

浙江省首选同步辅导书

新课标 - 新理念

教与学

JIAO YU XUE

丛书编写组 编

梳理知识结构

解析重点难点

点拨考试要点

八年级下
(新课标华师大版)

科学



中国福利会出版社

新世纪教育文库

浙江省首选同步辅导书

新课标 - 新理念

教与学

JIAO YU XUE

丛书编写组 编

梳理知识结构

解析重点难点

点拨考试要点

八年级下

(新课标华师大版)

科学

中国福利会出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

教与学. 八年级科学. 下 / 《教与学》丛书编写组编.
上海: 中国福利会出版社, 2007.1
ISBN 978-7-5072-1257-0

I. 教... II. 教... III. 科学知识—初中—教学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 123862 号

教与学(八年级)

《教与学》丛书编写组编
策划 石洪涛

责任编辑 姜若华

封面设计 卢德湘

出版发行 中国福利会出版社

地 址 上海市常熟路 157 号 (200031)

经 销 全国新华书店

印 刷 杭州金盾印务有限公司

版 次 2007 年 1 月第 1 版

印 次 2010 年 1 月第 4 次印刷

开 本 787mm × 1092mm 1/16

字 数 1800000

印 张 102

印 数 15001 ~ 20000

ISBN 978-7-5072-1257-0/G · 112

定 价 150.00 元 (全套)

前言

古今中外的教学改革最终的归宿是集中解决教与学的矛盾。新课程标准也指出:教学活动必须建立在学生已有的认识水平和知识经验基础上,教师应激发学生的学习积极性,向学生提供从事学习活动的充分机会,帮助他们在自主探索和合作交流的过程中真正理解和掌握基本的知识与技能、思想和方法,获得广泛的学习活动经验。“学生是课堂学习的主人,教师是课堂学习的组织者、引导者和合作者”,课程的一切都要围绕学生的发展展开,所以学生是当然的“主人”。

《教与学》是“爱博教育”的品牌图书,出版以来好评如潮,但是现代社会是一个开放的社会,知识的更新日新月异。为适应新课标的新形势,同时充分考虑到学生已有的经验、兴趣和需要,特别邀请了各市地的教研员、知名教育专家及一线教师对原书重编再版,加深对基础知识、基本技能的理解和运用,积累解题技巧,使学生掌握学科思想方法,学会举一反三和融会贯通。

丛书的主栏目很有时代气息。既保持传统教学的优点,又体现了新课改的理念。

【教学参考】基于对教学目标,包括教学的目标、重点、难点,有明确的认识,对教材知识及时整理,力求从整体感知。在此基础上列举典型例题进行全析、全解。供老师参考和学生研学,以深化理解本节知识,让学生通过阅读学会运用有关知识。

【能力形成】“基础巩固”部分设置简单试题以巩固基础。“综合应用”部分设置有一定综合性和应用性(突出学科内和学科外的整合)的试题,培养综合运用知识的能力。

“探索创新”部分设置具有探索性和创新特色的试题,培养探究创新能力。

丛书尊重学科实际,英语学科与教学同步,按课时编写,是丛书的一大亮点。其它学科设置**【多学一点】**栏目,其中科学、数学的“竞赛题选”选编适量的与本节内容有关的竞赛试题,供学有余力的学生选练。语文学科的“超级思考”是与本节内容有关的拓展性、益智性的试题,拓展学生思维,重在试题的开放性;“作家之路”即写作演练,针对课文的写作片段训练,说不定未来的作家就从这里起步。

