



与义务教育课程标准实验教科书人教版同步

新编新课程

物理能力培养

八年级 上册 (B版)

X I N K E C H E N G

- ✓ 体现新课程
- ✓ 倡导新理念
- ✓ 侧重能力培养
- ✓ 强化素质教育

人教版



辽海出版社



目 录

第一章 声现象	1
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	8
五、声的利用	11
第一章综合测评	14
第二章 光现象	19
一、光的传播	19
二、光的反射	21
三、平面镜成像	24
四、光的折射	27
五、光的色散	30
六、看不见的光	33
第二章综合测评	35
第三章 透镜及其应用	39
一、透镜	40
二、生活中的透镜	42
三、探究凸透镜成像的规律	45
四、眼睛和眼镜	48
五、显微镜和望远镜	50
第三章综合测评	53
阶段整合评价测试题	57





第四章 物态变化	62
一、温度计	63
二、熔化和凝固	65
三、汽化和液化	68
四、升华和凝华	70
第四章综合测评	72
第五章 电流和电路	76
一、电荷	76
二、电流和电路	78
三、串联和并联	82
四、电流的强弱	84
五、探究串、并联电路的电流规律	87
六、家庭电路	90
第五章综合测评	93
综合评价测试题(一)	97
综合评价测试题(二)	101
参考答案	106

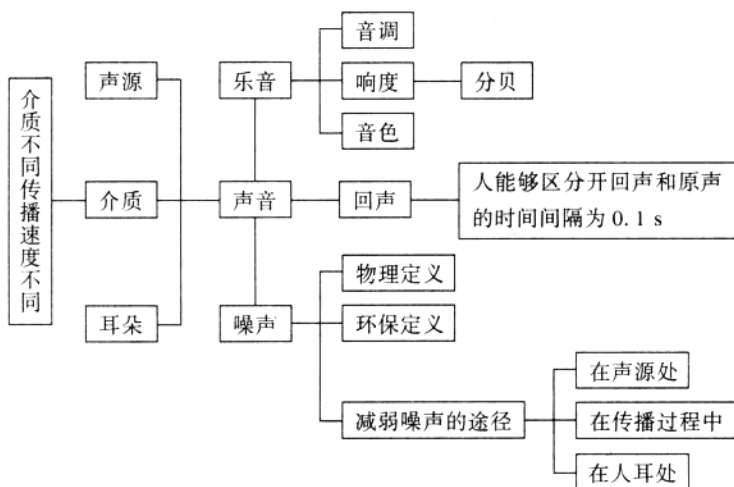




第一章 声现象

走进物理

知识网络



能力培养

通过生活小实验培养学生探究物理规律的习惯，培养学生学习物理的兴趣和热情，养成学生良好的学习习惯，加强对学生学习方法的培养，逐步提高科学的探究意识。

一、声音的产生与传播



操作与实践

1. 声音的传播靠____，在空气里声音传播的速度约为____ m/s.
2. 月球上听不到彼此说话的声音，是因为_____.
3. 遇到大风的天气，路旁架设的电线会嗡嗡地响，这种声音是由于电线_____而产生的.
4. 打鱼人在池塘中做鼓掌状击水，两股水相遇时发出“嘭”的声响，鳖在水中听到声响赶忙钻入淤泥. 打鱼人发现水泡，潜水将鳖抓住. 带点字所列的两种现象说明了_____发声，水能_____.
5. 关于声音的传播，下列说法正确的是()



- A. 月球上宇航员鼓掌, 相互间能听到掌声
B. 巡道员一般是将耳朵贴在钢轨上, 听远处是否有火车驶来
C. 声音在空气中的传播速度约为 1500 m/s
D. 声音能在固体和气体中传播而不能在液体中传播
6. 闹钟放在与抽气机相连接的玻璃罩内, 逐渐抽出罩内空气, 我们会听到铃声越来越小, 这是因为()
A. 闹钟发条越来越松
B. 我们的耳朵习惯了铃声, 感觉声音变小
C. 传播声音的介质——空气, 越来越稀薄
D. 抽气的原因, 影响了闹钟的结构
7. 古代的侦察兵为了及早发现敌人骑兵的活动, 常常把耳朵贴在地面上听, 以下解释错误的是()
A. 马蹄踏在地面上时, 使土地振动而发声
B. 马蹄声可以沿土地传播
C. 马蹄声不能由空气传到人耳
D. 土地传播声音的速度比空气快
8. 人把头埋在水缸中说话, 听到的声音是“嗡嗡”的, 这是由于()
A. 水缸振动发声 B. 耳朵振动发声 C. 听到了回声 D. 听清了回声
9. 关于声音的传播, 下列叙述中正确的是()
A. 声音与光一样, 都是在真空中比其他介质中传播得快
B. 声音与光一样, 都是在真空中不能传播而在空气、水和金属中传播速度依次减慢
C. 声音与光不同, 声音在真空中不能传播而在空气、水和金属中传播速度依次增加
D. 声音与光不同, 声音在真空中不能传播而在空气、水和金属中传播速度依次减慢



