

专题 01 声现象

知识清单

考点 1 声音的产生与传播

产生	声音是由物体的 <u>振动</u> 产生的		
传播	条件	声音的传播需要 <u>介质</u>	
	形式	以波的形式传播	
	声速	大小	与介质的 <u>种类</u> 和 <u>温度</u> 有关，15℃时空气中的声速为 <u>340m/s</u>
		比较	一般情况下 $v_{\text{气体}} < v_{\text{液体}} < v_{\text{固体}}$

温馨提示

- (1) 声音是由物体的振动产生的，但“振动停止发声停止”不能理解为“振动停止，声音也消失”。因为振动停止，只是不再发声，而原来发出的声音仍继续存在并传播。
- (2) 有声音必然有振动，但有振动不一定能听到声音。比如：在真空环境中发声，不能传播，就听不到；再有振动物体的频率在人耳听觉范围以外，发出的是次声或超声；还有距离声源太远，这些都听不到。

考点 2 声音的特性

特性	概念	决定因素	相应关系
音调	声音的高低	振动的 <u>频率</u>	频率越高，音调越高
响度	声音的大小	发声体的 <u>振幅</u>	振幅越大，响度越大
音色	声音的品质	发声体的 <u>材料</u> 、 <u>结构</u>	不同发声体音色一般不同

温馨提示

声音的特性指音调、响度和音色。而频率、振幅则是决定某特性的因素，声速更是与声音的特性无关，不同的声音在同种介质中，速度相同。声音向外传播过程中，音调不变，但响度

要变小。

考点 3 声的利用与噪声的控制

知识点	项目	具体内容
声音的利用	传递 <u>信息</u>	医生利用听诊器了解病人心肺等器官的情况；回声定位；声呐；B超；倒车雷达；超声探伤等
	传递 <u>能量</u>	超声碎石；超声清洗；播放音乐的扩音器能使烛焰摇曳甚至熄灭
噪声防治	定义	发声体做无规则振动时发出的声音；妨碍人们正常、学习和工作的声音
	防治措施	（2）在 <u>声源处减弱</u> (防止噪声产生)；（2）在 <u>传播过程中</u> 减弱(阻断噪声传播)；（3）在 <u>人耳处</u> 减弱(防止噪声进入耳朵)



实验 1 声音产生的条件

声音的产生通常考查的是通过转换法来观察发声体发声时的振动。声音的传播主要是通过对比实验来考查声音的传播需要介质。

1. 实验器材：音叉、乒乓球、铁架台
2. 实验方法：转换法
3. 实验现象：乒乓球反复弹起
4. 问题探究：

（1）实验中如何观察发声体的振动？

让正在发声的物体接触轻小物体，轻小物体会振动起来，将发声体的振动“放大”，便于观察。

（2）在观察发声体的振动时，应用了什么实验方法？

转换法 它是将不易观察的现象用一定的方式方法将其放大或转化成另一种形式，便于探究其中的物理规律。

实验 2 影响音调的因素

问题探究：

(1) 实验中，改变钢尺伸出桌面的长度，用同样大小的力拨动钢尺，目的是什么？

用同样大小的力拨动钢尺，保证钢尺振动幅度相同，改变钢尺伸出桌边的长度，即改变了钢尺振动的快慢，故可探究音调与频率的关系。

(2) 根据实验现象，钢尺伸出的长度越长，振动得越慢，你可得出什么结论？

音调的高低与物体振动的快慢有关，物体振动越快，频率越高，音调越高；反之，音调越低。

基础检测(限时 30min)

一、单选题

1. 关于超声，以下说法正确的是（ ）

- A. 频率在 20Hz 以下
- B. 频率在 20Hz 到 20000Hz 之间
- C. 频率在 20000Hz 以上
- D. 只要响度大，什么样的声音都可以成为超声

【答案】C

【解析】ABC. 人耳的听觉范围是 20 ~ 20000Hz，低于 20Hz 和高于 20000Hz 的声音都是人耳听不到的，振动频率高于 20000Hz 的声波被称作超声波，低于 20Hz 的声波叫做次声波，故 C 正确，AB 错误；

D. 声音的响度大，物体的振幅大，响度大的声波振动的不一定快，超声人耳听不到，故 D 错误。

故选 C。

2. 关于声现象与光现象，下列说法正确的是（ ）

- A. 声音和光都需要靠介质才能传播，都能发生反射
- B. 光在不同介质中的传播速度相同
- C. 声音在真空中的传播速度是 340m/s
- D. 光在真空中的传播速度是： $3.0 \times 10^8 \text{ km/s}$

