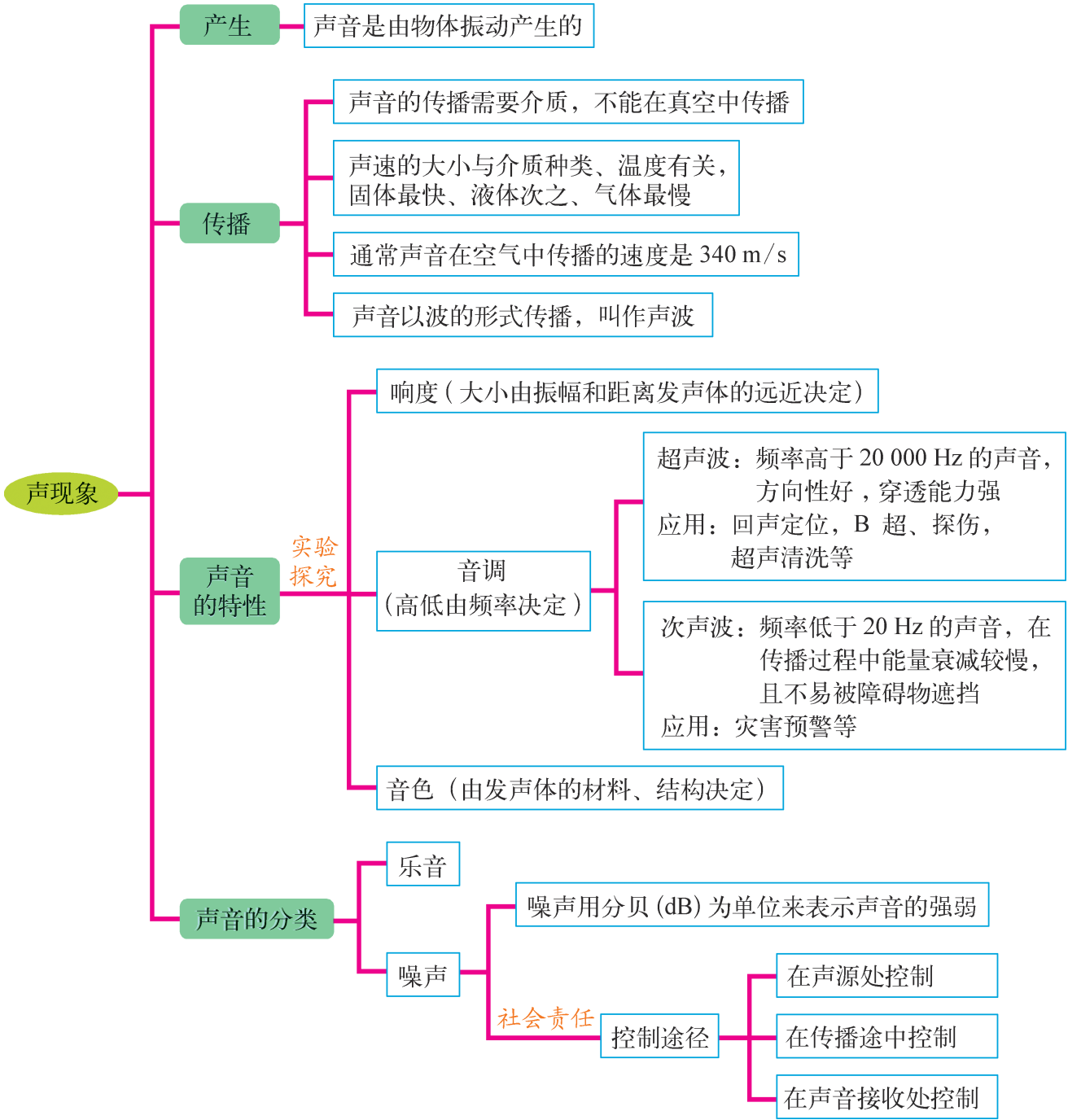


第一章 声现象

知识回放



名师精讲

题型一 科学探究的要素

例1 在探究声音的高低与杯中水量多少的关系时，如图所示小明同学将手指润湿后沿着高脚杯杯口摩擦，并多次

命题趋势

针对生活中的现象提出有探究价值的问题是近年中考试题中常见的考点。

改变杯中水的多少,比较声音的高低,这一过程属于科学探究中的 ()