活动与探究

1. 工人甲在一根较长的铁管一端敲一下铁管, 工人乙在铁管的另一端贴近管口可听到()
A. 一次敲击声 B. 两次敲击声 C. 三次敲击声 D. 四次敲击声
2. 张大娘在池塘边洗衣物, 用棒槌捶衣物排出污水. 小李在河堤上观察: 张大娘平均每秒钟捶打 3 次, 每次当棒槌举到最高点时才听到捶衣声. 问小李与张大娘相距多远?(声音在空气中传播速度为 340 m/s)
3. 利用回声来测量海深的仪器, 叫做回声探测器. 它装在轮船舱底, 由舱底向海下发出声音传至海底、暗礁、鱼群处, 再经它们反射回到海面. 由舱底的灵敏回声接收器把回声接收下来, 准确记下声音由发出到回声返回所经过的时间, 可测海深及鱼群或暗礁的位置. 如果接收器收到的声音从海面发出到被某暗礁反射回海面共用了 0.8 s , 求暗礁在海中的深度. (设海水中的平均声速为 1500 m/s)





交流与讨论

古代御医给皇妃看病采用悬丝诊脉，现代医生给病人看病用听诊器，其目的都是医生了解病人脉搏和心脏跳动情况的手段，请简述其中的道理。

新视角

天生的音乐家——昆虫

真的很羡慕蟋蟀等秋天鸣叫的昆虫，虽然一般只是雄性的才会鸣叫。但是它们没有声带，怎么能发出如此悦耳动听的声音呢？

原来，它们的歌声不是用嘴唱的，而是从腹部发出的。在蟋蟀等昆虫的腹部，有一对双层的前翼翅，其上翅背面有锯齿纹，此纹与下翅根部的摩擦片互相摩擦发出声音，并经过下翅摩擦旁边的发音膜将音量放大，声音就很洪亮了。

另外，在雄蟋蟀的翼翅和腹部之间有一个气囊，能起到共鸣箱的作用。当雄蟋蟀振翅摩擦时，所发出的声音经过放大、共鸣，变得既洪亮又悦耳。如果用小提琴作比喻，锯齿纹相当于弓，摩擦片相当于琴弦，发音膜和翼翅下面的气囊相当于共鸣箱。昆虫利用这样的装置和不同的摩擦速度，能发出各具特色的叫声。

它们真是天生的音乐家，生来就有随身携带的乐器，走到哪里都可以奏出最有个性的乐曲。

二、我们怎样听到声音



操作与实践

1. 人靠_____听声音，外界传来的声音引起_____的振动，这种振动通过_____及其他组织传给_____；再传给_____，这样人就听到了声音。
2. 声源到两只耳朵的_____一般不同，引起声音传到两只耳朵的_____、_____及其他特征也就不同，这些差异就是判断_____的重要基础，这就是双耳效应。
3. 声音通过头骨、颌骨也能传到听觉神经，引起听觉。科学中把声音的这种传导方式叫_____。一些失去听觉的人可以利用_____来听声音。
4. 关于我们怎样听到声音的讨论，以下正确的是()
 - A. 人们只能通过耳朵听声音
 - B. 人们不仅能用耳朵感知声音，而且也能利用骨传导来听声音
 - C. 只有失去听觉的人才能利用骨传导来听声音
 - D. 以上三种说法都正确
5. 人的耳朵能听到各种各样的声音，是因为()
 - A. 声音是由液体和固体传来的
 - B. 声音是由空气传来的
 - C. 声音是由无线电波传来的
 - D. 声音可能是由气体、液体、固体传播来的，也可能是由无线电波传来的
6. 我们听到的声音是()



- A. 发声体的振动
- B. 空气的振动
- C. 发声体的振动在介质中的传播
- D. 发声体的振动在介质中的传播, 引起听觉器官的振动产生听觉

活动与探究

1. 人在讲话或唱歌时, 用手指摸着颈前喉头部分, 会感到声带在_____; 登上月球的两个宇航员面对面站着也不能直接交谈, 这是因为月球上没有_____.

