**3.1 认识声现象**



**教学目标**

|  |  |
| --- | --- |
| **目标要求** | **重、难点** |
| 知道声音是怎么产生的 | 重点 |
| 认识声源 | 难点 |
| 知道声音的传播特点 | 重点 |
| 了解常见声音的产生 |  |
| 了解人耳的构造及要想听到声音必须满足什么条件 |  |

**知识梳理**

1.声音的产生

（1）声音是由物体①产生的，正在振动的物体叫②；一切发声体都在振动，振动停止，发声停止。

2.声音的传播

（1）声音的传播需要③。传播声音的介质可以是固体、液体和气体，但真空④传声。振动停止，发声停止，但声音不会马上消失 。

（2）声音是以⑤的形式传播的，叫声波 。声波的传播也伴随着能量的传播。

注意：有声音一定有声源在振动，有声源振动不一定能听见声音。

3.声速

（1）声波在介质中的传播速度叫⑥，声速大小跟⑦有关。一般情况下，声音在固体中传播最快，液体中较快，气体中最慢。在15 ℃时，空气中的声速是⑧。

（2）声音在传播过程中，遇到障碍物被反射回来，再传入人的耳朵，人听到反射回来的声音叫⑨。

4.人的听声和发生能力

（1）人的发声是靠⑩的振动产生的。

（2）人的听声：物体的振动→使空气产生疏密状态→这种疏密状态传播到远方形成声波，声波传播到人耳，引起鼓膜振动，传播给听觉神经，再传给大脑。

（3）物理学中，物体每秒钟振动的次数，称为频率。单位是“赫兹”，符号是“Hz”。人的声带振动频率一般为：64Hz~1300Hz；

人耳所能听到的声音频率范围为：⑾。

低于20Hz的声波叫⑿；高于20000Hz的声波叫⒀。如图所示。



（4）人和动物的发声和听觉范围不同。人和动物的听觉频率与发声频率范围见下图。



①振动；②声源；③介质；④不能；⑤波；⑥声速；⑦介质；⑧340m/s；⑨回声；⑩声带；

⑾20Hz~20000Hz；⑿次声波；⒀超声波。



**【重点一】声音是由物体振动产生的**

所有声音（包括超声波和次声波）都是由物体振动产生的，考试中会考查一些诸如“高科技产品的声音不是由物体振动产生的”之类的问题，但无论怎么出题、如何表达，所有声音都是由物体振动产生的，这是考生需要牢记的。

**【重点二】声音传播需要介质**

声音以波的形式传播，“波”的传播需要介质，所以声音的传播需要有介质。没有介质，即便物体振动，我们也听不到声音。这是声音能不能传播出去和我们能听到声音所必须满足的条件。考试中为了考查学生对此知识点的理解，经常会出现太空中宇航员与地面通话，用真空罩罩住发声体，电磁波的传播与声波的传播等考题。对这些问题加以理解和关注，对解答此类问题大有益处。

**【难点一】认识声源**

正在振动发声的物体叫声源。声音来源于什么物体的振动是学生容易出现错误的地方。要想认识声源，就要看什么物体在振动，例如：弦乐是“弦”的振动产生的；管乐是“空气”地振动产生的；动物的叫声是动物的“声带”振动产生的；手机声音是手机膜片振动产生的；风声是空气振动产生的等等。当然，学生在学习过程中，需要结合生活实际，多了解一些有关发声体的知识。



**一、选择题**

1.关于声现象的说法中不正确的是（ ）。

A.声音的产生都是由物体的振动产生的；

B. 磁带、激光唱盘和存储卡等记录声音的方法；

C. 声音以波的形式传播着，我们把它叫做声波；

D. 声音的传播不需要物质

2．2025年我国将实现航天员登月计划，在月球上漫步的航天员须借助无线电通信设备才能进行交谈，其原因是（　　）。

A．月球上声音传播速度快 B．月球上只能传递超声波

C．月球上是真空，不能传声 D．月球上航天员声带无法振动发声

3．按照民间传统习俗，迎亲队伍时常以敲锣打鼓、吹唢呐等方式来营造热闹喜庆的场面。关于唢呐与锣鼓的发声原因，下列说法正确的是（　　）。



A．锣、鼓和唢呐的声音都是因为振动而产生的；

B．只有唢呐的声音是因为振动而产生的；

C．只有鼓的声音是因为振动而产生的；

D．只有锣的声音是因为振动而产生的

4.下列关于声波的说法不正确的是(   )。

A. 声波在空气中的传播速度约是340m/s，比水中传播快；

B. 正常人耳能听到振动频率范围约为20赫兹到20000赫兹；

C. 声波是靠介质传播的，它不能在真空中传播；

D. 声波在不同介质中传播的速度不同,但保持原有的频率不变

5.手机接收到来电信号时，指示灯发光并发出声音（或振动）；拨打别人的手机，如对方接收不到信号，会听到“您拨打的用户暂时无法接通”的提示。现用两部手机、硬纸鞋盒和金属点心盒做“探究不同材料对接收电磁波的影响”实验：将一部手机先后放到鞋盒和点心盒内（盖严盒盖），再用另一部手机拨打盒内手机，参见图 。在下列判断盒内手机能否接收到信号的方法中，不可靠的是（ ）。