【答案】D

【解析】A. 声音的传播需要介质，在真空中不能传播，而光可以，光会发生反射，而声音传播过程中遇到障碍物也会发生反射，故 A 错误；

B. 光在不同介质中传播速度不同，在真空中传播的最快，固体中最慢，故 B 错误；

C. 声音在真空中不能传播，故 C 错误；

D. 光在真空中的传播速度 $v = 3.0 \times 10^8 \text{ km/s} = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$ ，故 D 正确。

故选 D。

3. 深圳市是全国文明城市，公民应该控制噪声，下列不属于在声源处减弱噪声的做法是（ ）

- A. 不高声喧哗
- B. 调低跳舞音响设备的音量
- C. 在公路上不鸣笛
- D. 在学校周围植树

【答案】D

【解析】A. 不高声喧哗是在声源处减弱噪音，故 A 不符合题意；

B. 调低跳舞音响设备的音量在声源处减弱噪音，故 B 不符合题意；

C. 在公路上不鸣笛在声源处减弱噪音，故 C 不符合题意；

D. 在学校周围植树是在传播过程中减弱噪音，故 D 符合题意。

故选 D。

4. 高速公路通过村庄密集区时，在高速公路两侧安装玻璃隔声板，能有效降低噪声。下列

减弱噪声的途径与之相同的是（ ）

- A. 禁止鸣笛
- B. 机场跑道工作人员戴防噪声耳罩
- C. 街道上安装噪声监测仪
- D. 学校周围植树

【答案】D

【解析】高速公路通过村庄密集区时，在高速公路两侧安装玻璃隔声板，能有效降低噪声，这是在传播过程中减弱噪声；

A. 禁止鸣笛，使控制噪声的产生，是在声源处减弱噪声，故 A 不符合题意；

B. 机场跑道工作人员戴防噪声耳罩，是防止声音进入耳朵，是在人耳处减弱噪声，故 B 不符合题意；

C. 街道上安装噪声监测仪，只能测量噪声的大小，不能减弱噪声，故 C 不符合题意；

D. 学校周围植树，树能吸收一部分声音，使噪音减弱，是在传播过程中减弱噪声，故 D 符合题意。

故选 D。

5. 如图所示的贾湖骨笛被认定是华夏祖先 9000 年前的造物。吹奏时按压骨笛不同位置的气孔，可以改变笛声的（ ）



- A. 响度
- B. 音色
- C. 音调
- D. 速度

【答案】C

【解析】骨笛是靠空气柱振动发声的，吹奏时按压骨笛不同位置的气孔，可以改变空气柱的长度，进而改变笛声的音调，故 ABD 不符合题意，C 符合题意。

故选 C。

二、多选题

6. 物理学在研究一些无法直接感知的事实时，会通过相关可感知的现象推测得到。下列推测符合事实的是（ ）

- A. 随着密封容器的气体逐渐抽去，听到铃声变小，推测真空不能传声
- B. 用“B 超”可以帮助医生检查身体，推测声音能传递能量
- C. 夏天打雷时总是先看到闪电后听到雷声，推测光速比声速大
- D. 一束平行光线射到粗糙不平的物体上，反射光线不平行，推测漫反射不遵从光的反射定律

【答案】AC

【解析】A. 把正在发声的闹铃放在玻璃罩内，逐渐抽出罩内空气，铃声减弱，推测真空不能传声，故 A 符合题意；

B. 用“B 超”可以帮助医生检查身体，说明声波能传递信息，而不是传递能量，故 B 不符合题意；

C. 夏天打雷时总是先看到闪电后听到雷声，推测光速比声速大，故 C 符合题意；

D. 一束平行光线射到粗糙不平的物体上，反射光线不平行，是由于反射面不平行，不能推测漫反射不遵从光的反射定律，故 D 不符合题意。

故选 AC。

三、填空题

7. 2022 年 6 月 5 日，在酒泉卫星发射中心搭载神舟十四号载人飞船的长征 2 号 F 遥十四运载火箭点火发射，火箭在轰鸣声中拔地而起，冲向太空，轰鸣声是由物体_____产生的。如图所示是进驻天和核心舱的航天员陈冬、刘洋和蔡旭哲向全国人民敬礼的画面，画面信息是通过_____波传回地面的。



【答案】 振动 电磁

【解析】[1]一切发声的物体都在振动，所以轰鸣声是由物体振动产生的。

[2]空间站在太空是真空环境，用电磁波与地面联系，电磁波的传输不需要介质。

8. 小明家楼下的广场中，在无其它声音干扰下，有人用扬声器持续发出很响的一个音“呜——”（此音量保持不变），给小明带来困扰，在开窗的状态，小明利用分贝仪测量噪声，如图甲所示，不改变扬声器的音量及分贝仪、扬声器的位置，在关上窗之后，分贝仪示数如图乙所示。



（1）关窗前后，分贝仪接收到的声音的_____发生变化（选填“音调”或“响度”或“音色”）；

（2）小明用关窗的方法减小噪声干扰，采用的方式是_____（选填对应的字母）。

- A. 防止噪声产生
- B. 阻断噪声传播
- C. 防止噪声进入耳朵

【答案】 响度 B

【解析】（1）[1]分贝仪是测量噪声等级，即声音的响度的装置，由图甲可知关窗前噪声等级是 96 分贝，关窗后噪声等级是 78 分贝，所以关窗前后，分贝仪接收到的声音的响度发生了变化。