2. 声音在传递给大脑的整个过程中, 任何部分发生障碍, 人都会失去_____.

3. 下列说法中不正确的是()

- A. 眼睛常用来确定发声体的位置
- B. 耳朵能大致确定发声体的方位
- C. 正由于双耳效应, 人们可以准确地判断声音传来的方位
- D. 用双耳也会准确地判断发声体的位置

4. 下列说法中正确的是()

- A. 人失去听觉后, 就无法再感知声音
- B. 人的听觉神经损坏后, 可以通过骨传导产生听觉
- C. 人的听小骨或鼓膜损坏后, 可以通过骨传导产生听觉
- D. 声音传入人耳内的途径可以有两条: 一条是空气传导, 一条是骨传导

5. 为了保护耳朵, 不能用尖锐的物体挖耳, 如果用尖锐的物体挖耳, 最可能会受到损伤的是()

- A. 鼓膜
- B. 外耳道
- C. 听小骨
- D. 耳蜗

6. 小红很喜欢唱歌, 常常录下自己的歌声, 在回放时, 同学们都说是她的歌声, 可是她听起来却不像自己的声音, 你能用所学的知识帮助她找出原因吗?

7. 大音乐家贝多芬晚年失聪(耳朵听不到声音), 他将音乐指挥棒的一端咬在口中, 另一端抵在钢琴上, 倾听钢琴的演奏并谱写出了传世之作, 请解释其中原因.

8. 杨阳同学做了下面的实验: 如图 1—2—1 所示, 先用左手握住铅笔, 牙齿轻轻咬住铅笔上端, 用右手手指轻敲铅笔下端; 听这个敲击声, 然后张开嘴, 使牙齿不接触铅笔, 而保持铅笔位置不变, 手指仍用与前次同样的力敲铅笔下端, 这时他也听到了声音.

(1) 他两次听到的声音有什么不同?



图 1—2—1



(2)他两次听到的声音为什么不同?



交流与讨论

1. 你留心观察过吗? 邮电局的长途电话亭大都是用玻璃制造的, 而影剧院的墙壁上都贴着粗糙且软的泡沫塑料等材料, 请你通过查找资料或向其他人了解, 解释其原因。

2. 由于双耳效应, 我们可以准确判断声音传来的方向, 那么你认为两只耳朵可以分辨声源方向的主要原因是为什么呢?

视窗

声 呐

在空气里, 人靠无线电波进行长距离的通讯. 靠声音就不行了, 因为声音在空气里传不远. 然而在水里, 声音却像长了翅膀, 能顺水遨游到很远的地方.

海豚是靠水下的声音进行定位的. 在海豚的头部, 有一个气囊, 由它向外发出声波, 海豚再根据从目标上反射的回音来判断目标的大小和位置. 仿照海豚的回声定位本领, 制成了利用声波来定位的装置——声呐.

声呐技术被广泛地应用于各领域. 在捕鱼业中, 利用声呐, 不仅能发现大的鱼群, 就连单独一条大鱼也能判断出它的大小、位置和种类. 渔民在海上不再是瞎撞或碰运气. 声呐在军事上的应用就更大了, 在现代潜艇上, 常装有几十部声呐, 它们分别担任警戒、侦察、导航、通讯、测礁、探雷及主动攻击等任务.



三、声音的特性



操作与实践

1. 男中音放声高歌, 女高音小声伴唱. _____的响度大, _____的音调高.
2. 比较牛和蚊子的叫声, _____的叫声音调高, _____的叫声响度大.
3. “闻其声如见其人”, 这主要是根据记忆中人发声的_____来识别的.
4. 当鼓手敲鼓时加大用力则振幅_____, 响度_____. 离鼓远近不同的学生对响度感觉不一样. 这说明响度还跟_____.
5. 物体单位时间内振动的次数叫做频率, 声源振动的频率决定了它发出声音的_____.
6. 用手指在梳子齿上滑动, 当指甲滑动加快时梳子发出的声音()
 - A. 响度越来越响
 - B. 音调越来越高
 - C. 响度和音调都越来越高
 - D. 没有区别
7. 电子琴能模仿各种乐器发出的声音, 在技术上要解决的关键问题是能模仿各种乐器发