- A. 问题 B. 证据
C. 解释 D. 交流



提示 通过多次改变杯中水的多少,比较声音的高低,这是通过实验收集证据的过程。

答案 B

科学探究的要素

科学探究的要素包括问题、证据、解释、交流。

问题:提出某个科学问题时,还会根据相关知识或经验,进行猜想和假设。

证据:多角度收集证据,实验是收集证据的最主要途径之一。

解释:根据实验证据进行分析和归纳,得出结论,并由此解释原先提出的问题或更多的现象。

交流:对探究过程是否完善、证据是否充分、结论是否准确等进行反思与评估,甚至提出新的问题,让探究更加全面、深入。



题型二 声音的产生与传播

例2 (扬州市期末)把正在响铃的闹钟放到玻璃罩中,逐渐抽出其中的空气,声音逐渐减小直到消失;再让空气逐渐进入玻璃罩,声音从无到有,从小到大。这说明 ()

- A. 空气不能传声 B. 液体不能传声
C. 真空不能传声 D. 固体不能传声

提示 把正在响铃的闹钟放到玻璃罩中,逐渐抽出其中的空气,声音逐渐减小直到消失,这说明没有传声介质,声音不能传播;再让空气逐渐进入玻璃罩,声音从无到有,从小到大,这说明有了传声介质,声音又可以传播。所以声音的传播需要固体、液体、气体等传声介质,即真空不能传声。

答案 C

题型三 声音的特性

例3 (宿迁市泗阳县期末)“女高音歌唱家”中的“高音”是指声音的 ()

- A. 音色好 B. 音调高 C. 响度大 D. 振幅大

提示 “女高音歌唱家”中的“高音”是指歌唱家能发出音调很高的声音。所以“高音”是指声音的音调高。

答案 B

实验思想

将正在发声的闹钟放在玻璃罩内,逐渐将玻璃罩内的空气抽出,闹钟的声音越来越小,那么若玻璃罩内空气完全抽出,将听不到闹钟的声音。所以推理得出:声音的传播需要介质,声音不能在真空中传播。这个实验应用了理想实验法(推理法)。

易错警示

1. 音乐术语、物理术语中,常用“高、低”形容音调,常用“大、小”形容响度。而生活中的“高、低、大、小”一般都是形容声音的响度。

2. 一个盛水的瓶子,敲击时,水越多,发出声音的音调越低;在瓶口吹奏时,水越多,发出声音的音调越高。

声音的三个特性比较

项目	含义	决定因素	相关问题
音调	声音的高低	发声体振动的频率	频率:物体每秒内振动的次数 单位:赫兹(Hz) 人的听觉频率范围:20~20 000 Hz 超声波与次声波
响度	声音的大小	发声体振动的幅度,距离发声体的远近	振幅:物体振动的幅度
音色	声音的特色	发声体本身的材料、结构	音色是辨别不同发声体的依据

题型四 噪声的控制

例4 (常州市期末)晚间休息时,为了减轻室外工地施工噪声的影响,小明常常紧闭门窗或者戴上耳塞。下列说法正确的是 ()



①紧闭门窗是在声源处控制噪声;②紧闭门窗是在传播途中控制噪声;③戴耳塞是在传播途中控制噪声;④戴耳塞是在声音接收处控制噪声。

- A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④

提示 紧闭门窗是在传播途中控制噪声;戴耳塞是在声音接收处控制噪声。

答案 D

题型五 人耳听不到的声音

例5 (盐城市盐都区期末)一只蝴蝶 10 s 内振翅 60 次,它振翅的频率为 _____ Hz,这样的频率是在下面表格中 _____ 的听觉频率范围内。人类 _____ (填“能”或“不能”)听到这种声音。

类别	大象	狗	人类	海豚	蝙蝠
听觉频率/Hz	1~20 000	15~50 000	20~20 000	150~150 000	1 000~120 000

提示 一只蝴蝶 10 s 内振翅 60 次,则 1 s 内振翅 6 次,即振翅的频率为 6 Hz,属于次声波,在大象的听觉频率范围内。人类的听觉频率范围是 20~20 000 Hz,人类听不到超声波、次声波。

答案 6 大象 不能

知识总结

- 1. 控制噪声主要从声音的产生、传播、接收三个环节采取措施,即在声源处控制噪声、在传播途中控制噪声、在声音接收处控制噪声。
- 2. dB 是描述声音强弱的单位,分贝数越高,说明声音的响度越大。

易错警示

- 1. 人类听不到超声波、次声波,不是因为超声波、次声波的响度小,而是因为超声波、次声波的振动频率不在可听声的频率范围内。
- 2. 当声波频率低于 20 Hz 或高于 20 000 Hz 时,无论声波的响度有多大,人类都听不到,但很多动物可以听到。

