**第一节　科学探究：声音的产生与传播**



声音是人们交流信息的重要渠道，是日常生活中经常接触到的物理现象，本章讲述的是一些与学生的生活和学习有关的声学初步知识。本节教材在整个初中阶段物理知识中虽不是重点，但从新课程标准要求来看，本节教材对于培养学生的问题意识、信息意识、研究意识、创新意识和合作意识以及科学探究精神都有积极的、不可替代的作用。

本节课研究的是声音的产生与传播，从知识和技能上应该掌握声音是如何产生的、声音的传播需要介质和声音传播的快慢三个问题。为了体现“物理是生活中的物理”和“物理现象就在我们身边”的新课程理念，教材中设计了一些探究实验和材料，供师生选用。



 本节是以“提出问题”这一要素为重点的科学探究课。课标要求通过实验，认识声的产生和传播条件。本节设计为两个板块——声音的产生和声音的传播，每个板块都是从问题开始，运用实验与观察得出结论，再与生活和自然相联系。课本以图片提供情景，引导学生提出问题，再让学生通过实验探究得到问题的答案。声音与人密切相关，教材特意安排了学习人耳如何听到声音的知识，将本节内容与人紧密相连，也适当地与生物学科挂钩。



声音的产生和声音的传播需要介质是本节教学的两个中心环节，采用教师演示实验、质疑、引导学生观察等实验探究方法，启发引导学生认识到声音是由物体的振动产生的，气体、液体、固体都能传播声音，而真空不能传声。教学中注意引导学生提出问题，再让学生分组讨论，得出初步的猜想或判断，最后选出代表发言，并进行全班交流，在教师的引导下，总结归纳出问题的正确答案。



学习本节内容应积极参与课堂活动，重视已有的知识和生活经验；学会如何从日常生活、自然现象和学习过程中发现与声音的产生和传播有关的问题，并用恰当的语言和文字进行表述，学会与他人的合作与交流，在广泛讨论中获得问题的正确答案。



知识与技能

知道声音是由物体的振动产生的，声音的传播需要介质，声音在不同的介质中传播的速度不同；知道声音在空气中的传播速度；知道声音在固体中的传播速度最大、在气体中最小。

过程与方法

通过探究“声音是如何产生的”、“声音传播需要介质”和“真空罩中的电铃”的实验，锻炼学生初步的观察能力和研究问题的方法，培养学生运用物理知识解决实际问题的能力。

情感、态度与价值观

激发学生的学习兴趣和对科学的求知欲望，使学生乐于探索自然现象和日常生活中的物理学道理；注意在活动中培养学生善于交流和合作的意识。



重点

声音产生的原因和声音的传播需要介质。

难点

探究声音传播的条件以及解释生活中的声音传播现象。



真空铃实验装置、鼓、锣、音叉、共振音叉、悬挂有乒乓球的铁架台。



一、新课导入

[激发兴趣]

1．等上课铃响后，教师边敲锣边走进教室。

2．利用PPT课件展现一些自然界中正在发声的情景，这里可以在PPT中的录制旁白里面把这些声音录下来。(通过对自然界一些声音的播放，使学生体会到我们生活在一个有声的世界里，从而对声音产生浓厚的研究兴趣)

[提出问题]

启发：在日常生活中你是不是经常制造出一些声音来，现在利用书桌上的东西你能不能制造出一些声音来？

学生利用书桌上的文具制造出声音。

提问：你对声音有什么想知道的地方？

学生说出自己想知道的有关声音的不懂的问题。

在黑板上列举学生提出的有价值的问题。

二、新课教学

(一)声音的产生

探究声音产生的条件

1．问题启发

(1)你能不能使正在发声的物体停止发声。

(2)观察物体发声时与不发声时有何区别。

(3)正在发声的物体有什么共同特征。

(4)发声物体分别是什么。

学生思考：通过提出的问题使学生感悟到：实验中要用到比较的方法，比较物体发声时与不发声时的区别。

2．探究实验

实验1　用钢锯条、橡皮筋、喉头进行发声实验

(教师指导学生观察实验，尤其强调将物体发声与不发声时进行比较，指导学生回答以上问题)

学生开始实验1并讨论答案：物体发声时振动，不发声时不振动。

实验2　用音叉、鼓做实验

问题：1.观察这次物体发声时与不发声时的区别像实验1一样明显吗？

2．怎样使不明显的现象变明显呢？

启发学生(可用风吹草动，风吹树叶动)是否可利用它对别的物体产生的效果来显示呢？

学生回答：可以在鼓上放一些轻小的物体(如纸屑)，紧挨着音又放一个乒乓球。

学生改进实验再做，并同样回答前面的问题。

归纳：在物理的研究中经常用到变抽象为具体，变细微为显著的研究方法。

实验3　用瓶子、小绒球做实验

吹瓶子口，听声音。

问题1：这个声音是怎样产生的？学生猜想可能是空气的振动产生的。

问题2：假如空气在振动，你能看见吗？怎样才能看见？

学生分工实验，一人吹，一人观察小球，然后交换进行。

问题3：这个实验说明了什么呢？

归纳：气体振动可以产生声音。

实验4　利用水产生声音，并注意观察水面的振动情况。

学生进行实验并归纳总结。

总结：声音是由物体的振动产生的。

(二)声音的传播

问：2008年，我国航天员\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_驾驶的“\_\_\_\_\_\_\_\_号”宇宙飞船进入太空，在宇宙中航行时与国际空间站的宇航员进行了交谈。听到这一令人激动和振奋的好消息后，我禁不住要问大家：

