

# 思维发散创新

## ——训练指导



# 物理

准确解读课程标准

知识结构梳理清晰

例题解析精到细致

同步训练层次分明

八年级上册（配人教版）

主编 孙占一

河北人民出版社

八年级上册（配人教版）



# 思维发散创新

## ——训练指导

# 物理

准确解读课程标准

知识结构梳理清晰

例题解析精到细致

同步训练层次分明

主编 孙占一



河北人民出版社

主 编 孙占一  
本册主编 郭跃明  
编 者 李淑娟 赵福颖 刘 杰 吴艳菊  
李铁申 高建章 刘然柏

---

书 名 思维发散创新——训练指导/物理/八年级上册/配人教版

---

责任编辑 李 莉 唐 丽 张艳茹 周建图  
美术编辑 李 欣  
责任校对 丁 清

---

出版发行 河北人民出版社 (石家庄市友谊北大街 330 号)  
印 刷 河北新华印刷二厂  
开 本 787×1092 毫米 1/16  
印 张 8.5  
字 数 182 000  
版 次 2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷  
印 数 1—1 700  
书 号 ISBN 7-202-04338-6/G·1353  
定 价 9.50 元

---

版权所有 翻印必究

# 目 录

## 第一单元 有趣的声

### 第一章 声现象

|              |      |
|--------------|------|
| 课标解读 .....   | (1)  |
| 知识结构梳理 ..... | (1)  |
| 典型题例解析 ..... | (2)  |
| 同步训练 .....   | (9)  |
| 基础篇 .....    | (9)  |
| 拓展篇 .....    | (12) |
| 提高篇 .....    | (15) |
| 阅读拓展 .....   | (19) |

## 第二单元 色彩斑斓的光现象

### 第二章 光现象

|              |      |
|--------------|------|
| 课标解读 .....   | (21) |
| 知识结构梳理 ..... | (22) |
| 典型题例解析 ..... | (22) |
| 同步训练 .....   | (29) |
| 基础篇 .....    | (29) |
| 拓展篇 .....    | (34) |
| 提高篇 .....    | (38) |
| 阅读拓展 .....   | (41) |

### 第三章 透镜及其应用

|              |      |
|--------------|------|
| 课标解读 .....   | (42) |
| 知识结构梳理 ..... | (42) |
| 典型题例解析 ..... | (43) |
| 同步训练 .....   | (49) |
| 基础篇 .....    | (49) |
| 拓展篇 .....    | (53) |
| 提高篇 .....    | (56) |
| 阅读拓展 .....   | (59) |

### 第三单元 形态各异的物质世界

#### 第四章 物态变化

|              |      |
|--------------|------|
| 课标解读 .....   | (61) |
| 知识结构梳理 ..... | (61) |
| 典型题例解析 ..... | (62) |
| 同步训练 .....   | (71) |
| 基础篇 .....    | (71) |
| 拓展篇 .....    | (76) |
| 提高篇 .....    | (79) |
| 阅读拓展 .....   | (83) |

### 第四单元 功勋卓著的电与磁

#### 第五章 电流和电路

|                  |       |
|------------------|-------|
| (S1)课标解读 .....   | (84)  |
| 、知识结构梳理 .....    | (84)  |
| 典型题例解析 .....     | (85)  |
| 同步训练 .....       | (94)  |
| 基础篇 .....        | (94)  |
| 拓展篇 .....        | (97)  |
| 提高篇 .....        | (100) |
| 阅读拓展 .....       | (106) |
| 期末综合测试卷(一) ..... | (107) |
| 期末综合测试卷(二) ..... | (112) |
| 参考答案 .....       | (118) |