超声波与次声波比较

分类	频率/Hz	特点	应用
超声波	>20 000	方向性好、穿透能力强、声能较集中	超声波加湿器、回声定位、清洗污垢、B 超
次声波	<20	可以传播很远,很容易绕过障碍物,而且无孔不入	预测自然灾害、监测核爆炸

 抢分必做


1. (2024·南通市海门区期中)不同物体吸收太阳辐射的能力不同,小明认为它可能与物体的颜色有关,于是,他将几个完全相同的物体涂上不同颜色放在太阳底下,测出相同时间内物体升高的温度。就“小明认为它可能与物体的颜色有关”这一环节而言,属于科学探究中的 ()

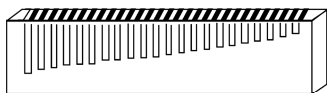
A. 猜想与假设 B. 证据 C. 解释 D. 交流

2. (南京市联合体期末)如图所示,是战国时期的编钟,用同一个钟锤敲击某一个钟,当力度不同时,编钟发出的声音明显不同的是 ()

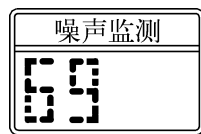
A. 音调 B. 音色 C. 响度 D. 频率



(第2题)



(第3题)

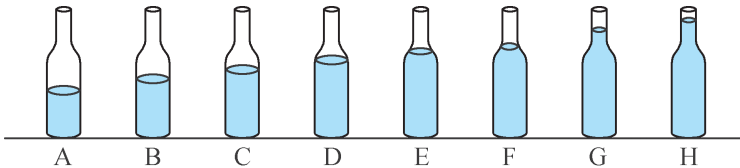


(第8题)

3. (镇江市期末)小夏在研究口琴的发声原理时,拆掉了口琴外壳,发现在气孔边分布着长短、厚薄都不同的一排铜片,如图。吹口琴时,在气流的冲击下,铜片振动,发出声音。对不同气孔吹气,改变了声音的_____;在同一气孔处用不同的力度吹气,改变了声音的_____。
4. 升旗时,广播声中雄壮的国歌声是通过_____传入耳朵的;某种昆虫翅膀振动的频率是12 Hz,翅膀振动发出的声音属于_____ (填“超声波”或“次声波”),人类的耳朵_____ (填“能”或“不能”)听到这种声音。
5. 敲桌子时,我们能听到声音,但看不到桌子在振动。你能用什么方法证明桌子发声的同时还在振动?_____。声波能使烛焰晃动,利用超声波能加工坚硬的玻璃,这些现象都表明_____。
6. (泰州市靖江市期中)我们生活在一个有声世界里,除了可听声还有人耳听不到的超声和次声,超声的频率_____ (填“高”或“低”),方向性好。在相同的介质条件下,假设次声波的传播速度为 v_1 , 超声波的传播速度为 v_2 , 则它们的大小关系是 v_1 _____ (填“>”“=”或“<”) v_2 。
7. (无锡市期末)演奏钢琴时能听到声音是琴键敲击琴弦使其_____发出的;弹钢琴时手指按压不同的琴键是为了改变声音的_____;夜深后不能随意弹钢琴是在_____控制噪声。
8. (扬州市邗江区期中)交管部门在靠近居民区的高速公路两侧安装板墙,目的是在_____减弱噪声,减弱后噪声的传播速度_____ (填“不变”“变小”或“变大”)。马路边的噪声监测仪显示的示数“69”的单位是_____ (填“dB”或“Hz”)。医生利用超声波振动除去人体内的结石是因为声音能够传递_____。



9. (扬州市邗江区期末) 自己来制作“水瓶琴”，如图所示，在 8 个相同的水瓶中灌入体积不同的水，水面的高度不等。耳朵能够识别出是用嘴吹还是用筷子敲击发出的声音，主要是依据发出声音的_____不同。若用嘴依次吹瓶口发声，是_____振动发出声音的，装的水越多，吹瓶子发出声音的音调就越_____。若用相同的力先后敲击同一个瓶子，敲击的速度变快，发出声音的音调_____ (填“变高”“不变”或“变低”)。



10. (泰州市兴化市模拟) 如图所示为超声导盲手杖。它可以发射超声波探测人体周围障碍物的情况，并处理成语音信号及时播放出来，提醒盲人行路安全。该手杖可帮助盲人辨别障碍物的方位、距离、大小甚至形状等信息。下列说法正确的是 ()

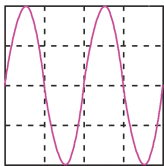
- A. 超声波的频率低于 20 Hz
- B. 超声波不是物体振动产生的
- C. 该导盲杖利用了超声波穿透能力强的原理
- D. 该导盲杖对障碍物的定位原理与蝙蝠相同



