说明吹笛子时,用手指按住笛孔(如图1.3-1乙所示)能产生不同音调声音的道理。

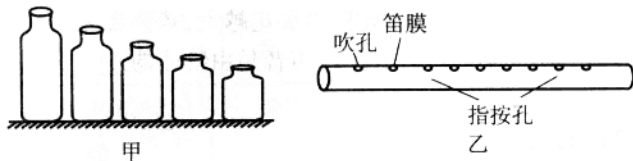


图 1.3-1

【点拨】向瓶内吹气,会引起瓶内空气的振动;空气柱振动的快慢跟空气柱的长度有关,管乐器都是通过用手指松开和按住不同的孔或按键来改变空气柱的长度,从而改变发声的音调。

【答案】(1)瓶内空气振动发声 (2)空气柱的长度不同,振动的频率不同,发出声音的音调

不同 (3)用手指按住不同的孔,是为了改变空气柱的长度,改变空气柱振动的频率,从而发出不同音调的声音

【举一反三】在向瓶内灌水过程中,随着瓶内水的增多,瓶内空气柱的长度会越来越短,振动的频率越来越高,发出声音的音调越来越高。

实战演练场

■夯实基础

知识点一:音调

- 音调高指声音听起来“尖”、“细”、“脆”等,下列声音音调最高的是 【 】
 A. 隆隆的雷声
 B. 老鼠吱吱的叫声
 C. 声如洪钟的演讲声
 D. 牛的叫声
- 人能感受的声音频率有一定的范围,大多数人能够听到的声音的频率范围大约是 $20 \sim 20\,000\text{Hz}$ 。人们把低于 20Hz 的声音叫次声波,把高于 $20\,000\text{Hz}$ 的声音叫超声波。大象进行交流的“声音”是一种次声波,人类听不到大象的“声音”,是因为 【 】
 A. 大象发出的声音太小
 B. 次声波无法传入人耳
 C. 次声波的频率大于 $20\,000\text{Hz}$
 D. 次声波的频率小于 20Hz
- (2007·宜昌)吹奏竖笛时,竖笛内的_____就会振动而发出声音,按住不同的笛孔,声音的_____就会改变。

知识点二:响度和音色

- 医生利用听诊器能够清晰地听到内脏器官振动的声音,这是因为 【 】
 A. 听诊器能使振动的幅度增加,响度增大
 B. 听诊器能改变发声体的频率,使音调变高
 C. 听诊器能减小声音的分散,使传入人耳的响声更大
 D. 听诊器能缩短医生与患者之间的距离,使传入人耳的响度更大
- (2007·泉州)在跳流传千百年被称为“东方迪斯科”的闽南拍胸舞时,舞者用力拍击自己的胸膛是为了使拍击声的 【 】
 A. 音调升高
 B. 响度增大
 C. 音色改变
 D. 音调降低
- 一种新型保险柜安装有声纹锁,只有主人说出事先设定的暗语才能打开,别人即使说出暗语也打不开锁。这种声纹锁辨别主人声音的依据是 【 】
 A. 音调
 B. 音色
 C. 响度
 D. 声速
- 敲鼓时撒在鼓面上的纸屑会跳动,且鼓声越响纸屑跳得越高;将发声的音叉接触水面,能溅起水花,且声音越响溅起的水花越大;扬声器发声时纸盆会振动,且声音越响纸盆振幅越大。根据上述现象可归纳出:(1)声音是由物体的_____产生的;(2)振幅越大,声音的响度_____。

■提高能力

- 一位正在拉二胡的同学不断用手指去控制琴弦,这样做的目的是 【 】
 A. 使二胡发出不同的音调
 B. 为了获得更好的音色
 C. 为了获得更大的响度
 D. 阻止琴弦振动发音
- (2007·宿迁)下列关于声音的说法正确的是 【 】
 A. 声音是由物体振动产生的
 B. “震耳欲聋”主要是指声音的音调高