出的声音的()

- A. 音调 B. 音色 C. 响度 D. 音色和音调

8. 下列说法中错误的是()

- A. 用力敲锣,可提高锣的发声频率 B. 高音喇叭发出的声音不一定响
C. 声速跟声音的频率、振幅无关 D. 声源振幅越大、声音响度越大

9. 欲使大提琴发出的声音的音调变高,可采取的方法是()

- A. 增加发声部分弦的长度 B. 用较大的力弹拨弦线
C. 拉紧弦线 D. 换用一根较粗的弦

10. 往保温瓶里灌开水的过程中,听声音就能判断瓶里水位的高低,因为()

- A. 随着水位的升高,音调逐渐升高
B. 随着水位的升高,音调逐渐降低
C. 灌水过程中音调保持不变,响度越来越大
D. 灌水过程中音调保持不变,响度越来越小

11. 蝴蝶飞行时每秒振翅 5~6 次,苍蝇飞行时每秒振动 148~200 次,为什么你凭听觉能发觉飞行中的苍蝇,却不能发觉飞行中的蝴蝶?



活动与探究

1. 把胡琴的弦线拉紧或放松,可以改变胡琴发出的声音的_____.

2. 我们在教室内能辨别出教室外是哪几位同学在谈话,原因是()

- A. 每个人说话的音调不同 B. 每个人说话的响度不同
C. 每个人说话的音色不同 D. 以上说法都不对

3. 声音从声源发出,在空气里传播的过程中,下列说法不正确的是()

- A. 声音的传播速度保持不变 B. 声音的音调保持不变
C. 在不同位置声音的响度相同 D. 声音的音色保持不变

4. 男低音独唱时由女高音轻声伴唱,下面对二人声音的描述正确的是()

- A. 男音音调低、响度小,女音音调高、响度大
B. 男音音调低、响度大,女音音调低、响度小
C. 男音音调低、响度小,女音音调低、响度大
D. 男音音调低、响度大,女音音调高、响度小

5. 如图 1—3—1 所示,取四只完全相同的杯子,盛进不等量的水,若用筷子敲击,则发出声音音调最高的是()

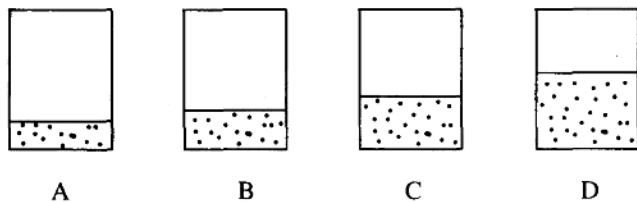


图 1—3—1





6. 中国成语中有“曲高和寡”一词，那么其中的“高”意思是()

- A. 声音高昂 B. 音调高 C. 响度大 D. 高雅难懂

7. 平时人们常用“高声大噪”和“低声细语”形容人的声音，这里的“高”和“低”指的是()

- A. 音调的高低 B. 响度的大小 C. 音色的好坏 D. 以上因素都有

8. 铁路工人在检查火车的车轮和支承弹簧是否正常时，常用锤子敲一敲就会找出故障，这主要是根据()

- A. 声音的音调来判断 B. 声音的音调变高了
C. 声音的音调变低了 D. 声音是否悦耳来判断

9. 在乐器合奏时，尽管合奏的是同一支曲子，人们也能分辨出各种乐器发出的声音，为什么？

10. 如图 1—3—2 所示，将一把钢尺紧按在桌面上，一端伸出桌边。

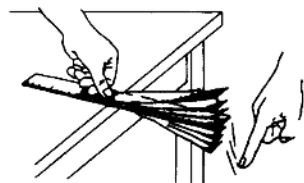


图 1—3—2

(1) 在探究“什么因素决定音调的高低”时，需拨动钢尺，听它振动发出的声音，同时注意钢尺振动的快慢。改变钢尺伸出桌边的长度，再次拨动，注意使钢尺两次的_____大致相同。比较两种情况下钢尺振动的快慢和发声的音调，可以得出的结论是_____。

(2) 你认为利用以上装置能否探究“响度与什么因素有关”？若可以，请你设计实验和进行实验，进行分析与论证，并写出结论。

交流与讨论

1. 用水壶给热水瓶加水，水雾很大常不知加至何处，弄不好就会加满溢出。有经验的人是边加水边听音来控制加水速度。请你说说其中的道理。

2. 找几个形状相同，大小不同的碗，用筷子分别敲一敲，听一听发出声音的音调，结果会发现，碗越大发出声音的音调越高还是越低？为什么？



3. 在一些相同的瓶子里注入的水量不同时,用嘴贴着瓶口吹气,发出的声音就不同.当各瓶里的水量适当时,逐一吹气,可以像乐器那样奏出音阶或乐曲,你能说明其中的道理吗?