## 第一单元 有趣的声

### 第一章 声 现 象

#### 课标解读

本章的内容标准包括：

1. 通过实验探究，初步认识声音产生和传播的条件。
2. 了解乐音的特性。
3. 了解现代技术中与声有关的应用。
4. 知道防治噪声的方法和途径。

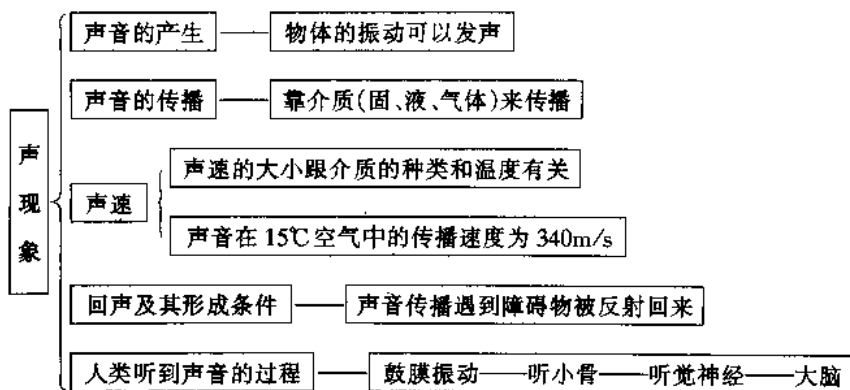
本章主要讲述一些声现象及其特征。学过本章以后，你应该明白下面五个问题：

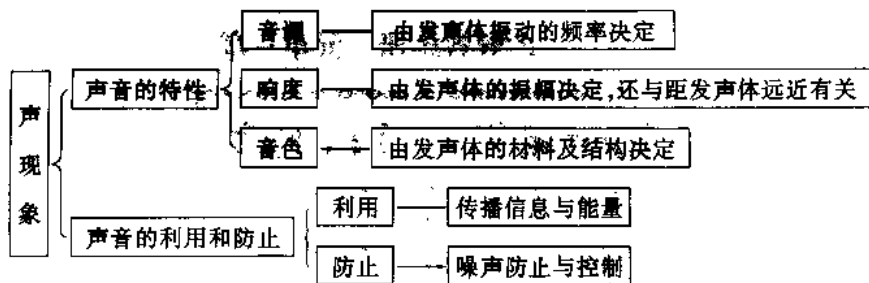
1. 声音是如何产生和传播的？声音的速度有多大？
2. 人耳是怎样听到声音的？什么是立体声？
3. 音调、响度、音色与什么有关系？
4. 噪声有什么危害？如何防止噪声的侵害？
5. 声是如何传递信息的？声是如何传递能量的？

本章的重点是：声音的产生和传播，乐音的三要素，防治噪声的方法和途径。

本章的难点是：现代技术中与声有关的应用，噪声的定义。

#### 知识结构梳理





## 典型题例解析

**例1** 2005年春节晚会上由聋哑人表演的节目“千手观音”震撼了所有观众,她们是怎样训练的呢?听不到声音,她们将身体紧贴在音箱上,感受音乐的节奏,因为声音是由\_\_\_\_\_产生的。

**答案:**音箱的振动

**例2** 小明同学为了探究“蜜蜂靠什么发声”,他剪去蜜蜂的双翅,蜜蜂依旧发出“嗡嗡”的声音,结果表明:蜜蜂并不是靠\_\_\_\_\_发声的。他用大头针捅破了蜜蜂翅膀下的小黑点,蜜蜂就发不出“嗡嗡”的声音了。不管小明的发现是否正确,我们应该学习他的\_\_\_\_\_。

**答案:**翅膀 实事求是的态度和勇于探究的精神等

**例3** (2005年柳州市)如图1-1所示,8个相同的水瓶中灌入不同高度的水,敲击它们,可以发出“1、2、3、4、5、6、7、i”的声音来。这些声音产生的原因和决定音调的因素分别是( )

**考查的知识点:**本题主要考查的是声音的产生条件。

**思路分析:**本题考查的内容比较简单,同学们只要知道声音是由物体的振动产生的就可以做答了。

**易错点拨:**此题要求回答出具体振动的物体是音箱。

**考查的知识点:**本题主要考查的是声音的产生条件。同时考查了学生的情感态度与价值观。

**思路分析:**声音的产生是由于物体的振动,若蜜蜂靠双翅振动发声,在剪去翅膀后,它就不会再发出声音来。由小明的第一步实验现象可知,蜜蜂不是靠翅膀振动发声的。小明同学在实验中采用的方法是科学的,不管他的结论如何,我们都要学习他实事求是的态度和勇于探究的精神。