C. “闻其声而知其人”主要是根据声音的响度来判断的

D. 声音在真空中不受阻力,传播最快

10. 下面说法正确的是

【 】

A. 琴弦每秒钟振动的次数越多,音调就越高,响度也越大

B. 声源离我们越远,振动幅度越大,响度就越小

C. 槌击鼓越重,鼓面振幅越大,音调越高,响度也越大

D. 声源离我们越近,振动幅度越大,响度就越大

11. 小明是音乐爱好者,平时喜欢吹口琴。学习了声音的知识后,他想弄清口琴的发声原理。于是,便把自己的口琴拆开,发现口琴的琴芯结构如图 1.3-2 所示。在琴芯的气孔边分布着长短、厚薄都不同的一排铜片,这些铜片在气流的冲击下振动发声。小明发现:在气流冲击下,较厚较长的铜片发出声音的音调比较薄较短的铜片要低。则:

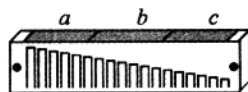
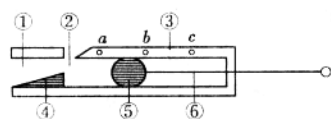


图 1.3-2

(1) 较厚较长的铜片发声时振动要比较薄较短的铜片 _____ (填“快”或“慢”);

(2) 图中的 a 区是 _____ 音区,图中的 b 区是 _____ 音区,图中的 c 区是 _____ 音区 (填“高”、“中”或“低”)。

12. 图 1.3-3 所示是小明在课余时间制作的一个竹笛,在竹管开口处①向管内吹气时,竹笛可以发出美妙的笛声,推拉铁丝环⑥时,音调可以改变,吹奏歌曲。



①竹管开口 ②管侧劈形小口
③竹管 ④木劈 ⑤布团 ⑥铁丝环

图 1.3-3

(1) 吹竹笛时,振动发声的物体是 _____;

(2) 当布团⑤分别位于 a 、 b 、 c 三个位置时,竹笛发声音调最高的位置是 _____,音调最低的位置是 _____;

(3) 在中国的民族乐器中,还有哪些乐器的发声原理与竹笛相似? 请你举出一例: _____。

四 噪声的危害和控制

名师开小灶

【例】噪声控制是保护环境的重要工作,一般降低噪声常用吸声处理,即在声传播途径上使用吸声隔音材料,以减少噪声对环境的污染。当然在设计时要考虑经济、技术等诸多问题。现有一厂房,内部面积为 800m^2 ,未经处理时,平均吸声系数为 0.05 (即噪声每反射一次被吸收的能量与入射的能量的比值),当总吸声面积 (平均吸声系数 $\times$ 内部面积) 为 40m^2 ,测得该厂房的噪声等级为 100dB,如果对该厂房进行吸声处理,情况如下表:

平均吸声系数	总吸声面积/ m^2	噪声等级/dB
0.05	40	100
0.2	160	94
0.35	280	91.5
0.5	400	90

(1) 该厂房的噪声是否超过了国家法律规定的标准?

(2) 分析表中数据可得出什么结论? 对该厂房的噪声控制计划,你可提供哪些原则性意见?

(3)图 1.4-1 甲所示是一种凹下公路的设计,图 1.4-1 乙所示是这种公路降噪效果图,其中实线给出了路旁不同距离实际测得的噪声降低分贝数,虚线是理论计算值。公路下凹产生了怎样的效果?

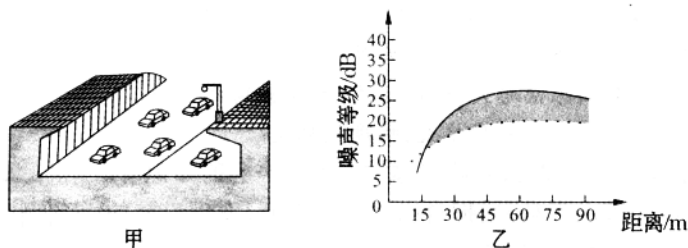


图 1.4-1

(4)从图 1.4-1 乙所示可见,在距离 15m 处,实际测得的噪声等级比理论值还高,出现这种情况的原因是什么?