当然,由于水平所限,疏漏之处在所难免,恳请广大读者指正。

教 与 学

—— 新课标华师大版 —— 八年级科学下

目 录

第1章 声与听觉

第1节 对声音的认识	1
第2节 声音的产生和传播	3
第3节 声信息	6
第4节 噪声的污染及其防治	8

第1章测试卷	10
--------------	----

第2章 光与视觉

第1节 形成视觉的条件 光的反射	13
第2节 光的折射	16
第3节 眼 凸透镜成像	19
第4节 视 觉	23
第5节 视觉的延伸	26

第2章测试卷	30
--------------	----

第3章 电

第1节 自然界的电现象	35
第2节 常用电器	36
第3节 电流、电压	40
第4节 电 阻	44
第5节 电流与电压和电阻的关系	48

第3章测试卷	51
--------------	----

第4章 磁

第1节 磁现象	56
第2节 电流的磁效应	59

第4章测试卷	62
--------------	----

期中测试卷	67
-------------	----

第5章 电磁波和通信

第1节 信息的传递和通信	73
第2节 电磁感应	73
第3节 无线电广播和通信	77
第4节 现代通信	79

第5章测试卷	80
--------------	----

第6章 生命活动的调节

第1节 植物生命活动的调节	84
第2节 动物的行为	87
第3节 人体生命活动的神经调节	89
第4节 人体生命活动的激素调节	92

第5节 人体是一个统一的整体	95
----------------------	----

第6章测试卷	98
--------------	----

第7章 植物的生殖与发育

第1节 植物的有性生殖和发育	102
第2节 植物的无性生殖	105

第7章测试卷	107
--------------	-----

第8章 动物和人类的生殖与发育

第1节 动物的有性生殖	110
第2节 人的生殖与发育	113

第8章测试卷	116
--------------	-----

期末测试卷	119
-------------	-----

参考答案	125
------------	-----



第 1 章

声与听觉

第 1 节 对声音的认识

教学参考

【目标导引】

1. 通过对生活、自然现象的观察(经验的联想),能初步认识声音。
2. 了解耳朵的构造与作用。
3. 知道人类听到声音的过程。
4. 重点:人类听到声音的过程。

【知识整理】

1. 人的耳是产生听觉和起平衡功能的器官,耳由外耳、中耳和内耳三部分组成:突出在外的是外耳的耳廓(通常称为耳朵),外耳还包括外耳道,它的作用是收集声音,传递与感觉声音的振动;中耳由鼓室、鼓膜、听小骨和咽鼓管组成,是传播声波的重要结构;内耳面积小,构造复杂,是重要的平衡器官,包括前庭、半规管、耳蜗。
2. 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神经,听神经把信号传给大脑,这样人就听到了声音。
3. 在声音传递给大脑的整个过程中,任何部分发生故障(例如:鼓膜、听小骨或听觉神经损坏),人都会失去听觉。但是如果只是传导障碍,而又能够想办法通过其他途径将振动传递给听神经,人也能够感知声音。

【名题诠释】

例 1:耳朵的结构那么复杂,我还是不明白耳朵为什么能听到声音。

答案:外来的声波从外耳传入,引起鼓膜产生振动,鼓膜带动听小骨振动,引起耳蜗内神经兴奋,兴奋信息经听神经传到大脑皮层,听觉中枢

产生了听到声音的感觉。鼓膜是听到声音的第一个“部件”,如果鼓膜被损坏了,我们就听不到声音了。我们千万要注意保护自己的耳朵,平时不要乱掏耳朵。游泳、洗澡时不要让耳朵长时间进水。

例 2:著名的德国音乐家贝多芬晚年耳聋,于是他用一根棒来听钢琴的演奏。具体的做法是:取一根棒,把棒的一端紧贴在钢琴上,用牙齿咬住棒的另一端,倾听钢琴的演奏。这是怎么回事呢?

答案:贝多芬的耳朵聋了,无法收听到由空气传播的声音,他通过棒把自己和钢琴连在一起,在弹奏钢琴时,琴弦振动带动钢琴振动,与钢琴紧贴在在一起的棒和钢琴同频振动,棒再把振动传给贝多芬的牙齿,使内耳振动。通过多个固体物质,声音从琴弦这个发声体传到贝多芬的内耳,使他“听”到了钢琴声。

能力形成

【基础巩固】

1. 人的听觉产生于 ()
A. 听觉感受器 B. 听觉中枢
C. 耳蜗 D. 鼓膜
2. 能把鼓膜的振动放大,传入耳蜗的结构是 ()
A. 耳廓 B. 听小骨
C. 外耳道 D. 咽鼓管
3. 以下结构不在内耳中的是 ()
A. 耳蜗 B. 前庭
C. 半规管 D. 听小骨
4. 形成听觉的正确路径是 ()
A. 声波→耳→听神经→听觉中枢
B. 声波→外耳→中耳→内耳

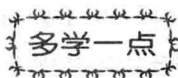


- C. 声波→外耳→中耳→耳蜗
D. 声波→鼓膜→听小骨→耳蜗
5. 患中耳炎很可能导致耳聋,其原因是 ()
A. 听觉感受器受损伤
B. 听神经受伤
C. 鼓膜和听小骨受伤
D. 大脑皮层听觉中枢损伤
6. 下列关于耳的叙述中,错误的是 ()
A. 外耳道是外界声波进入中耳的通道
B. 耳廓有收集声波的作用
C. 鼓膜产生的振动通过半规管传到耳蜗
D. 中耳由鼓膜、鼓室、三块听小骨和咽鼓管组成
7. 坐飞机时嚼口香糖,其作用是 ()
A. 分散人的注意
B. 使人不恐高
C. 平衡外耳道的压力
D. 使人不打瞌睡
8. 与产生听觉无关的是 ()
A. 咽鼓管 B. 听小骨
C. 鼓膜 D. 大脑
9. 下列说法错误的是 ()
A. 人说话和唱歌时的发声靠自己声带的振动
B. 声音传播需要介质
C. 在太空中没有空气,两个宇航员在太空中行走时,无法直接对话
D. 人凭听觉能发现飞行的蜜蜂,而不能发现飞行的蝴蝶,是因为蜜蜂飞行时翅膀在振动,而蝴蝶的翅膀不振动
10. 乘车时闭眼也能准确地辨别汽车行驶速度的变化和上、下坡,受到刺激的感觉器是位于内耳的_____。