**易错点拨:**蜜蜂若是靠双翅振动发声的话,在剪去双翅后,它一定不能发声,因此可断定不是靠翅膀振动发声。

**考查的知识点:**物体振动发声在实际生活中的应用。

**思路分析:**当敲击瓶子时,瓶子和水要振动而发声。水面越高,瓶与水的质量越大,瓶与水之间的挤压越大,瓶子越不容易振动,其频率就越慢,音调也越低,反之音



图 1-1

- A. 瓶子和水的振动,水的高度
- B. 瓶子和水的振动,瓶内空气柱的高度
- C. 瓶内空气的振动,水的高度
- D. 瓶内空气的振动,瓶内空气柱的高度

答案:A

**例 4** (2005 年徐州市)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

答案:C

**例 5** (2005 年新疆)据报道:2004 年“世界十大科技进展”之一的“美国超音速飞机创飞行时速超万公里的新记录”。该飞机的飞行速度约为 \_\_\_\_\_ m/s,该速度约为声速的 \_\_\_\_\_ 倍。(  $V_{\text{声}} = 340\text{m/s}$ ,计算结果取整数)

答案:2778 8

调越高。所以本题正确答案是 A。

**易错点拨:**本题源于书本,只要我们亲手做过这个探究实验,并经过认真思考,本题是可以获得正确答案的。易错之处就是容易误认为是空气的振动。如果我们对着瓶口吹气时,这时振动发声的就是瓶内空气的振动了,水面越高,空气柱越短,吹气时空气柱越容易振动,频率越高,导致音调越高。

**考查的知识点:**本题考查的是声音的传播需要介质。

**思路分析:**在地球上,流星撞击地面而产生振动,发出声音,所发出的声音经空气这种介质传播到我们的耳朵里,我们就听到了巨大的声音。在月球上,流星撞击地面而产生振动,同样会产生声音,但是月球表面和宇航员之间是真空,产生的声音就无法进行传播,因而附近的宇航员听不见声音。

**易错点拨:**声音的产生靠物体的振动。但物体振动所发出的声音,不是人耳都能听到的。人能够听到声音的首要条件是声波必须到达人耳,即人耳与声源之间必须有传播声音的介质。

**考查的知识点:**本题考查的是声音的传播速度。

**思路分析:**本题只要知道声音的传播速度就可以计算了。

**易错点拨:**注意公里和米之间、时和秒之间的单位转换。

**例6** (2005年北京市)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。要求设计的实验具有可行性,要符合安全原则。

(1)实验器材:

(2)实验步骤:

(3)实验分析与结论:

**答案:**方法一:

(1)实验器材:大广口瓶,橡皮塞,小闹钟。

(2)实验步骤:把小闹钟调至响铃状态,然后轻放于大广口瓶中,听小闹钟的铃声,要求能听到明显的铃声。

用橡皮塞盖在大广口瓶的瓶口上并塞紧,要求不漏气。然后,再听小闹钟的铃声。

(3)实验分析与结论:瓶内空气与瓶外空气完全被大广口瓶和橡皮塞隔离,如果此时仍能听到小闹钟的铃声,则可证明听到的铃声是通过大广口瓶和橡皮塞传播出来的,即固体也能传播声音。

方法二:

(1)实验器材:白纸,铅笔,长条桌。

(2)实验步骤:同学甲在长条桌的一端用铅笔在白纸上用力均匀地写“一”,同时同学乙在桌子的另一端把耳朵贴在桌面上听甲在白纸上写“一”的声音,重复几次实验,都可以清楚地听到写“一”时的声音。