（2）[2]关窗是让广场的噪声不传播到小明的耳朵，所以小明关窗是通过阻断噪声传播来减小噪声的干扰。

故选 B。

9. 为做好新冠肺炎及其病毒变异防疫工作，某学校利用晨会时间开展了防疫知识的宣传，提倡同学们在日常生活中做到“讲卫生、勤洗手、少聚集”。同学们听到领导讲话的声音是由于人的声带发生_____产生的，且说明声音能传递_____（选填“能量”或“信息”）。

【答案】 振动 信息

【解析】[1]声音是有物体的振动产生的，同学们听到领导讲话的声音是由于人的声带发生振动产生的。

[2]同学们从领导的讲话中得到了做好新冠肺炎及其病毒变异防疫信息，说明声音能传递信息。

10. 科技的发展，让人们遨游太空的梦想将成为现实。当你和伙伴们遨游太空时， _____（选填“能”或“不能”）面对面说话交流，你的判断依据是 _____

【答案】 不能 见解析

【解析】【小题 1】[1][2]声音不能在真空中传播，太空是真空环境，所以人们不能面对面说话交流。

四、实验题

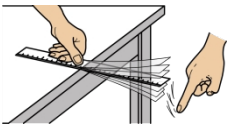
11. 下列是小雨用一把钢尺探究响度与什么因素有关的实验过程

（1）把钢尺伸出桌外，注意两次伸出桌外的长度 _____（选填“相同”或“不同”），第一次轻按第二次重按钢尺，注意听振动发出声音有何不同；

（2）实验表明第二次钢尺振幅比第一次的大，_____大。本实验利用的研究方法

是 _____；

（3）小红想用本实验用到的实验器材探究音调与什么因素有关，把钢尺伸出桌外，注意两次伸出桌外的长度 _____（选填“相同”或“不同”），用大小相同的力度拨动钢尺，注意听振动发出声音有何不同。



【答案】 相同 响度 控制变量法 不同

【解析】（1）（2）[1][2][3]响度和发声体振动的振幅有关，振幅越大，响度越大，所以，把钢尺伸出桌外，根据控制变量法的思想可知，注意两次伸出桌外的长度相同，第一次轻按，第二次重按钢尺，重按时，振幅大，响度大。

（3）[4]音调的高低与发声物体振动快慢有关，物体振动越快，音调越高，所以，想用本实验用到的实验器材探究音调与什么因素有关，把钢尺伸出桌外，注意两次伸出桌外的长度不同，用大小相同的力度拨动钢尺，钢尺伸出桌面的长度越长，振动越慢，音调越低。

12. 汽车行驶的噪声与其速度和路面材料有哪些关系呢？如表是小丽同学查找到同一辆轿车在不同路面行驶噪声的实验数据。

实验次序	实验车型	车速/ $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$	普通沥青路面噪声/dB	多孔沥青路面噪声/dB
1	大众奥迪	60	70	61.5
2	大众奥迪	80	78.2	65.6

（1）根据表中的实验数据你能得出同一辆汽车行驶噪声与行驶速度的关系是：同一辆汽车在相同路面行驶时，速度越大，产生的噪声 _____。根据表中的实验数据你能得出同一辆汽车行驶噪声与行驶路面的关系是：同一辆汽车以相同速度行驶，路面小孔越多，产生的噪声 _____。

（2）请你想一想：汽车行驶在普通沥青路面与多孔沥青路面上噪声不同的原因是 _____。

【答案】 越大 越小 噪声传到小孔里，经过多次反射被吸收，所以孔越多的路面噪声越小

【解析】（1）[1]根据表中的实验数据（70dB、78.2dB）你能得出同一辆汽行驶噪声与行驶速度的关系是：同一辆汽车在相同路面行驶时，速度越大，产生的噪声越大。

[2]据表中的实验数据（70dB、61.5dB）你能得出同一辆汽车行驶噪声与行驶路面的关系是：同一辆汽车以相同速度行驶，路面小孔越多，产生的噪声越小。

（2）[3]多孔沥青路面上的小孔特别的多，能够吸收噪声，因此汽车行驶在普通沥青路面与多孔沥青路面上噪声不同的原因是：噪声传到小孔里，经过多次反射被吸收，所以孔越多的路面噪声越小。

拔高检测(限时 30min)

一、单选题

1. 使用蓝牙耳机播放音乐时，为了保护听力，需要适当调小声音的（ ）

- A. 音调 B. 响度 C. 频率 D. 速度

【答案】B

【解析】为了保护听力，要控制声音不超过 90 分贝，当声音的响度超过 90 分贝，会影响听力，所以需要适当调小声音的响度，故 ACD 不符合题意，B 符合题意。

故选 B。

2. 琴和瑟是我国传统的两种乐器，通过弹拨琴和瑟的弦使之发声。下列说法正确的是（ ）

- A. 正在发声的琴弦，没有振动
- B. 琴和瑟发出的声音，可以在真空中传播
- C. 琴和瑟发出的声音音调相同时，它们的响度一定相同
- D. 人们依据音色的不同，能区分出琴和瑟的声音

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/225220142342012122>