【综合应用】

1. 鼓膜的作用是 ()
A. 接受声波刺激,产生听觉
B. 将声波转换成振动向内传导
C. 将声波转换成刺激向内传导
D. 接受振动,转换成神经冲动

2. 某人失聪(没有听觉能力)后,经检查,医生认为耳的结构没有受损伤,那么可能发病的部位是 ()
A. 听神经和听觉中枢
B. 鼓膜
C. 中耳
D. 内耳
3. 与单耳听相比,双耳听的最大优点在于 ()
A. 声音清晰
B. 能辨别声音的方向
C. 音质好
D. 声音响
4. 鼻、咽、喉受病菌感染时,病菌可能通过下列哪个结构进入中耳,引起中耳炎 ()
A. 外耳道 B. 鼻泪管
C. 咽鼓管 D. 半规管
5. 下列是一些正在振动着的物体:①手臂以每秒2次上下挥动;②蝙蝠的嘴发出频率为100000赫兹的声音;③被小锤敲击的频率为256赫兹的音叉。对以上物体的一些说法,正确的是 ()
A. ①、②、③都是声源,人耳都能听到它们发出的声音。
B. ③是声源,人耳能听到它发出的声音,①、②不是声源,人耳听不到
C. ①、②、③都是声源,人耳只能听到③发出的声音
D. ②、③是声源,人耳能听到②、③发出的声音



【竞赛题选】

用尖锐的器物挖耳屎,会戳伤外耳道和鼓膜。
A B
中耳的鼓膜损伤会引起神经性耳聋。选项 ()
C D
是错误的,应改为_____。



第2节 声音的产生和传播

教学参考

【目标导引】

1. 了解声音的产生和传播。
2. 了解声音传播的速度,声音的传播需要介质。
3. 知道声音具有能量。
4. 重点:声音的传播要依赖于物质(固体、液体、气体)。

【知识整理】

1. 声音是由物体的振动产生的,一切发声物体都在振动。发声的物体叫声源。固体、液体、气体的振动都可以产生声音。
2. 声音的传播需要媒介物,一切固体、液体、气体都能传播声音,真空不能传播声音。
3. 声音传播的速度叫声速。
4. 在不同的物质中,声音的传播速度是不同的,即声速跟物质种类有关。一般情况下,固体中的声速比液体中的要大些,液体中的声速比气体中的大些。
5. 在同种物质中,温度越高,声速越大。在 20°C 时的空气中,声音的传播速度约为 340米/秒 。
6. 声音以声波的形式传播。声音传播的过程是把声源的振动(能量)传播出去的过程。

【名题诠释】

例1:声音在某些物质中的传播速度见下表。

物 质	温度($^{\circ}\text{C}$)	速度(米/秒)
空 气	0	331
水	0	1450
铁	0	4900

现有一根足够长且裸露在地面的铁制直管,管中充满水。当气温在 0°C 时,在铁管的一端敲击一下,人在另一端最多能听到几次敲击声?如果听到最末一次敲击声离敲击时

间为1秒,则这条直铁管长为多少?人耳听到的最末一次敲击声与最初听到的敲击声相隔多长时间?

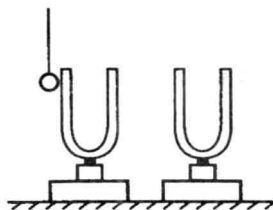
分析:本题考察声音在不同物质中的传播速度。在铁管的一端敲击一下,由于铁管振动而发出的声音,可以在铁管、水、空气三种物质中传播。这三种物质传声的速度不同,因此声音到达铁管另一端是有先后的。如果铁管较短,时间间隔极短,人耳分辨不出,只能听到一个声音,但题中有“足够长”这一条件,人耳就能听到三个声音了。

由表可知,三种物质中,空气中声速最小,因此,声音从发出到传入耳内在空气中传播所需时间最长,即人听到的最末一次敲击声是空气传播过来的。已知这个敲击声离敲击时间为1秒,声音在空气中传播的距离为 $s=vt=331\text{米/秒}\times 1\text{秒}=331\text{米}$,这个距离就是铁管的长度。

同理,人最初听到的敲击声是从铁管传播过来的。人听到敲击声离敲击时间为 $t'=s/v'=331\text{米}/4900\text{米/秒}=0.068\text{秒}$,它与人听到的最末一次敲击声相隔时间为 $\Delta t=t-t'=1\text{秒}-0.068\text{秒}=0.932\text{秒}$ 。

答案:3次 331米 0.932秒

例2:如图所示,在水平桌面上放置两个完全相同的音叉,并使左边的音叉紧靠悬挂着的一个泡沫塑料小球,现敲击左边的音叉,你能观察到什么现象?若敲击右边的音叉,又能观察到什么现象?如果将这个实验拿到月球表面上去做,又将分别观察到什么现象?

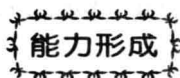


分析:声音是由于物体的振动产生的,具有能量,并且声音以声波的形式向四周传播,而声音的



传播需要介质,在月球上没有空气,所以物体能振动,但不会听到声音。

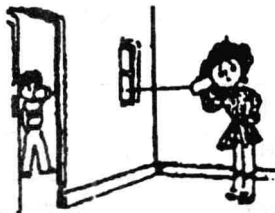
答案:当敲击左边的音叉时,音叉振动发声,小球不断地被推开,右边的音叉开始振动;当敲击右边的音叉时,音叉振动发声,观察到左边的音叉也开始振动,小球不断地被推开。这个实验在月球上做,一个音叉受敲击振动,但听不到声音,另一个音叉不振动,但受敲击的音叉振动时,小球仍不断地被推开。