同学乙将耳朵离开桌面(注意调整耳朵与笔的距离,保证与上几次实验相比,耳朵与笔的距离相同),同学甲在相同条件下继续写“一”,重复几次实验,都听不到甲在白纸上写“一”的声音。

(3)实验分析与结论:在相同条件下,耳朵贴在桌面上听得到写字的声音,在空气中则听不到写字的声音,说明听到的写字的声音是通过桌子传播的,即固体可以传播声音。

**考查的知识点:**本题考查的是学生设计实验进行科学探究的能力。

**思路分析:**物理中设计实验进行科学探究,也是一个主要的内容,这是科学研究中的重要方法,而在实验探究中,控制变量法又是主要的研究方法,所以我们要很好的掌握它。本题就是此方法的具体应用。要证明固体也能传声,就要控制人耳或声源直接和固体物质接触,而不直接接触气体物质,这是解本题的关键。

**易错点拨:**实验步骤中要具有明显、清楚的对比,控制实验条件等控制变量的方法与措施。

**例 7** (2005 年新疆)图 1-2 所示为两个振动物体发声时的波形图,比较甲、乙两图,我们可以知道 ( )

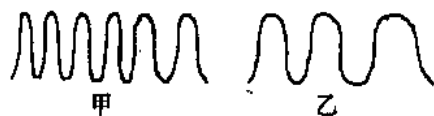


图 1-2

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

**答案:**B

**例 8** 田汉大剧院正在演出音乐会,男中音在放声高歌,女高音轻声伴唱,又有多种乐器伴奏,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。

**答案:**响度 音调 双耳

**例 9** (2004 年大连市)下列四个句子:①这首歌调太高,我唱不上去。②引吭高歌。③她是唱高音的。④请勿高声喧哗。其中“高”字指音调的是 ( )

- A. ①②
- B. ②④
- C. ①③
- D. ③④

**考查的知识点:**本题主要考查的是声音的特性。

**思路分析:**声音的三个特性是:音调、响度和音色。音调由振动的频率决定,响度由振动的幅度决定,而音色决定于发声体本身。从图形上看,两个波形图的振幅是一样的,所以响度一样;但每振动一次传播的距离不同,甲图形中的传播距离小,所以频率大,也就是甲的音调高。

**易错点拨:**振动的频率是指振动的快慢。正确区分频率和振幅是解本题的关键。

**考查的知识点:**本题主要考查的是声音的三个特性(音调、响度和音色)以及双耳效应的应用。

**思路分析:**本题考查了声音三个特性中的两个特性。男中音放声高歌,所以声音大,即响度大,女高音是轻声伴唱,所以响度小。而女生是高音,男生是中音,所以女生的音调高,男生的音调低。立体声效果就是声源到两只耳朵的距离不同,因而声音传到两耳的时刻、强弱及其他特征也就不同,这就是双耳效应。