【点拨】这是一道信息给予题,表中有效信息有:总吸声面积从 40m^2 增大到 160m^2 ,噪声降低 6dB;从 160m^2 增大到 280m^2 ,噪声降低 2.5dB;从 280m^2 增大到 400m^2 ,噪声降低 1.5dB。从纯物理角度,选平均吸声系数为 0.2 的材料即可。题中背景材料新颖,“平均吸声系数”、“总吸声面积”、“噪声等级”等新颖名词术语,是问题的次要方面,不影响解题。

【答案】(1)已超标。(2)由表可知:增加吸声材料有利于降低噪声,但继续增加吸声材料时,每增加 120m^2 吸声材料降低的分贝数越来越少,即收益越来越低。要有效应用吸声材料降低噪声,材料的平均吸声系数至少是 0.2,总降噪量不超过 10dB,否则不经济。(3)图 1.4-1 乙中阴影部分反映了公路下凹产生的效果,降噪可达 10dB 左右,可见公路下凹是简单有效地降低公路交通噪声的措施。(4)因为在凹下公路两侧有反射。

【温馨点评】此题强调了方法的运用,注重了过程中物理量的变化。考查了运用科学知识理解实际问题的过程和方法,体现了科学知识的应用价值。

实战演练场

■ 夯实基础

知识点一:噪声

- 在物理学中噪声是指 【 】
 - 妨碍他人学习、生活、工作的声音
 - 响度超过 70dB 的声音
 - 商店中推销商品的声音
 - 一切不规则振动所发出的声音
- 关于乐音和噪声的说法,下列叙述中错误的是 【 】
 - 乐音是乐器发出的声音;噪声是机器发出的声音
 - 乐音的振动遵循一定的规律;噪声的振动杂乱无章,无规律可循
 - 乐音悦耳动听,使人心情舒畅;噪声使人烦躁不安,有害身体健康
 - 从环保的角度来看,一切干扰人们休息、学习和工作的声音都是噪声

知识点二:噪声的危害与控制

- 下列情况中不属于噪声污染的是 【 】
 - 燃放鞭炮时震耳欲聋的声音
 - 火车行驶时的轰鸣声
 - 工厂将污水排放入大海
 - 摩托车发动机工作时的声音
- 下列措施可以减弱噪声的是 【 】

- A. 停止使用一次性白色泡沫饭盒
 B. 摩托车排气管上装消声器
 C. 推销商品时,在商场门口安装高音喇叭
 D. 科学家研制氟利昂的替代品
5. 以下减弱噪声的措施中,属于在传播过程中减弱的是 []
 A. 建筑工地上噪声大的工作要限时 B. 市区里种草植树
 C. 戴上防噪声的耳塞 D. 市区内汽车禁鸣喇叭

■提高能力

6. (2007·贵港)小明家对面的住户正在装修房间,影响了他的学习和休息,为了减小影响,小明设计了下列方案,其中最佳方案是 []

- A. 将门窗关紧 B. 用棉花塞住耳朵
 C. 将门窗打开,同时用棉花塞住耳朵 D. 将门窗关紧,同时用棉花塞住耳朵
7. 如图 1.4-2 所示标志牌的意思是 []
 A. 不允许小孩在此吹号角
 B. 不允许在此放置喇叭
 C. 不允许在此鸣喇叭
 D. 在此地鸣喇叭声音响度不允许超过 40dB