知识回顾

次声波和超声波

每秒振动不到 20 次的声波叫次声波.次声波能对人体造成很大的危害.1948 年 2 月,一艘名叫“乌兰·米达”号的荷兰货船在通过马来半岛的马六甲海峡时,海上风暴大作,风暴中的次声波强度大,振动的快慢正是人体心脏敏感的范围.在外界次声波的不断激励下,心脏吸收了次声波的能量而强烈地颤动起来.最后全体船员以及船上携带的一条狗全部死亡.

每秒振动超过 20 000 次的声波叫超声波.视觉很不发达的蝙蝠能在黑暗的夜空中捕食飞虫,就是靠它的一对灵敏的耳朵.原来,

在蝙蝠飞行时,它的嘴像一只小哨一样,向外发出一连串的超声波,这种超声波人耳不能听到,蝙蝠却能听得很清楚,通过来自飞虫的回声音调的变化判断飞虫飞行的速度和方向.

除了蝙蝠以外,利用回声探路或捕食的动物还有鲸鱼、海豹、海豚和一些飞鸟.既然动物能用耳朵探路,人能不能学会这种本领呢?瑞士物理学家兼电子工程师梅斯特首先设计成功一种供盲人用的超声波探路仪,在它的帮助下,盲人可以用耳朵代替眼睛探路.

四、噪声的危害和控制

操作与实践

1. 安静环境里应控制噪声不超过_____分贝;为保护听力,应控制噪声不超过_____分贝;为了保证工作和学习,应控制噪声不超过_____分贝,为了保证休息和睡眠,应控制噪声不超过_____分贝.
2. 当代社会的四大污染是_____、_____、_____、_____.
3. 减弱噪声的途径有三条,在内燃机的排气管上加消声器,这是在_____减弱噪声;使装有噪声源的厂房门窗背向居民区,这是在_____减弱噪声;另外还可以戴上耳塞,减弱传入人耳的噪声,这是在_____处减弱噪声.
4. 从物理学角度看,噪声是指发声体做_____振动发出的声音;从环保的角度看,凡是_____人们正常活动的声音都是噪声.
5. 现代城市里常在主要街道上设置噪声监测设备.若某一时刻装置的显示屏显示 50.72 的数据,这个数据的单位是_____,当附近的汽车或摩托车驶过时,显示屏上的数据将_____(填“增大”或“减小”).
6. 与你一墙之隔的邻居家收音机音量放得很大,干扰了你正常的学习和休息,下列哪



项措施不能达到减小噪声的目的()

- A. 请邻居将收音机的音量调小 B. 在房间内地面上洒一些水
C. 将室内的门、窗紧闭 D. 用棉花团塞住自己的耳朵

7. 为了减弱噪声, 以下方法不正确的是()

- A. 做一个外罩把噪声源罩起来
B. 使有噪声源的厂房远离居民区
C. 在耳朵中塞一团棉花或戴上耳塞
D. 经常在有噪声的环境中锻炼自己, 提高适应能力

8. 下列哪种措施可以减弱噪声()

- A. 停止使用一次性白色泡沫饭盒
B. 科学家研制氟利昂的代用品
C. 在摩托车内燃机排气管上装消声器
D. 为了推销商品, 商场在门口安装高音喇叭

9. 乐音和噪声的区别在于()

- A. 乐音是乐器发出的声音, 噪声是机器发出的声音
B. 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
C. 乐音优美动听, 因而音量再大也无害健康
D. 以上说法都不对

10. 关于声音等级 0 分贝的概念, 下列说法正确的是()

- A. 0 分贝就是完全没有声音 B. 0 分贝就是人类听不到的很小声音
C. 0 分贝就是人们刚刚能听到的声音 D. 0 分贝就是人类能够发出的最低声音

11. 下列属于噪声的是()

- A. 振动杂乱无章、无规律可循的声音 B. 对人的听觉和身心健康有害的声音
C. 响度在 70 ~ 100 分贝的声音 D. 阅览室里的窃窃私语声



活动与探究

1. 在有的公路立交桥旁, 靠近住宅的地方竖起一块块半透明的隔声板, 它们的作用是_____.