**易错点拨:**由于同学们的生活经验比较少,解题时常出现不知道现象中是哪个因素起决定作用,而张冠李戴了。注意积累生活经验。

**考查的知识点:**本题考查的是音调和响度的区别及生活中日常的说法与物理中的不同。

**思路分析:**音调是指声音的高低,响度是指声音的大小。我们常说的“那么高的调我唱不上去”或“那么低的调我唱不出来”,这里的“高”或“低”指的是音调。在这里“引吭高歌”、“高声喧哗”都是说明声音

**答案:C**

**例 10** (2005 年上海市)某同学先后对同一鼓面轻敲和重击一下,两次发出的声音( )

- A. 音调不同
- B. 频率不同
- C. 音色不同
- D. 响度不同

**答案:D**

**例 11** 妈妈买碗时常把两只碗碰一碰,听听发出的声音。她判断碗的好坏的主要根据是声音的( )

- A. 音调
- B. 响度
- C. 音色
- D. 音量

**答案:C**

**例 12** (2005 年攀枝花市)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

**答案:B**

大,指的是声音的响度。而“歌调太高”、“高音”则指声音的高低,即音调。

**易错点拨:**日常用语里声音的“高”、“低”有时指音调,有时指响度,含义不是唯一的。必须依据所给的整句话结合音调与响度的物理意义进行判断。

**考查的知识点:**声音的特征及影响因素。

**思路分析:**用不同的力敲击鼓面,使振动的幅度不同,所以声音的响度会不同。

**易错点拨:**分清音调和响度及影响的因素是解本题的关键。

**考查的知识点:**本题考查的是声音的特征。

**思路分析:**互相碰一碰,发出声音,根据声音的情况就可以判断出好坏,原因是好碗发出的声音清脆,因为碗是一个整体,振动的步调一致。有裂痕的碗,由于裂痕间相互摩擦,发出的声音有嘶哑的感觉,这是音色不同决定的。

**易错点拨:**分清音色是由发声体本身决定的是解本题的关键。

**考查的知识点:**人的听觉是有范围的。

**思路分析:**物体振动发出声音,但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 20~20000Hz。而蝴蝶振翅频率只有 5~6Hz,不在人的听觉范围内,蜜蜂振翅频率是 300~400Hz,在人的听觉范围内,所以能听到。

**易错点拨:**分清物体振动发声的频率和听觉频率的区别。

**例 13** (2005 年镇江市)你观察过下列现象吗?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

**答案:**C

**例 14** 为防止噪声,下列做法属于在传播过程中减弱噪声的是( )

- A. 将市区的工厂迁往郊外
- B. 市区内严禁车辆鸣笛
- C. 种草植树,搞好城区绿化
- D. 在机器上安装消声器

**答案:**C

**例 15** 下面关于超声波或超声波的利用的说法中,不正确的是( )

- 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 型超声仪检查身体

**答案:**B

**考查的知识点:**动物也有听觉范围。

**思路分析:**狗竖起耳朵在警觉地谛听,是在听声音,同时狗的听觉范围很大,能听到人耳所不能听到的某些高频率声音。而很远处手机的对话,要传到狗的耳朵是很难的,因为声音在传播过程中是要减弱的。而无线电波不是声音,所以听不到。

**易错点拨:**知道不同动物的听觉范围是不同的,同时有些动物的听觉范围比人的听觉范围大得多。

**考查的知识点:**本题考查的是控制噪声的途径。

**思路分析:**控制噪声的途径有三个,即在声源处减弱,在传播过程中减弱和在人耳处减弱。要知道这三种方式的具体应用。

**易错点拨:**答案 A、B、D 显然都是在声源处减弱噪声的产生。只有 C 答案才是在传播过程中减弱噪声的具体措施。类似的还有像高速公路或市区公路边安装隔音屏等。

**考查的知识点:**本题考查的是超声波及其应用。

**思路分析:**人耳能听到的听觉频率范围的声音是可闻声。高于 20000Hz 的声音为超声波,它是声音的一种,而声音的传播需要介质,所以答案 B 是错误的。答案 C、D 都是超声波的应用。蝙蝠是靠自己发出的超声波在传播过程中遇到障碍物被反射回来,辨别前方是否有障碍物的,所以 A 答案也正确。