能力形成

【基础巩固】

- 月球上没有空气,登上月球的宇航员不能直接交谈,只能靠无线电交谈,这是因为_____。
- 下列关于声音的产生及传播的说法中,错误的是 ()
 - 声音是由物体振动产生的
 - 声音的传播需要介质
 - 声音在空气中的传播速度比在钢铁中传播得慢
 - 百米赛跑时,终点计时员是在听到枪声后开始计时的
- 把耳朵贴在长铁管的一端,在铁管的另一端敲击铁管,可能发生的现象是 ()
 - 先听到从铁管中传来的敲击声,后听到从空气中传来的敲击声
 - 先听到从空气中传来的敲击声,后听到从铁管中传来的敲击声
 - 声音沿铁管和空气同时传来,只能听到一次声音
 - 听不到声音
- 下列关于声音的理解中,正确的是 ()
 - 只要物体振动,就能听到声音
 - 耳朵能听到声音,是由于声波激起人体的神经振动
 - 声音在空气中传播速度最快
 - 声音在空气中的传播速度可以大于或小于340米/秒
- 在下面事例中,不能说明固体和液体能传播声音的是 ()
 - 关紧窗户仍能听到窗外的声音
 - 在空房子里讲话,会感到余音缭绕
 - 把耳朵贴在地面上,可听到远处的马蹄声
 - 游泳时,潜在水中也能听到岸上的人说话
- 玻璃鱼缸中盛有金鱼,用细棍轻轻敲击鱼缸上沿,金鱼受惊,这时鱼收到声波的主要途径是 ()
 - 鱼缸——空气——水——鱼
 - 空气——水——鱼
 - 鱼缸——水——鱼
 - 水——鱼
- 将一只钟放入玻璃罩里,在罩内空气没有抽出时,钟的滴答声很清楚。如果罩内空气逐渐抽出,直到十分稀薄,则 ()
 - 钟的滴答声同原来的一样清楚
 - 钟的滴答声比原来更清楚
 - 钟的滴答声几乎听不见
 - 钟的指针不动了,没有滴答声
- 百米赛跑时,终点计时员所用的正确计时方法是 ()
 - 听到发令枪声开始计时
 - 看到发令枪冒烟开始计时
 - 听到发令枪最后一声开始计时
 - 看到运动员冲出起跑线开始计时
- 如图所示,两个中学生用细棉线连接两个纸杯,制成了一个“土电话”。对该实验的解释中不正确的是 ()
 - 用“土电话”通话,表明固体能够传声
 - 用金属丝代替棉线听到的声音大些,是因为金属丝振动得快





- C. 听到声音能分辨出谁,是根据音色不同
D. 实验时若不张紧棉线,对方就听不到由“土电话”传来的声音

10. 第一次测定铸铁里的声速是在巴黎,用下面的方法进行的:在铸铁管的一端敲一下,在管子的另一端能听到两次响声,第一次由铸铁管传来,第二次由空气传来。管长 931 米,两次响声相隔 2.5 秒。如果当时空气中声速是 340 米/秒。求铸铁中的声速。(结果保留两位小数)

【综合应用】

- 宇航员在太空舱中可以直接对话,但在飞船外作业时,他们之间不能直接对话,必须借助电子通讯设备进行交流,其原因是 ()
A. 用通讯设备对话是为了方便
B. 声音的传播需要介质
C. 太空中噪声太大
D. 声音只能在地面上传播
- 为了探究声音是怎样产生的,科学工作者做了以下几个实验,能说明声音产生原因的实验是 ()
①放在钟罩内的闹钟正在响铃,把钟罩内的空气抽出一些后,铃声明显减小;
②使正在发声的音叉接触水面,水面溅起水花;
③吹笛子时,手指按住不同的孔发出不同的声音;
④在吊着的大钟上固定一枝铅笔,把钟敲响后,用纸在笔尖上迅速拖过,笔在纸上画出一条曲线。
A. ①②
B. ②④
C. ③④
D. ①③
- 在风和日丽的体育场上进行百米赛跑,站在终点的计时员,如果在听到起跑枪声后开始计时,

运动员到达终点时秒表的读数为 10.59 秒,则运动员跑完百米的时间应为 ()

- A. 10.30 秒
B. 10.59 秒
C. 10.88 秒
D. 10.18 秒

4. 吹气球时发出“嘭”的一个大响声,这响声是由于 ()
A. 气球被吹大时振动发出的响声
B. 吹气时球内空气振动发出的响声
C. 气球破裂时球皮振动发出的响声
D. 气球破裂时引起周围空气振动发出的响声
5. 一列火车以 20 米/秒的速度向着隧道前进,在距某一隧道口 500 米处鸣笛。问:司机听到回声时,火车头距隧道口多远?(声音在空气中的传播速度为 340 米/秒,回声是声音在传播过程中遇到障碍物被反射回来的现象)

多学一点

【竞赛题选】

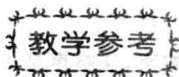
右图是探究声现象时常用的装置。



- 图中所示的实验现象说明了什么?
- 乒乓球在实验中起什么作用?
- 加大力度敲音叉,根据发生的现象,你又可得出什么结论?