图 1.4-2

8. 小红同学在探究材料的隔声性能好坏时,选用了一只轻薄的纸盒、一只厚重的木盒和两只不同但均有振铃的闹钟。她实验的步骤如下:①将一只闹钟放在桌子上,使其振铃发声,听一听声音的大小;②紧接着罩上纸盒,再听一听声音的大小;③将另一只闹钟放在桌子上,使其振铃发声,听一听声音的大小;④紧接着罩上厚重的木盒,再听一听声音的大小。她发现,两次罩上盒子后听到的声音大小几乎相同,于是她得出纸盒和木盒隔声性能一样的结论。

- (1) 你认为她的结论正确吗?
 (2) 如果结论不正确,她在探究过程中有哪些不合理之处?
 (3) 请你对小红设计的实验进行修改,简要写出修改后的实验步骤。

9. 小明想比较几种材料(衣服、锡箔纸、泡沫塑料)的隔声性能,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下表所示,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

五 声 的 利 用

名师开小灶

【例1】取一块橡皮膜,蒙在圆筒的一端,绷紧后,用线扎好。再取一小块平面镜,粘在薄膜上(不要粘在正中间),如图1.5-1所示。使小平面镜对准太阳光,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,仔细观察小平面镜和墙壁上的光斑,你会看到什么现象?这个现象说明了什么?

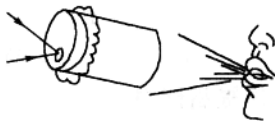


图 1.5-1

【点拨】声能传递能量,对着圆筒讲话,声波会引起橡皮膜的振动,橡皮膜上的小平面镜与太阳光的夹角会发生变化,从而使反射在墙壁上的光斑位置发生变化。

【答案】墙壁上光斑的位置不断地发生变化。声可以传递能量。

【特别提示】本题通过巧妙的实验设计,借助光斑位置的改变,间接证明了声可以传递能量。

【例2】超声波在科学技术、生产生活和医学中有着广泛的应用。请你说出两个应用的实例:

(1) _____;

(2) _____。

【点拨】人耳最高只能感觉到大约 20 000 Hz 的声波,频率更高的声波就是超声波,超声波广泛地应用在多种技术中。

【答案】医学上的超声波诊断(“B超”);超声波金属探伤;利用超声波进行杀菌消毒;超声波培育种子;超声波探测;声呐等。

【知识延伸】超声波在介质中传播时的能量很大,在我国北方干燥的冬季,如果把超声波通入罐中,剧烈的振动会使罐中的水破碎成许多小雾滴,再用小风扇把小雾滴吹入室内,就可以增加室内空气的湿度。这就是超声波加湿器的原理。

实战演练场

■ 夯实基础

知识点一:声与信息

1. 有经验的铁路工作人员在检查火车的车轮和支承弹簧是否正常时,常用锤子敲敲就会找出故障,其判断依据是 【 】

A. 声音的响度

B. 声音的音色

C. 声音的音调

D. 声音是否悦耳

2. 下列不属于声音传递信息的是 【 】

A. 响起的门铃声

B. 战场上吹响的冲锋号声

C. 声音在长铁管中的传播速度比在空气中快

D. 比赛场上发令员的枪声

知识点二:声与能量

3. 下列事例能说明声可以传递能量的是 【 】

A. 利用声呐测海底深度

B. 利用回声判断与悬崖的距离

C. 利用“B超”对人体做常规检查

D. 超过 150 dB 的声音会震破人的鼓膜,造成听力障碍

4. 声波能传递能量,下列不是对这一原理应用的是

【 】

- A. 医生利用超声波给病人治疗肾结石
- B. 利用超声波清洗精密机械
- C. 医生通过听诊器可以了解病人心、肺的工作情况
- D. 超声波加湿器是把超声波通入罐中,剧烈的振动使罐中的水破碎成许多小雾滴,再用小风扇把小雾滴吹入室内,以增加室内空气的湿度