**易错点拨:**搞清超声波是声音的一种,而声音的传播是需要介质的,这是解本题的关键。

**例 16** 有的美容店可以做“超声波洁牙”,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. 超声波引起物体的振动,振动把污垢去除

**答案:D**

**例 17** 下列不是利用回声定位的是( )

- A. 蝙蝠发现迎面飞来的昆虫
- B. 海豚发现前面游动的不是鱼而是潜水员
- C. 雷达发现入侵敌机
- D. 小明发现门没有关上

**答案:D**

**例 18** (2005 年黄冈)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,他同时观察到示波器上显示的波形幅度分别如图 1-3b、1-3c 所示,则他得出

**考查的知识点:**本题主要考查的是声音能传播能量。

**思路分析:**超声波是声音的一种,只不过是振动频率较高,从而振动时传播的能量也较强。

**易错点拨:**超声波既可以传递能量,也可以传递信息,区分这两种情况是解本题的关键。

**考查的知识点:**本题考查的是对回声定位概念的理解。

**思路分析:**A 项,蝙蝠是用回声定位方法发现昆虫的。蝙蝠视力非常差,但蝙蝠飞行时会发出超声波,这些声波碰到昆虫时被反射回来,根据回声到来的方位和时间,确定昆虫的位置和距离及是否正在向自己飞来。B 项,海豚游动时发出超声波,超声波碰到前面物体被反射回来,海豚通过回声的方位和时间等确定前面游动的是潜水员,而不是鱼。C 项,雷达发出超声波,碰到入侵敌机反射,根据回声的位置和时间确定敌机已进入我国境内。D 项,小明发现门没关上,指小明看到了门没关,不是回声定位。所以答案应是 D。

**易错点拨:**一些动物是可以发出超声波的,并在传播过程中,遇到障碍物就可以被反射回来,根据反射回来所用的时间,就可以判断前方障碍物的位置及向何方运动。

**考查的知识点:**本题考查的知识点较多:有声音的特性、波形图的识别、乐音和噪声的区别及控制噪声的方法。

**思路分析:**从题目中不难看到,两次发出的声音响度不同,所以是响度大,振幅大;而在物理中乐音和噪声的区别就是:乐音是有规则的振动,而噪声是发声体在做无规则振动。所以从 d、e 两图中就不难看

的实验结论是：\_\_\_\_\_。

图 1-3d、1-3e 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\_\_\_\_\_。



图 1-3

**答案：**响度大则振幅大 d 防止噪声产生、阻断噪声的传播或防止噪声进入耳朵

## 同步训练

## 基础篇

### 一、选择题

1. 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相同
- B. 一切正在发声的物体都在振动
- C. 真空也能传声
- D. 声音在空气中的传播速度是  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$

2. 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. 土地传声的速度比空气快

3. 关于声速，下列说法正确的是（ ）

- A. 固体中的声速一定大于液体中的声速
- B. 空气中的声速一定为  $340 \text{ m/s}$
- C. 声速表示声波在介质中传播的快慢
- D. 不同介质中的声速相同

出 d 图是乐音的波形，e 图是噪声的波形。

**易错点拨：**解本题的关键是分清这些知识点。

4. 如图 1-4 所示，将一只小电铃放在密闭的玻璃罩内，接通电路，可清楚地听到铃声，用抽气机逐渐抽去玻璃罩内的空气，将会发生（ ）

- A. 电铃逐渐停止振动
- B. 听到的铃声越来越响
- C. 听到的铃声越来越轻
- D. 听到的铃声保持不变

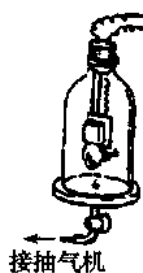


图 1-4

5. 桌子上的鱼缸里有若干条金鱼，敲击桌子，鱼立即受惊，这时鱼接收到声波的主要过程是（ ）

- A. 空气—水—鱼
- B. 桌子—空气—水—鱼
- C. 桌子—鱼缸—水—鱼
- D. 桌子—空气—鱼

6. 擂鼓人用力擂鼓，是为了使鼓声的（ ）

- A. 音调升高
- B. 响度增大

- C. 音色改变  
D. 以上说法都不正确

7. 乙同学用铁锤打击一下铁管的一端,甲同学在另一端把耳朵贴在铁管上能听到两次击管声,这是因为( )

- A. 一个是原声,另一个是回声  
B. 人耳的错觉  
C. 声音沿铁管传播快,先听到;沿空气传播慢,后听到  
D. 外界杂声干扰

8. 在雷雨来临之前,总是先看到电光一闪即逝,紧接着才能听到隆隆不断的雷声,这主要是由于( )

- A. 雷一个接一个打个不停  
B. 双耳效应  
C. 雷声经过地面、山岳和云层多次反射造成的结果  
D. 闪电发生在雷鸣之前

9. 关于噪声的叙述不正确的是( )