第3节 声信息



教学参考

【目标导引】

1. 知道声音响度、音调及音色。
2. 了解人耳能听到的声音频率范围是 20~20000 赫兹。
3. 了解超声波、次声波及其作用。

【知识整理】

1. 声音的大小称为响度,用分贝作单位,符号为 dB,与声源的振幅和传播距离有关。当距离发声体的位置一定时,振幅越大,响度越大;当振幅一定时,距离发声体越近,响度越大。
2. 声音的高低称为音调,是由声源振动的频率决定的。频率越高,音调越高。
3. 物体在单位时间内振动的次数叫频率,单位为赫兹,符号为 Hz。人耳能听到的声音的频率范围为 20~20000 Hz。
4. 音色也称为音品,它是我们分辨各种声音的重要物质,音色是由发声体本身决定的。
5. 频率大于 20000 赫兹的声波叫超声波,频率小于 20 赫兹的声波叫次声波。

【名题诠释】

- 例 1:**往保温瓶里灌开水的过程中,听声音就能判断壶里的水位的高低,是因为 ()
- A. 随着水位升高,音调逐渐升高
 - B. 随着水位升高,音调逐渐降低
 - C. 随着水位升高,音调保持不变,响度逐渐增大
 - D. 随着水位升高,音调保持不变,响度逐渐减小

分析:声音是由保温瓶内空气振动而产生的,声音的不同是指音调、响度、音色的不同。向保温瓶里灌水时发出声音,是由于瓶里的空气柱发生振动所致。空气柱越长,振动的频率越低,音调越低;空气柱越短,振动的频率越高,音调就越高。当我们向保温瓶中灌水时,随着瓶里的水越来越多,空气柱就越越来越短。随着瓶中水位的增加快满时,空气柱缩短,音

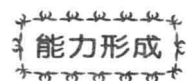
调逐渐升高。

答案:A

例 2:夏天的晚上,蚊子叮人实在难受,可小明家不点蚊香,也不喷杀虫剂,却没有蚊子,有人问小明:为什么你们家没有蚊子?小明拿出一个跟半导体收音机差不多的驱蚊器来,说驱蚊器发出的声波能驱蚊。请你谈谈驱蚊器驱蚊的原理。

分析:一般雌蚊会咬人。利用产卵期间雌蚊拒绝和雄蚊交配,只要让驱蚊器发出与雄蚊的振动频率相同的声波即可。

答案:见分析



能力形成

【基础巩固】

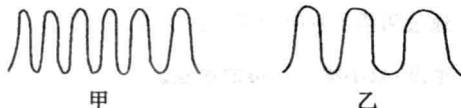
1. 物体在 1 秒内振动的次数叫 _____, _____ 跟发声体振动频率有关。
2. 物体在振动时偏离原来位置的最大距离叫 _____。_____ 跟发声体的振幅有关。
3. 手拨琴弦便能听到悦耳的声音,这声音是 _____ 产生的;盲人善于分辨不同人的声音,主要是由于不同的人发出的声音的 _____ 不同;“男低音歌唱家”中的“低”指的是该歌唱家唱歌时发生声音的 _____ 低。
4. 人耳能听到鼓面被敲击后发出的声音,而听不到手臂上下挥动发出的声音,这是因为 ()
 - A. 人手臂上下挥动频率太低
 - B. 人手臂上下挥动的振幅太小
 - C. 人手臂上下挥动不是振动
 - D. 人手臂不是发声的物体
5. 人凭听觉能发现飞行的蜜蜂,而不能发现飞行的蝴蝶,这是因为它们飞行时发出的声音有不同的 ()
 - A. 振幅
 - B. 音色
 - C. 响度
 - D. 频率
6. 狗和猫等动物比人对声音敏感,这是因为 ()
 - A. 这些动物的耳朵大
 - B. 这些动物比人聪明
 - C. 这些动物的发声频率范围大
 - D. 这些动物的听觉频率范围大



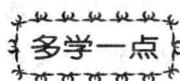
7. 声音在传播的过程中,下列说法正确的是 ()
- A. 音色会逐渐改变
B. 音调会逐渐改变
C. 响度会逐渐改变
D. 音调、响度、音色都要改变
8. 以下说法正确的是 ()
- A. 雷声比蚊子的叫声大,所以雷声音调高
B. 雷声比蚊子的叫声频率小
C. 振动的振幅越大,响度一定也越大
D. 物体振动得越快,频率越小
9. 城市里有“超声波洁牙”美容店,超声波之所以能洁牙,是因为 ()
- A. 超声波是清洁剂
B. 超声波传递去污信息
C. 超声波发生反射
D. 超声波引起液体的振动,振动把污垢去除
10. 下列有关声现象的叙述,正确的是 ()
- A. 正在发声的音叉接触水面,水面会溅起水花,说明声音可以在水中传播
B. 在足够长的铁管一端敲一下,另一端的人会听到两次响声,说明声音会反射
C. 医学上利用超声波碎石,说明声音能传递信息
D. 击鼓的力量越大,声音越洪亮,说明振幅越大,响度越大
- 【综合应用】**
1. 有经验的铁路工作人员,在检查火车的车轮和支撑弹簧是否正常时,常用锤子敲敲就会找出故障,这主要是根据 ()
- 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
2. 下面属于超声波用途的是 ()
- ①研究地壳活动;②测定海深、暗礁;③医学上用于诊断病人;④寻找鱼群。
- A. ①④ B. ②③
C. ①②③ D. ②③④
3. 1978年,在湖北随县发掘的战国早期曾侯乙墓中出土了64枚一套的编钟,这就是闻名遐迩的曾侯乙编钟。一般钟的形状为圆体钟,敲击圆