你们知道在宇宙中，宇航员之间是通过什么进行交谈的吗？他们为什么不能直接进行交谈？

声音在传播的时候有什么条件呢？

[学生讨论]列举生活中哪些物质可以传播声音。

(空气、玻璃、金属、墙壁、水等。)

[生活中的物理]

1．在课堂上，在座的各位都能听到老师讲课的声音，同学们之间讨论问题时彼此能听到对方说话的声音，说明了\_\_\_\_\_\_\_\_传声。

2．古代的侦察兵用一个铁筒插入地下，耳朵贴着铁筒就能知道很远处队伍行进时的步伐声和马蹄声，你知道其中的道理吗？

3．在电视上，我们经常看到多名花样游泳运动员在水中做着非常整齐一致的动作，你知道他们是怎样做到整齐一致的吗？说明了什么问题？

[提出问题]

宇航员在宇宙中为什么不能直接进行交谈呢？

[实验探究]

演示“真空罩中的电铃”实验，探究真空能否传播声音。引导学生回答课前提出的问题。(做这个实验时，一定要提醒学生注意观察实验中的现象)

总结：

气体、固体、液体都\_\_\_\_\_\_\_\_传声，而真空\_\_\_\_\_\_\_\_传声。能传播声音的物质叫\_\_\_\_\_\_\_\_。

声音的传播需要介质。

用多媒体放映水波的传播。

我现在拿一张纸，它没有发出声音，问：怎样才能让它发出声音呢？

教师挥动手中的纸，引起纸的振动，纸发出了声音。

问：纸的振动会影响到周围的空气吗？

问：水滴使水面振动，以水波的形式传播，振动的纸发出声音，在空气中以什么形式传播呢？

我们可不可以用水波类比一下呢？从而引入了声波。声音在气体、液体、固体中是以声波的形式传播的。声波传到人耳处，引起鼓膜振动，然后通过听觉神经传到大脑，这样我们便听见了声音。(引导学生看课本37页图3－11)

问：一根装满水的很长的钢管，在一端敲击一次，在另一端能听到几次敲击声？同学们猜想一下，相互讨论交流自己的意见。(提示：有几种介质)

(三)声速

学生活动：阅读小资料。

学生讨论交流，归纳总结规律。

声音的传播需要时间，在不同的介质中传播的速度不同，声音的传播还会受到温度的影响，学习讨论交流，归纳总结规律。

总结：

1．常温时，声音在空气中的传播速度是\_\_\_\_\_\_\_\_。

2．常温时声音在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_中传播速度最大，在\_\_\_\_\_\_\_\_中传播速度最小。(填“固体”“液体”或“气体”)

通过对声速的学习，评议刚才自己的猜想是否正确，进一步问：3次敲击声分别是沿着什么物质传来的？

(四)回声现象

提出问题

在空旷的房间里说话，为什么比在野外说话要响亮得多？

学生讨论，交流意见。

老师说明：声音在传播的过程中遇到障碍物会反射回来，这种现象叫回声(列举一些回声现象)。人耳能区分原声和回声的时间差是0.1秒，回声和原声的时间差小于0.1秒时，回声加强了原声，所以在空旷的房间里说话比用同样大小的声音在野外说话要响亮得多。

三、作业设计

作业设计为两道题，第一题是让学生联系生活列举气体、固体、液体传声以及回声的实例，引导和强化学生“物理来源于生活”的学习意识。为了锻炼学生的动手实践能力和创新意识，第二题设计为实践活动题。让学生两个人一组，以细绳(棉线、棉绳、金属丝)、纸杯(塑料杯、易拉罐、饮料桶)等为原料，制作一个土电话，两个人一组实验，验证固体能传声。要求学生写出实验报告。



第一节　科学探究：声音的产生与传播

1．声音是由物体的振动产生的，振动停止，发声也停止

2．声音的传播需要介质，真空中不能传声

3．声速

关键词：振动、介质、340 m/s



本节课的整体设计思想，不仅体现了新课程理念，促进学生全面和谐地发展，而且在教法设计上突出体现以学生为主，依靠学生的自学、探究、讨论、交流、归纳、总结等形式来获取和掌握知识，为学生的终身学习打好坚实的基础，使学生终身受益。作业设计体现和巩固了本节课的重难点知识，同时又激发学生的探究热情和学习兴趣。