- A. 噪声使人烦躁不安,有害人体健康  
B. 噪声是机器发出的声音  
C. 从环保角度看,一切干扰人们学习、休息和工作的声音都属于噪声  
D. 噪声的振动杂乱无章,无规律可循

10. 关于噪声,下列说法正确的是( )

- A. 强烈的迪斯科音乐总不会成为噪声  
B. 在马路两旁植树造林,能有效地减弱噪声

- C. 现代的高科技能杜绝噪声的污染  
D. 消除噪声的有效办法是关闭所有声源

## 二、填空题

1. 一切正在发声的物体都在\_\_\_\_\_,通常称为声源。由声源发出的声音是通过\_\_\_\_\_传播到人耳的。\_\_\_\_\_中声音是不能传播的。

2. 如图 1-5 所示,当敲响音叉后用悬吊着的泡沫球接触发声的叉股时,泡沫球会被\_\_\_\_\_,这个实验说明一切正在发声的物体都在\_\_\_\_\_。

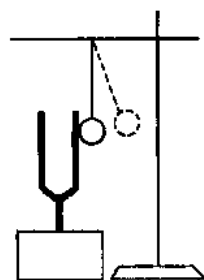


图 1-5

3. 将要上钩的鱼会被岸上的说话声吓跑,这表明\_\_\_\_\_。

4. 科学工作者为了探测海底某处的深度,向海底垂直发射超声波,经过 4s 收到回波信号,海洋中此处的深度是\_\_\_\_\_m(声音在海水中传播的速度是 1500m/s)。这种方法不能用来测量月亮与地球之间的距离,其原因是\_\_\_\_\_。

5. 声也是一种波,我们把它叫做\_\_\_\_\_。声波传到我们的耳朵,会引起鼓膜的振动面产生听觉。如果声音在传递给大脑的整个过程中,出现听觉障碍,声音还可以通过\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_传到听觉神经,引起听觉,这种传导方式叫做\_\_\_\_\_。

6. 声音的\_\_\_\_\_叫音调,物理学中振动物体每秒内振动的次数叫\_\_\_\_\_,它的单位是\_\_\_\_\_。

7. 声音的\_\_\_\_\_叫响度,物体振动的幅度叫\_\_\_\_\_。

8. 钢琴、小提琴、二胡同时演奏同一支曲子,人们可以分辨出它们的声音,主要是因为它们发出的声音的\_\_\_\_\_不同。

9. 人们把高于 20000Hz 的声音叫做\_\_\_\_\_,把低于 20Hz 的声音叫\_\_\_\_\_,因为它们在人能感受的声音频率范围之外。现在医生利用\_\_\_\_\_可以更准确地获得人体内部疾病的信息。

10. 乐音具有三要素,反映声音高低特性的是\_\_\_\_\_,反映声音大小特性的是\_\_\_\_\_,人们能把不同的乐音区分开,是因为它们具有不同的\_\_\_\_\_。人们通常说女子的声音比较尖,是指声音的\_\_\_\_\_高。

11. 控制噪声要从三个方面着手,即防止噪声的\_\_\_\_\_,阻断它的\_\_\_\_\_,防止它进入\_\_\_\_\_。

### 三、想一想

当你在高噪声环境下,你会采用哪些个人防护措施?

### 四、做一做

1. 请你找到鼓、小提琴、长笛,观察它们的发声。

(1)鼓是靠\_\_\_\_\_振动发声,鼓皮绷得越紧,振动越\_\_\_\_\_,音调越\_\_\_\_\_。

(2)小提琴是靠\_\_\_\_\_振动发声,长而粗的弦发声的音调\_\_\_\_\_。

(3)长笛是靠\_\_\_\_\_振动发声,长的空气柱发声的音调\_\_\_\_\_。

2. 如图 1-6 所示,将一把钢尺紧按在桌面上,先让一端伸出桌边短一些,拨动钢尺,听它振动发出的声音,然后一端伸出桌边长一些,再拨动钢尺,听它振动发出的声音,使钢尺两次振动幅度大致相同。比较两种情况下,第\_\_\_\_\_次钢尺振动得快,它的音调\_\_\_\_\_(填“高”或“低”),这说明音调与\_\_\_\_\_有关。