6．能够说明液体能够传播声音的是（ ）。

A. 将耳朵贴在长铁管的一端，让另外一个人敲铁管的另一端，能听到敲击声；

B. 在花样游泳比赛中，运动员在水中也能听到音乐；

C. 一个同学轻敲桌子的一端，，另一个同学把耳朵贴在桌面上能通到敲击声；

D. 把正在响铃的闹钟放在玻璃罩内，逐渐抽出其中的空气，声音逐渐变小

7.在敲响大钟后，有同学发现，停止对大钟的撞击后，大钟仍“余音未止”，原因是（ ）。

A**．**一定是大钟的回音；

B**．**有余音说明大钟仍在振动；

C**．**是因为人的听觉发生“延长”的缘故；

D**．**大钟虽已停止振动，但空气仍在振动

8.一般情况下，声音传播最快的是（ ）

A.空气 B.液体 C.固体 D.真空

9.如图所示，把正在响铃的闹钟放在玻璃罩内，逐渐抽出玻璃罩内的空气，听到闹铃声逐渐变小，直至听不见；再让空气逐渐进入玻璃罩内，听到闹铃声又逐渐变大。关于上述实验，下列说法中正确的是（　　）。



A．空气可以传播声音；

B．只要闹铃振动，就可以听到铃声；

C．听不见闹铃声了，是由于闹铃不再振动；

D．听到闹铃声又逐渐变大，是由于闹铃振动逐渐变剧烈了

10.将耳朵贴在用铁做的自来水管的一端，让另外一个人在距离较远处敲一下自来水管的另一端，他能听到 次声音，最先听到的是通过 传来的。

11.如图所示，敲击音叉，我们能听到音叉发出声音，同时看到泡沫塑料球弹起，这表明 。如果在月球上进行这个实验，挂在左边音叉旁的那个泡沫塑料球 （填“也会”或“不会”）弹起，我们 （选填“能”、“不能”）听到声音，这是因为 。



12.小明同学“探究声音是怎样传播”的实验时，做了如下操作：



（1）如图1，将正在发声的音叉紧靠悬线下的轻质小球，发现小球被多次弹开。这样做是为了

 。

A．使音叉的振动尽快停下来

B．把音叉的微小振动放大，便于观察

C．把声音的振动时间延迟

D．使声波被多次反射形成回声

（2）如图2，按图（a）方式将两个完全一样的音叉以及泡沫塑料小球放好，当他按照图（b）方式用小锤敲击右边的音叉时，悬挂在左边音叉旁边的泡沫塑料小球被弹起，这个现象说明 。

**一、选择题**

1.【答案】D。

【解析】声音的传播需要物质，真空不能传声。故选D。

2．【答案】C。

【解析】声音的传播必须借助于介质，没有介质声音无法传播；太空是真空，没有介质，所以宇航员必须借助无线电通信设备才能交谈。故选C。

3．【答案】A。

【解析】所以声音都是由于物体振动产生的。锣鼓和唢呐声也是因为振动产生的，故A正确。

4.【答案】 A。

【解析】A．声音的传播需要介质，固体、液体、气体都能够传声，固体传声最快，液体次之，气体最慢；声波在15℃空气中传播速度约是340m/s，比水中传播慢，A错误，符合题意；

B．正常人耳能听到振动频率范围约为20赫兹到2×104 赫兹，B正确，不符合题意；

C．声波传播需要介质，它不能在真空中传播，C正确，不符合题意；

D．声波在不同介质中传播的速度不同，但保持原有的频率不变，D正确，不符合题意。故答案为：A

5.【答案】 D。

【解析】A、听是否有“暂时无法接通”的提示，就是通过电磁波把提示传递的，所以此选项可以达到探究目的；

B、接收到信号的手机的振动可以传播到盒子表面，通过手的触摸可以感觉到信号的强弱，所以此选项可以达到探究目的；

C、声音也可以传播到盒子表面，通过声音的大小可以感觉到信号的强弱，所以此选项可以达到探究目的；

D、因为如果在两个盒上都开一个小孔，就相当于盒里盒外相通了，电磁波可以在空气中传播，也就是说两个盒对电磁波都没有影响，相当于把手机放在没有遮挡的地方，所以选项D是不可靠的；故选D。

6．【答案】B。

【解析】A、C说明固体能够传声；D验证声音的传播需要介质，真空不能传声。故选B。

7.【答案】B。

【解析】大钟仍“余音未止”，说明振动还在继续，还在发出声音。故选B。

8.【答案】C

【解析】一般情况下，固体传声最快，气体传声最慢，真空不能传声。选C。

9.【答案】A。

【解析】把正在发声的闹钟放在玻璃罩内，逐渐抽出罩内的空气，闹钟的声音会逐渐变小。当把空气抽空后听不到声音，再让空气逐渐进入玻璃罩，闹钟的声音会逐渐变大。说明在真空中不能传播声音，声音必须通过介质才能传播。故选A。

10.【答案】3；铁管。

【解析】在同样条件下，声音在不同的介质中传播的速度不同。题目中铁传声速度最快，通过空气传来的最慢。所以敲击较长的自来水管的一端，会分别听到来自通过铁、水、空气三种介质分别传过来的声音。

11.【答案】发声的物体在振动；会；不能；真空不能传声。

【解析】敲击音叉，我们能听到音叉发出声音，同时看到泡沫塑料球弹起，说明发声的物体在振动，声音是由振动产生的。如果在月球上进行这个实验，挂在左边音叉旁的那个泡沫塑料球会弹起，因为此时音叉在振动，但是在月球上没有空气，这个振动产生的声音不能传到我们的耳朵，被我们听到。

12.【答案】（1）B；（2）空气能传递声音。

【解析】（1）发声的音叉振动较弱，不易观察，但可以将正在发声的音叉紧靠悬线下的轻质小球，发现小球被多次被弹起，这样就可以把音叉的微小振动放大，便于观察；

（2）由图可知，当敲响右边的音叉，左边完全相同的音叉也会发声，所以说明左边完全相同的音叉发生了振动．而我们并没有直接敲响左边的音叉，证明声音是通过空气传播给左边的音叉的，所以空气能传递声音。

故答案为：（1）B；（2）空气能传递声音。