2. “无声手枪”是在_____处减弱噪声的; 放鞭炮时, 用手使劲堵住耳朵, 这是在_____处减弱噪声的; 在居民区和马路旁植树造林, 这是在_____处减弱噪声的.

3. 深夜时, 正在播放的电视机屏幕上会出现“夜深了, 请您把电视机的音量开小点”的字样, 以环境保护的角度分析, 这是_____; 从声音的特性角度分析, 这是减小声音_____.

4. 在下列工作、学习和生活环境中, 最不允许噪声干扰的是()

- A. 电影院 B. 会议室
C. 医院的病房 D. 中央电视台的播音室

5. 噪声有时也用于做一些有益的事情, 以下各种噪声中有益的是()

- A. 大型乐队利用锣的声音烘托演出气氛
B. 有经验的工人凭机器发出的噪声判断故障的原因及部位
C. 150 分贝的噪声有益于火箭发射



D. 运动场上拉拉队的噪声鼓舞运动员的士气

6. 下列措施中, 哪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. 在耳朵中塞一团棉花

C. 使装有噪声源的厂房门背向居民区

D. 在内燃机排气管上加消声器

7. 为了保护听力, 应控制噪声不超过()

A. 100 分贝

B. 90 分贝

C. 10 分贝

D. 20 分贝

8. 科学实验发现, 植物也能听到声音, 对于不同的声音, 不同的植物有不同的反应, 你是否感兴趣来探究“噪声对植物生长的影响”, 请你和同学组成兴趣小组, 拟好实验方案, 共同探索大自然的奥秘吧!

知识窗

1989年9月26日国务院发布了《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》, 其中第七条规定“任何单位和个人都有保护环境不受噪声污染的义务, 有对造成环境噪声污染的单位和个人进行检举、控告的权利”。第三十五条规定“使用家用电器、乐器和在室内开展娱乐活动时, 应当控制音量, 不得干扰他人。”

噪声控制的研究工作, 许多国家都在大力开展, 现在已经形成一门新的学科, 叫做“噪声控制学”, 也叫“噪声工程学”。在这门新学科里, 有许多直接关系到人民健康的问题需要研究解决。



交流与讨论

1. 试分析周围的噪声有哪些? 并提出合理的减弱噪声的办法。

2. 某居民区附近新建了一个纺织厂, 机器的噪声打破了昔日小区的宁静, 干扰了居民的休息。另一方面, 这个纺织厂也解决了部分下岗职工的就业问题, 这个矛盾怎样解决? 请你想一想合理解决这一矛盾的策略。

3. 噪声是有害的, 科学家想了许多办法加以治理, 而在这些办法中, 最奇特的一个办法是“以声治声”。做法是: 用电子计算机产生与噪声振动步调相反的“抗声”, 让“抗声”与噪声在空气中合成, 其结果减弱或抵消了噪声强度。问题是, 本来噪声就有害再由电子计算机发出声音不是增加了噪声的强度吗? 为什么这样做可以减弱噪声呢? 请你查阅相关资料, 说明其中的道理。



新视角

噪声的利用

噪声虽然被称为一种公害，但万事有其弊也必有其利，随着科学技术的发展，人们充分认识到它是一种能量，可以让它为人类造福。

噪声发电。英国剑桥大学的科学家利用声波遇到屏障时能转化为动能的原理发明了一种鼓膜式声波接收器，为增强其功能，该器件与一个共鸣器相连接，当声能作用于声能接收器就能将声能转化为电能供人们使用。研究表明，一架噪声为 160 dB 的喷气式飞机的声功率为 10 kW，噪声为 140 dB 的鼓风机的声功率为 1 kW 左右。

噪声诊疗。美国科学家最近研制成一种激光听力诊断装置，它由光源、噪声发声器及电

脑组成，微型噪声发射器产生的短促噪声使耳膜震动，微型电脑将耳膜功能数据扫描出来供医生确诊且不伤人体。

噪声除草。科学家发现，不同的植物对不同波段的噪声敏感程度不同，根据这个特点可制造噪声除草器。这种噪声除草器放出的噪声能使杂草的种子提前萌发，这样就可以在作物生长以前用药物除掉杂草。