体钟,只能发出一种乐音,而曾侯乙编钟的形状为扁圆体,用相同的力敲击编钟的正中间和两侧中的某一点时,编钟会发出两种不同的乐音。这是由于敲击编钟的不同部位时 ()

- A. 编钟振动的频率不同
B. 编钟振动的幅度不同
C. 编钟发声的音色不同
D. 编钟发音的传播路线不同
4. 下图所示为两个振动的物体发声时的波形图,比较甲、乙两图,我们可以知道 ()



- A. 甲的音调低,乙的音调高
B. 甲的响度大,乙的响度小
C. 甲的音调高,乙的音调低
D. 无法确定



【竞赛题选】

晚上小吴在家中正欣赏着音响里传出的交响乐,忽然停电了。他将蜡烛点亮后放在音响前面,过了一会儿通电了,交响乐又响起来了。小吴从挂在墙上的镜子里发现音响前面的烛焰在摇曳,仔细观察还发现当音响音量突然变大时,烛焰摇曳更明显。

- (1) 烛焰没有受风的影响。进一步探究,发现蜡烛越靠近音响,烛焰摇曳得越明显,由此可以确定烛焰的摇曳是受_____的影响所致的。
- (2) 他在镜子中看见的蜡烛是通过_____后形成的_____ (填“实”或“虚”)像。
- (3) 当蜡烛越靠近音响时,蜡烛在镜中像的大小将_____。(填“不变”“变大”或“变小”)
- (4) 上述现象中,除与响度知识有关外,相关的声的知识还有哪些?(至少写出两例)



第4节 噪声的污染及其防治

教学参考

【目标导引】

1. 了解噪声及其危害。
2. 了解减小噪声污染的途径。
3. 通过阅读了解听力损伤的原因。
4. 重点:减小噪声污染的途径。

【知识整理】

1. 声音的大小单位用分贝表示,一般声音等级高于85分贝则视为噪声。噪声是发声体做无规则、杂乱无章的振动时产生的。噪声有许多危害,因此控制噪声被列为环境保护的一个重要方面。
2. 听觉随着年龄的增大会发生衰减,不同频率的声音对听力的损伤程度也不同。所以,听力的损伤程度也可以用分贝表示。
3. 减小噪声污染的途径:一是减小噪声源的噪声。如安装消音器、禁鸣机动车喇叭等。二是在传播过程中减弱,如远离噪声源、设置屏障、植树造林、城市绿化等。三是在接收(人耳)处减弱,如戴防护耳罩或在耳孔中塞上一小团棉花等。

【名题诠释】

例:城市噪声来源有工业噪声、交通噪声和生活环境噪声。控制措施有:将噪声严重的工厂迁出市区;噪声大的机械安装消音器并限制使用,未安装消音器设备的机动车不得驶入市区;在市内规划安静小区,不安装高音喇叭,车辆尽量少鸣喇叭等;积极搞好城市绿化植树,宜用多孔材料,加强隔音。例如:上海市城市高架快速干道

系统——市内环线上,采用质量轻、强度高、隔音性能好且耐腐蚀的先进建材——聚碳酸酯板作为隔音材料,能尽可能降低高架干道上车辆行驶时产生的噪声污染。此外,在市区有关地段如闹市区等处控制噪声,不制造噪声并增强自我健康保护意识。

- (1) 噪声是指发声体做_____的振动时发出的声音。
- (2) 阅读上述材料可知减弱噪声的方法是:在_____处减弱;在_____过程中减弱;在_____处减弱。
- (3) 在教室里上课,室外常有噪声干扰,请你至少提出三种减小噪声干扰的方法。

答案:(1) 无规则、杂乱无章 (2) 声源 传播 人耳 (3) ①建议学校依靠环保部门,依次清除学校附近的噪声源;②改进噪声发生处的设备,减弱噪声;③关上教室的门窗;④在教室周围多种树等。

能力形成

【基础巩固】

1. 假如跟你家一墙之隔的邻居经常放音响或引吭高歌,为了减少这些声音对你学习、休息的影响。下列采取的方法没有用的是 ()
 - A. 将门、窗关紧
 - B. 用棉花塞住耳朵
 - C. 将门、窗打开,让空气加快流动
 - D. 将门、窗关上后再把棉毯挂在窗上
2. 下列关于声音的说法,正确的是 ()
 - A. 声音能在真空中传播
 - B. 在空气中温度越高,声音越小



- C. 回声是声波折射形成的
- D. 噪音严重污染环境,被列为国际公害
3. 噪声妨碍人们的生活、工作和学习,并有害于人们的健康,被列为“四大公害”之一。为了减弱汽车通过高架桥时对周围居民的噪声污染,下列措施切实可行的是 ()
- A. 减少过往车辆的行驶速度
- B. 拓宽桥面,避免交通拥挤
- C. 居民耳朵中塞上棉花团
- D. 在高架桥与住宅间设立声音屏障
4. 以下几种声音中,不属于噪声的是 ()
- A. 喷气式飞机的轰鸣声
- B. 轰隆隆的雷声
- C. 优美的乐曲声
- D. 电锯的刺耳声
5. 下列措施中不属于减少噪声危害的方法是 ()
- A. 在汽车底盘下装减震弹簧
- B. 在宾馆地面上铺厚地毯
- C. 在特工手枪上安装消声器
- D. 给噪声大的机器加上外罩
6. 下列关于声音的说法正确的是 ()
- A. 物体振动时,我们不一定能听到声音
- B. 我们能分辨不同人的声音,主要是因为他们音调不同
- C. 噪声不是由物体的振动产生的
- D. 礼堂的四周墙壁做成凹凸不平的蜂窝状,是为了增强声音的响度
7. 据报载,1964年美国空军的一架 F104 喷气式飞机在作超音速飞行实验时,路过一个养鸡的农场,结果造成农场中 10000 只鸡中有 6000 只