■提高能力

5. 超声波是人耳听不见的声音,但它有着广泛的应用。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

6. 下面事例中利用声波传递信息的是

【 】

- A. 用超声波来清洗钟表
- B. 用超声波来除去人体内的结石
- C. 用超声波来洁牙
- D. 用超声波来检查人体的内脏器官

7. 根据图 1.5-2 所示的三种事例,说明超声波在工业、生活、医疗等领域都得到了应用,说出这三种事例各应用了超声波的什么特性。



甲: 用超声波检查金属内部是否有气泡、裂痕



乙: 用超声波清洗碗碟



丙: 用“B超”给病人做常规检查

图 1.5-2

甲图: _____; 乙图: _____; 丙图: _____。

8. 人们挑选砂锅时,用小棍轻敲几下,判断砂锅是否有裂纹;医生利用超声波检查病人腹部器官的病情;学生听到敲响的铃声知道是上课铃还是下课铃。分析这些实例,可以归纳出一个共同的规律。这个规律是_____。

9. 图 1.5-3 所示是渔民捕鱼时的情景。渔民通过播放鱼类喜欢的音乐,将鱼群诱入渔网。这一事例说明了:

- (1) _____;
- (2) _____。



图 1.5-3

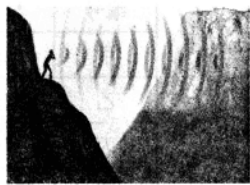


图 1.5-4

10. 如图 1.5-4 所示,一个爬山运动员爬到半山腰,他对着对面的山崖高喊一声,2.5s 后听到了回声,那么他距离对面的山崖有_____m。

11. 医生常用“B超”为病人做检查,外科医生常用超声波除去人体内的结石,前者是利用超

声波_____，后者则利用超声波_____。

12. 夏日的夜晚，忽然下起了雷阵雨，小云想测出雷电发生处离她家有多远，她手边只有一块手表，请你帮助她设计一个方案。

13. 阅读材料，回答问题。

次声波武器是一种能发射 20Hz 以下低频声波(即次声波)的大功率武器装置。在空中它每小时以 1 200km 的速度传播，在水中能以每小时 6 000km 的速度传播，可穿透 0.5m 厚的混凝土。它虽然很难被我们听到，但却能与人体生理系统产生共振而使人体器官功能丧失。在波黑战争中，美军就曾使用次声波武器发射次声波，几秒后使对方大批人员丧失了战斗力。次声波武器已被列为未来战争的重要武器之一。

由上可知，次声波武器利用了声波_____的性质。

单元巧存盘(第一章)

热点追踪

热点一：声音的产生与传播

【例 1】以下几个实验现象，能说明声音产生原因的是

【 】

- A. 玻璃罩内一电铃正在发声，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. 拉小提琴时，琴弦的松紧程度不同，发出的声音不相同
- 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

【点拨】选项 A 说明声音的传播需要介质；选项 B 说明声音能够在液体和气体介质中传播；选项 C 是研究音调高低跟琴弦松紧程度的关系；选项 D 说明发声的琴弦在振动。

【答案】D

【特别提示】不要将声音产生的条件与声音传播的条件相混淆。

热点二：探究影响弦乐器音调高低的因素

【例 2】小明同学为了探究物体发声时，振动的频率高低与物体本身的哪些因素有关，他选择了四根钢丝，具体数据见下表：

编号	材料	长度	粗细	松紧
甲	钢丝	10cm	0.2mm ²	紧
乙	钢丝	10cm	0.1mm ²	紧
丙	钢丝	5cm	0.1mm ²	紧
丁	钢丝	5cm	0.1mm ²	松

(1) 用同样的力拨动钢丝甲和乙，发现拨动_____钢丝时的音调高，于是他得出结论：在弦的松紧度相同、长度相同时，振动的频率高低与弦的_____有关；

(2) 为了探究发声体振动频率的高低与弦长度的关系，他应用同样大小的力先后拨动钢丝