除上面介绍的几种噪声的利用外，各国科学家还研制出噪声通信、噪声测温、噪声催眠、噪声除尘、噪声克敌、噪声降噪……不久的将来会全面应用于实际。

五、声的利用

操作与实践

1. 仿生学是 21 世纪科学的一个重要特征，蝙蝠飞行时会发出_____，根据回声来确定目标的位置和距离，这种方法叫_____，根据这一原理，科学家在几十年前发明了_____。

2. 医学上常用_____为孕妇作常规检查，从而确定胎儿的发育状况，就是平时所说的“B 超”。

3. 利用声波传递_____的性质可以用来清洗钟表等精细的机械。

4. 下列现象中属于声音的利用的是()

- A. 夜深人静时说话声音特别响亮
- B. 雷雨时人们总是先看见闪电后听到雷声
- C. 蝙蝠利用超声波捕捉蚊虫
- D. 船只利用声呐测量距冰山的距离

5. 下列哪些方法可以通过声音传播获得信息()

- A. 在马路与住宅间植树
- B. 在山区的山顶上喊一声，会听到好多个回声
- C. 有经验的工人凭借机器发出的噪声判断故障的位置
- D. 以上说法都不对

6. 下列现象说明声能够传递能量的是()

- A. 捕鱼时渔民利用声呐获得水中鱼群的信息
- B. 利用超声波可以更准确地获得人体内部疾病的信息



- C. 超声波可以用来清洗精密的仪器
- D. 蝙蝠利用“超声”探测飞行中的障碍

7. 为测量海底深度, 勘探船上的工作人员启动水下声波器, 3.6 s 后从示波器上观察到反射回的声波. 如果声波在海水中的传播速度为 1531 m/s, 求此处海水的深度.

活动与探究

1. 石油勘探队利用制造爆炸的方式来探测地下是否蕴藏石油, 利用仪器记录数据, 通过对声信号的分析, 就可以了解地下石油蕴藏情况, 通过对上述内容的分析, 回答下列问题.

(1) 这是利用声来_____;

(2) 通过这个例子可以说明声可以通过_____和_____来传播;

(3) 科研人员可能利用声在石油与沙石中传播的_____不同, 来判定地下石油蕴藏情况.

2. 外科医生利用超声波除去病人体内的结石, 是利用声波的_____; 传统中医看病讲究“望、闻、问、切”, 其中的“闻”是指_____, 它是利用声波能够传递_____.

3. 潜艇上的声呐兵通过声呐可以听见各种船发出的各种不同的声音, 通过对这些声音的分析, 声呐兵可以判断出哪个是驱逐舰, 哪个是航母, 甚至连型号都可以辨别出. 关于上述资料, 下列说法正确的是()

- A. 这是利用声来传递和获取信息
- B. 这是利用声来传递能量
- C. 海洋中并不是寂静无声的世界
- D. 不同船舶发出声音的特性不同

4. 小明进入到两侧是峭壁的山谷中, 大喊了一声: “你好!”, 经过 3 s 后听到一侧峭壁反射回的声音, 又经过 1 s 后听到另一侧峭壁反射的回声, 求两峭壁间的距离约多远? (声速取 340 m/s)

5. 小刚在家中用一个去掉两端盖子的罐头盒, 在一端蒙上橡皮膜, 用橡皮筋扎紧, 对着火焰敲橡皮膜.

(1) 他看到的现象会是什么样?

(2) 这个现象表明了什麼道理?



1. 小明在观看了影片《珍珠港》后，注意到两个情节：

①困在沉船中的水兵通过敲击船壳同外界联络，发出求救信号；

②水中发生的爆炸由于水的不易压缩性而具有更大的破坏力。

分析上述情节，找出同本节相关的知识。

2. 请列举声波传递信息的几个事例。

3. 声音对我们的意义非常重大，请你设想一下，假如我们生活在一个无声的世界，那么会怎么样？



美国开发新型非致命武器“超声波子弹”

千龙新闻网讯 汤姆·克鲁斯曾在电影 振动。

里用最新式声波手枪向追击者射击，所有看过电影的人都不会怀疑这种武器只是科幻电影的创作。从科学的角度看，这种武器确实是存在的，虽然它的外表不像电影里那样酷。

美国技术公司的首席执行官伍迪·诺里斯是超声波技术的先驱者，他已经发明出了可以让攻击者停下来的非致命武器——“超声波子弹”。诺里斯解释说，超声波武器对大多数人来说，即使他们捂住耳朵，也会产生类似偏头疼的感觉，反应严重的人则会被击倒在地。