突然死亡。造成这个危害的原因是 ()

- A. 飞机发出的超声波
- B. 飞机发出的次声波
- C. 飞机发出的强烈的噪声
- D. 喷气发动机产生的废气

【综合应用】

1. 噪声是一种严重的环境污染。李明想制作一个防噪声的耳罩,他通过比较几种材料(衣服、锡箔纸、泡沫塑料)的隔音性能,来选择一种隔音性能好的材料做耳罩的填充物。实验器材除了待检测的材料外,还有音叉、机械闹钟、鞋盒。在本实验中适合做声源的是_____,李明将声源放入鞋盒内,在其四周塞满待测材料。他设想了以下 A、B 两种实验方案,你认为最佳的是_____方案。

- A. 让人站在距离鞋盒一定的距离处,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。

实验测得的结果如下表所示,则待测材料中隔音性能最好的是_____。

材 料	衣 服	锡箔纸	泡沫塑料
距 离	较 长	长	短

2. 下列叙述属于噪声是 ()
- ①音乐厅里演奏的“命运交响曲”;②无论在什么环境中,用高音喇叭不停地播放“命运交响曲”;③在飞机场,正在降落的喷气式飞机发出的声音;④用金属片刮锅底的烟尘发出的响声。

- A. ①②③
- B. ②③④
- C. ①③④
- D. ①②④



第1章测试卷

一、选择题(每小题2分,共40分)

1. 在哪些情况下,两个人不用通讯设备就无法直接听见对方发出的声音 ()

A. 在月球上
B. 在漆黑的房间里
C. 一个在岸上,一个在水下
D. 一个人在空中静止,一个人在飞行的超音速飞机上

2. 关于声音的传播,下列说法正确的是 ()

A. 声音在真空中传播速度最大,在空气中传播速度最小
B. 声音在气体中受到的阻碍小,传播速度大
C. 要想听到声音,必须有振动的物体和传播声音的物质
D. 声音能在墙壁中传播

3. 邮电局的长途电话亭都是利用玻璃制成的,这主要是因为玻璃 ()

A. 能较好地吸收声音
B. 能较好地反射声音
C. 不能传播声音
D. 以上说法都不对

4. 牛叫的声音与蚊子叫的声音相比较,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

5. 下列说法中不正确的是 ()

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

6. 男低音独唱时由女高音轻声伴唱,下面对两人声音的描述正确的是 ()

A. “男声”音调高,响度小,“女声”音调高,响度大
B. “男声”音调高,响度大,“女声”音调低,响度小

C. “男声”音调低,响度小,“女声”音调低,响度大

D. “男声”音调低,响度大,“女声”音调高,响度小

7. 火车的汽笛声能传到很远的地方,这是因为 ()

A. 汽笛发声频率高
B. 汽笛发声音色好
C. 汽笛发声的振幅大
D. 声音传播的速度大

8. 人们可以凭听觉识别不同人的声音,这是根据声音的 ()

A. 频率
B. 音色
C. 振幅
D. 响度

9. 挑选瓷器时,人们轻轻敲击一下,由声音来判断是否破损,这是根据 ()

A. 音调
B. 音色
C. 响度
D. 以上都不对

10. 蝴蝶在空中飞行,翅膀不停地振动,人们也看到蝴蝶的翅膀振动的幅度很大,却听不到翅膀发出的声音,下列说法正确的是 ()

A. 蝴蝶的翅膀振动的幅度再大一点,人就能听到
B. 人们的听觉系统都出了故障
C. 蝴蝶的翅膀每秒钟振动的次数太少了
D. 以上说法都正确

11. “引吭高歌”中的“高”的含义是 ()

A. 响度
B. 音色
C. 音调
D. 都不是

12. 一根很长的金属水管内装有水,在水管的一端重敲一下,在另一端可听到 ()

A. 一次声音
B. 两次声音
C. 三次声音
D. 四次声音

13. 用大小不同的力按同一个琴键,发出的声音不同之处是 ()



- A. 声速 B. 频率
C. 振幅 D. 音色

14. 天坛公园内的回音壁是我国建筑史上的奇迹,其应用的声学原理是 ()

- A. 声音的反射
B. 声音在不同介质中的传播速度不同
C. 利用回声增强原声
D. 以上三种原理都用到了

15. 用手按着已敲响的锣面时,锣声立刻消失了,下述解释中正确的是 ()

- A. 手具有吸音的功能
B. 手不能传音
C. 手使锣面振动停止
D. 以上原因都有

16. 为了减少高速行驶的车辆产生的噪声对城市居民的干扰,许多城市在公路两旁架设屏障,这种防止噪声的措施属于 ()

- A. 堵塞感觉噪声的地点
B. 阻隔噪声传播的途径
C. 控制噪声声源
D. 防止噪声产生回声

17. 小威从家中到学校通常需步行 10 分钟,则他家到学校的路程最接近于 ()

