**第三章3.1 科学探究：声音的产生与传播**

**预习案**

 **一、【学习目标】**

1.知道声音产生与传播的条件，知道人耳是如何听到声音的，了解声速。

2.通过实验，认识声传播的条件。知道回音行成的条件及回音在生产实际中的应用。

 **二、【重点难点】**

 1.声音产生的原因、声音传播与介质的关系、声速、回声的应用。

1. 声音传播的形式，人耳听到声音的条件，固体、液体和气体的传声效果。

**新课案**

 **一、声音的产生**

 **思考**：声音是怎样产生的？

实验探究①：把泡沫塑料小球放在平放的扬声器表面，扬声器播放音乐时，你看到了什么现象？这说明了什么？扬声器播放音乐时，看到沫塑料小球不断地跳动，说明纸盆在振动。

实验探究②：将正在发声的音叉轻轻插入水里，你看到了什么什么现象？这说明什么？

用手握住正在发声的音叉，音叉会怎样？你还能听到声音吗？

将正在发声的音叉轻轻插入水里，音叉激起水花，这说明发声的音叉在振动。用手握

住正在发声的音叉，音叉停止振动，声音也随着停止。

**小结：声音是由物体振动产生的，一切发声的物体都在振动，振动停止，发声也就停止。**

 **正在发声的物体叫做声源。**

**延伸：**

（1）我们听到了声音，一定会有物体在振动发声。发声的物体在振动，但振动的物体不一定发声。

 （2）固体、液体、气体都可以因振动而发出声音。

 （3）打击乐器靠面振动发声，弦乐器靠弦振动发声，管乐器靠空气柱及膜面振动发声。

**二、声音的传播**

 **思考：**声音是怎样传播的呢？

实验探究①：将发声的音乐芯片放在密封的玻璃罩内，这时你能不能听到声音？用抽气机抽取玻璃罩内的空气，听到的声音有什么变化？如果把玻璃罩内的空气完全抽出来，你还能听到声音吗？

将发声的音乐芯片放在密封的玻璃罩内，这时能听到声音；用抽气机抽取玻璃罩内的空气，听到的声音变小；如果把玻璃罩内的空气完全抽出来，这时就听不到声音。

实验探究②：将正在发声的音乐芯片用塑料薄膜密封后 放进盛水的缸中，你能不能听到声音，这说明了什么？音乐芯片放进盛水的缸中，能听到声音，这说明水能够传声。

实验探究③：两个同学把土电话的线绷直，一个同学说话，另一个同学能听到声音吗？这说明了什么？把土电话的线绷直，一个同学说话，另一个同学能听到声音，这说明土电话的线能够传声。

**小结：1.声音可以在空气中传播，但不能在真空中传播。**

 **2.声音的传播是需要介质的，它既可以在气体中传播，也可以在固体和液体中传播。**

 **3.声音在介质中是以波的形式传播的。**

 **4.人们听到声音的条件：物体振动发声→声音以波的形式通过介质传播→声音到达良好的耳朵被人听到。**

延伸：（1）科学推理法**──**也叫理想实验法，是在实验的基础上通过概括、抽象、推理得出

规律的一种研究问题的方法。在利用科学推理法研究问题时，要弄清楚哪些是实验结论，哪些是推理得出的结论。

 （2）声音在固体、液体和气体中传播时，固体的传声效果最好（例外软木传播速度比水小）。

 （3）声音在人体内的另外一种传播途径，称为“骨传导”，这是振动直接由头骨、颌骨传入内耳刺激听神经，从而产生听觉的声音传播方式。人的头部骨骼，跟其它一切坚韧的物体一样，也是容易传导声音的。

**三、声音传播的快慢**

**声音在不同物质中的传播速度不同。一般情况下，声音在液体中的传播速度大于在气体中的传播速度，小于在固体中的传播速度。在常温下，声音在空气中的传播速度是340m/s。**

实验：甲同学把耳朵贴在长长的教学楼一端，乙同学在另一端敲击教学楼，甲同学会听到两次声音，第一次是固体传过来的，第二次是空气传过来的。

声音在介质中的传播速度，除了跟介质的种类有关外，还与介质的温度有关。一般地，在同种介质中，温度越高，声音传播的速度也就越快。

1. **回音的形成**

1.声音在传播过程中遇到障碍物要发生反射，反射回来的声音叫回声。

2.人耳能分别出回声的条件是：回声比原声晚0.1s以上到达人耳，人才能区别开。

3.声源发出的声波和反射回来的声波在均匀介质中匀速直线传播，利用回声可以测量发声体到障碍物的距离。

**跟踪训练**

1.声音从空气传到水中，它的传播速度将（ ）

A．变大  B．变小 C．不变 D．不能确定

2.如图所示，把正在响铃的闹钟放在玻璃罩内，逐渐抽出罩内的空气，听到声音逐渐变小，再让空气逐渐进入罩内，听到声音又逐渐变大，这个现象说明（　　）



A. 声音的传播需要介质 B. 声音的传播不需要介质

C. 空气阻断了声音的传播 D.玻璃罩阻断了声音的传播

3.在驰名中外的北京天坛里，有三处堪称奇观的声学建筑；回音壁、三音石和圜丘。如图所示，当游客在圜丘顶层的天心石上说话时，听到的声音格外响亮，这是建筑师利用声音的反射，使 与原声混在一起，声音得到加强造成的音响效果。



4.如图所示，用硬纸片把一个喇叭糊起来，做成一个“舞台”。台上小人在音乐声中翩翩起舞，这个现象说明\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



5.哈夏音乐会上，优美的小提琴声是由琴弦的 产生的，琴声是通过 传到台下观众处的．

6.下列乐器中由于空气振动发声的是（　　）

A.鼓 B.笛子 C.吉它 D.二胡

7.如图所示，将悬挂的乒乓球轻轻接触正在发声的音叉，观察到乒乓球被音叉多次弹开；声音消失，乒乓球便会停止运动，此现象表明声音（　　）



A.是由物体振动产生的 B.可以通过固体传播

C.不能在真空中传播 D.是以波的形式传播的

8.手拨动琴弦，发出悦耳的声音，发声的物体是（ ）

A.手指 B.琴弦 C.弦柱 D.空气

9.下表中列出了声音在几种物质中的传播速度*v*/（m/s）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 空气（0℃） | 331[来源:学科网ZXXK] | 海水（25℃） | 1531[来源:学§科§网] |
| 空气（1学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！5℃） | 340 | 冰 | 3230 |
| 空气（25℃） | 346 | 铜（棒） | 3750 |
| 软 木[来源:Z\_xx\_k.Com] | 500 | 大理石 | 3810 |
| 煤 油 | 1324 | 铝（棒） | 5000 |
| 水（常温） | 1500 | 铁（棒） | 5200 |

分析上表中的数据，你可以得出的结论有：

①\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

③\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

10.某人想测量前面的山崖有多远，于是他大喊一声，用停表测出1.2s后听到回声。那么这座山崖离他有多远？

**A A 回声 发声物体在振动 振动 空气 B A B**

声音的速度与温度的高低有关，温度高时速度变快了；声音的速度跟介质的种类有关，固体的声速一般比液体和气体的都要快；也有一些固体的声速比液体还要慢

声音到山崖的单程时间为*t*=1.2s÷2=0.6s，山崖离他的距离为

。

答**：**这座山崖离他204m。