这种新武器被称为“超声波子弹”，它发出一种狭窄而强烈的声波，频率高达145 dB，是人类承受极限的50倍。这种设备看起来就像是一个巨大的立体喇叭。如同制造商在公司停车场上所演示的那样，“超声波子弹”可以轻而易举地让攻击者丧失行动能力。

设备操作者从电脑声音库的众多样板中选择了一种高度夸张的婴儿哭声，并把它对准现场观众，当音频高达110 dB时，受试者被迫逃离，他们开始尖叫。诺里斯说，如果实验继续，受试者的脑袋将不由自主地开始

警方和五角大楼的官员们聚集在圣地亚戈诺里斯公司总部评估这种革命性的技术。过去开发声波武器的缺陷是它的声波向所有方向发散，因而操作者自己也会受到损害。现在的窄带超声波发射技术解决了这个问题，新技术使超声波具有方向性，这样警察就可以在不伤害围观者和操作者的情况下，用“超声波子弹”制服嫌疑人或平息暴乱。

催泪瓦斯在发射后停留时间较长，声波武器关掉后就没有了，所以它造成的损害只是临时性的。

美国陆军已经订购了这种非致命武器。新型超声波武器用圆柱体包装，既可手持，也可安装在装甲车上。看过这种武器的美国国防部安全专家说，超声波武器对制服自杀炸弹和驱逐隐藏的恐怖分子真是太有效了。退役海军上校杜特则表示，由于超声波可在密闭的狭小区域中穿行，它将使躲在阿富汗洞穴中的“基地”恐怖分子不寒而栗。杜特说，在“超声波子弹”的打击下，恐怖分子不得不走出洞穴。他们很可能用手堵住耳朵走出洞穴，这样很容易被抓住。



第一章综合测评

一、填空题

1. 打钟时,我们听到钟声,声音是由钟面的_____而产生的,又通过_____传到我们耳朵的.

2. 将手表放在枕头下面,隔着枕头,能清楚地听到手表的“嘀嗒”声,这表明_____.

3. 音乐厅正在举行音乐会,男中音在放声高歌,女高音轻声伴唱,又有多多种乐器伴奏.这时男中音的_____比女高音的大,而女高音的_____比男中音的高.音乐会的声音我们听起来有丰富的立体感,这主要是由于人的听觉具有_____效应.

4. 将敲响的音叉接触水面,会溅起水花,这表明:声音是由于物体_____产生的.在 15°C 的空气中声音的传播速度约为_____ m/s .

5. 驰名中外的北京天坛里的回音壁、三音石、圜丘三处建筑有非常美妙的声音现象,它是我古代建筑师利用声音的_____而达到的音响效果.

6. 先后用大小不同的力敲击某一个音叉的同一位置,发出的声音的响度_____ (填“相同”或“不同”);用钢琴和手风琴同时演奏同一首乐曲,我们能区别出钢琴和手风琴声,这是因为两者的_____不同.

7. 某人用金属敲一下长钢管的一端,另一个人将耳朵贴近钢管的另一端听,会先后听到两次响声,第一次声音是通过_____传入人耳,第二次声音是通过_____传入人耳,这说明_____.

8. 医生用的听诊器和扩音用的广播喇叭都是用来增大_____ (填“音调”、“响度”或“音色”)的工具.

9. 人能感受的声音频率有一定的范围.大多数人能够听到的频率范围是从_____ Hz 到_____ Hz . 有的动物,如狗,能够听到的频率范围比人的_____.

10. 声波传递能量的性质可以应用在很多方面,试举两例:①_____;②_____.

二、选择题

1. 用手按在自行车的铜铃上,无论怎样用力敲打,铃声也不会清脆,这是因为()

- A. 手按在铃上,声音传不出来 B. 手按在铃上,铃根本不振动
C. 手按在铃上,影响了铃的正常振动 D. 手按在铃上,周围没有介质

2. 医用“B超”机是利用超声波来诊断病情的,但人们听不到它发出的声音,这是因为()

- A. 声音的响度太小
B. 声音的响度太大
C. 声音的频率小于人能听到的声音的频率
D. 声音的频率大于人能听到的声音的频率

3. 在日常生活中,人们常根据敲打物体发出的声音来鉴别物体的质量.以下做法中可以达到这一目的的是()

- A. 铁匠用小锤敲打烧红的毛坯 B. 瓜农用手拍打西瓜