- A. 5 千米 B. 500 米
C. 5 米 D. 50 米

18. 一人站在两平行的峡谷之间,当他击掌时,在 0.3 秒和 0.7 秒听到前后两次回声,若声速为 330 米/秒,则两峡谷间宽度为 ()

- A. 165 米 B. 198 米
C. 221 米 D. 330 米

19. 某段铁路由长度为 L 的铁轨一根一根地铺设,一列火车匀速前进,车内一乘客欲测出火车的运行速度,他测得火车经铁轨接缝时连续发生 N 次振动的时间间隔为 t ,则计算车速 v 的关系式应为 ()

- A. $v = \frac{L}{t}$ B. $v = N \cdot \frac{L}{t}$
C. $v = \frac{(N-1)L}{t}$ D. $v = \frac{(N+1)L}{t}$

20. 如图所示,某同学在丙乙处听到民航飞机发动机的声音,当时凭感觉(声音传播过来的方向)飞机位于甲,而当迅速抬起头看飞机时却发现飞机位于乙处。对此现象的合理解释是 ()

- A. 飞机飞行速度大于飞机发动机声音的传播速度
B. 飞机飞行速度等于飞机发动机声音的传播速度
C. 飞机飞行速度小于飞机发动机声音的传播速度
D. 该同学出现了错觉

二、填空题(每空 1 分,共 29 分)

- 人耳听到的声音的高低叫做_____,它跟发声体振动的_____有关;人耳感觉到的声音的大小叫做_____,它跟发声体振动的_____有关。除此之外,声音还有一个特征叫做_____。
- 如图所示,喇叭在“唱歌”,看到纸盒上的纸屑上下跳动,这个现象说明喇叭发声时,纸盒在不停地_____。



第 2 题



第 3 题

- 试一试用牙齿咬住铅笔的上端,用手指轻敲铅笔下端,如图所示,听到这个敲击声,然后张开嘴使牙不能接触铅笔,而保持铅笔位置不变,手指用与前面同样的力轻轻敲铅笔下端,比较这两次听到的敲击声,发现_____传声比_____好。
- 声音在空气中的传播速度是_____m/s。声音在金属中比在空气中传播得_____。
- 悦耳动听,使人愉快的声音叫做_____,而令人烦躁的声音叫_____。



6. 悠扬的琴声靠的是琴弦的 _____, 将要上钩的鱼, 会被岸上的说话声或脚步声吓跑, 表明 _____ 能够传声。
7. 女同学说话声“尖细”, 是指女生声音的 _____, 这是因为女生说话时声带振动比较 _____ 的缘故。
8. 减弱噪声的途径有: 在 _____ 减弱, 在 _____ 减弱, 在 _____ 处减弱。
9. 在自然界中, _____、_____、_____、_____、_____ 等都能产生次声波。强次声波具有 _____ 的破坏力, 它能使机器设备破裂、飞机解体、建筑物遭到破坏。
10. 声音是由物体 _____ 产生的, 已知超声波在海水中的传播速度是 1450 米/秒, 将超声仪垂直向海底发射超声波, 经过 2s 收到回波, 则此处的海水深度是 _____ m。
11. 物体在 1 秒钟内 _____ 叫做频率, 物体振动的越快, 频率 _____。

三、实验探究题(8分)

声音与人的生活息息相关, 为了认识声音, 某实践活动小组设计了以下实验对声音进行探究。

实验一: 使正在发声的音叉接触水面溅起水花。

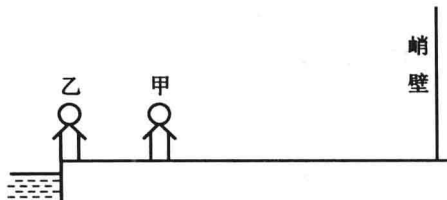
实验二: 用细线把一个小铃铛悬挂在软木塞的下端, 并置入烧瓶中, 摇一摇瓶子, 会听到清晰的“叮当”声。然后, 取下软木塞点燃酒精棉球放入瓶中, 待火熄灭后, 迅速塞紧软木塞, 再摇瓶子, 听到瓶里的响声比原来的小很多。

实验三: 支起自行车, 一手转动自行车的脚踏板, 另一手则拿一硬纸片并让纸片的一头伸进自行车后轮的辐条上, 随着车轮转速的加快, 纸片发出的声音会越来越尖。

以上三个实验中, 实验 _____ 表明发声体在振动。另外两个实验分别表明 _____; _____。

四、计算题(共 15 分)

1. 有甲、乙两人利用回声测量河岸到峭壁的距离, 乙站在岸边, 甲、乙之间的连线与峭壁垂直, 甲、乙两人相距 50 米, 现在甲放一枪, 乙测出所听到的两次枪声的时间差为 4 秒, 求河岸到峭壁的距离。(声音速度为 340 米/秒)(7 分)



2. 北京剧场的一位观众离舞台 34 米, 在听演奏声, 小明在家里离电视机 2 米收看北京剧场里的电视直播。已知小明家离北京 3000 千米, 那么到底是谁先听到演奏声?(8 分)

五、实验设计题(8分)

试设计多种方法使一个气球发出声音, 并解释发声的原因。