图 1-6

3. 如图 1-7 所示,当敲响右边的音

叉时,左边完全相同的音叉\_\_\_\_\_(填“会”或“不会”)振动,靠在左边音叉的小球能弹起。这说明\_\_\_\_\_,这是由于\_\_\_\_\_将右边音叉的振动传给了左边音叉的缘故。

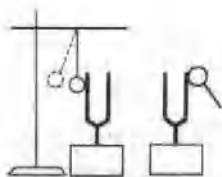


图 1-7

4. 人对着高墙拍手,为了能够听到回声,人至少离高墙多远?(自己查找能够区别回声与原声的最短时间)

### 五、调查、创新与设计

1. 通过上网或向家长咨询,了解一下声的应用。

2. 我们知道,听力正常的人在听到声音的时候,能迅速地判断出声源的方向。而如果你只用一只耳朵听另外的人在某一处发出的声音,例如:拍手,会发现你的判断往往是错误的,这是为什么?

3. 从生活中选取一些常见材料研究二胡的发声特点,利用本章所学知识,看如何产生不同的声音,写出你设计的方案。

4. 现给你如下器材:钢尺一把,木梳一把,音叉,乒乓球(系细线),皮筋,鼓,纸张,小锤。请你任选器材,设计一个有关声现象的实验。

提出问题:

猜想或假设:

器材:

设计实验:

探究结论:

## 拓展篇

### 一、选择题

1. 下列说法中正确的是 ( )
  - A. 物体不振动,也能发声
  - B. 只要物体振动,我们就一定能听到声音
  - C. 声音要靠介质传播,固体、液体、气体都是传播声音的介质
  - D. 以上三种说法都不正确
2. 关于声音的传播,下列说法中错误的是 ( )
  - A. 声音借助介质以波动形式传播
  - B. 声音在真空中不能传播
  - C. 声音在介质中传播的速度与温度无关
  - D. 声音在介质中的传播速度随着介质的不同而不同
3. 如果回声到达人耳的时间比原声晚 0.1 s 以上,人就可以把回声与原声分辨出来,那么障碍物到发声的人的距离至少是 ( )
  - A. 10m
  - B. 34m
  - C. 17m
  - D. 68m
4. 人在月球上谈话时 ( )
  - A. 轻轻说话就能听到很大的声音
  - B. 大声叫喊才能听到很小的声音
  - C. 无论声带如何振动都不能听到声音
  - D. 与地球上谈话没有区别

5. 一般来说,大会堂的四周墙壁都做  
成凹凸不平的像蜂窝状似的,这是为了  
( )
  - A. 减弱声波的反射
  - B. 增强声波的反射
  - C. 增强声音的响度
  - D. 仅仅是为了装饰
6. 小提琴的声音比音叉的声音好听,  
这是因为 ( )
  - A. 小提琴发出的声音频率高
  - B. 小提琴发出的声音纯净
  - C. 小提琴发出的声音响度大
  - D. 小提琴发出的声音音色好
7. 男同学一般总是比女同学发出的  
声音沉闷、浑厚,即音调一般比女同学的  
低。其原因是男同学声带振动的频率与女  
同学的相比 ( )
  - A. 较低
  - B. 较高
  - C. 一样
  - D. 时高时低
8. 为了减弱噪声对人的干扰,下列措  
施不可行的是 ( )
  - A. 在摩托车的排气管上装消音器
  - B. 关闭所有声源
  - C. 在马路和住宅间设立屏障或植树
  - D. 在耳孔中塞上小团棉花
9. 以下说法不正确的是 ( )
  - A. 蝙蝠在飞行时发出超声波