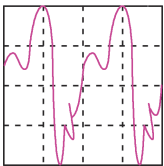
11. (无锡市期末) 关于声现象，下列说法正确的是 ()

- A. “闻其声而知其人”是根据声音的响度来判断的
- B. “放声高歌”中的“高”是指声音的音调高
- C. “长啸一声，山鸣谷应”是指次声波传播很远
- D. “掩耳盗铃”是在声音接收处减弱噪声

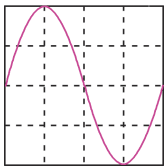
12. (扬州市江都区期中) 如图所示的声波的波形图，下列说法不正确的是 ()



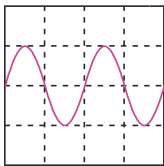
甲



乙



丙



丁

- A. 图甲、图乙的音色不同
 - B. 响度相同的有图甲、乙、丙
 - C. 音调相同的只有图甲和图乙
 - D. 甲的音调比丙的音调高
13. (南京市鼓楼区期末) 我们看到蝴蝶翅膀在振动时，却听不到因翅膀振动而发出的声音，这是因为蝴蝶翅膀振动的频率_____ (填“低于”或“高于”) 20 Hz。这种听不到的声波有很强的破坏性，我们将这种声波称为_____ 声波。
14. (镇江市句容市期末) C 调中 1(do) 的频率为 256 Hz，小提琴发出这个声音时琴弦每秒振动_____ 次。城市街道两旁种植了大量树木，这是在_____ 减弱噪声。
15. (盐城市盐都区期末) 百米赛跑时，如果站在终点的计时员在听到发令枪响后才开始计时，

那么他所记录的时间比真实跑步时间_____ (填“多”或“少”)_____ s (保留 1 位小数)。计时员应在看到发令枪冒出白烟时开始计时,因为_____从枪传播到计时员处几乎不需要时间。(声音在空气中的传播速度约为 340 m/s)

16. (苏州市期末) 小刚同学学习了声现象后,进行了一些探究:

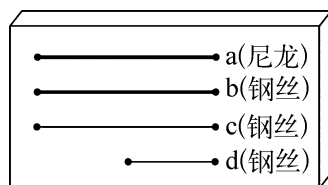


- (1) 他将正在响铃的闹钟放在玻璃罩内,依然能分辨出闹钟的声音,这是在描述声音的_____ (填声音的特性),同时也说明声音能传递_____;逐渐抽出玻璃罩中的空气,“声音逐渐变小”,该现象能够推理得出_____不能传声。
- (2) 小刚将正在响铃的闹钟用塑料袋包好,放入水中,仍可以听到铃声,说明_____;小刚用两个棉球塞住耳朵,此时几乎听不到铃声,这一举措与以下_____ (填字母)的控制噪声方法相同。

A. 汽车排气管上安装消声器 B. 射击运动员戴上耳罩 C. 公路旁安装“隔音板”



17. (2024·宿迁市宿豫区期中) 古筝是中国独特的民族乐器之一,已经有 2 500 年的历史了,目前最常用的规格为二十一弦。小红在古筝演奏中发现,拨动不同琴弦发出的音调高低与弦线的长短、粗细和松紧程度有关。于是她利用弦音计(图乙)做研究,弦音计上有四根固定在“音箱”上的琴弦,每根弦线的松紧程度都相同,她选用的琴弦长度、粗细、材料图中已标出。



甲



乙

- (1) 若她选择 b、c 两弦线做实验,则研究的目的是探究音调高低与弦线_____的关系,若她要研究音调高低与弦线材料的关系,则应选择_____两弦线做实验。
- (2) 小红轻轻弹和加大力度弹同一根琴弦,则琴弦发出声音的_____不同。
- (3) 小红在古筝演奏中还发现,古筝使用一段时间后会发生“走音”现象,这是指琴弦发声音的_____偏离了标准,于是她就拿出“调音器”拧动琴弦右端的弦钉来“调音”(图乙),这是通过改变琴弦的_____来实现的。



临门一脚

本章重点是乐音的三个特性——音调、响度、音色,热点是噪声的控制。易错点有:(1)只要物体振动,就一定能听到声音,其实振动的物体不一定能发出我们可以听到的声音。(2)音调越高,响度越大,对音调和响度概念不清。(3)悦耳动听、令人愉悦的声音被称为乐音,而刺耳难听,令人厌烦的声音被称为噪声,这类声音会干扰人们正常学习、工作和休息。本章用到的方法有:(1)归纳法;(2)转换法;(3)科学推理法;(4)控制变量法;(5)类比法。

