

初中物理《功》教学设计

【教学目标】

1. 力学中做功的含义。能说出做功包含的两个必要因素，并能判断出力是否对物体做功。
2. 明确计算功的大小的表达式，以及表达式中每个物理量的物理意义和单位。
3. 通过观察和分析，了解功的含义，学会用科学探究的方法研究物理问题。
4. 通过联系生活、生产实际激发求知欲，培养探索自然现象和日常生活中的物理学道理的兴趣。用物理学史培养学生的科学态度和科学精神。

【教学重点】明确力学中功的含义。

【教学难点】判断力是否对物体做功。

【教学准备】多媒体课件等

【教学过程】

一、导入新课

让学生说一说，含有“功”的成语或词语，指出其中“功”的含义。

针对学生的回答，教师点评

板书课题：15.1 力学中的“功”

二、新课教学

1. 做功的含义

课件展示：

- (1) 叉车把货物举起；(2) 小明想把大石头移开，但没有搬起。

让学生讨论叉车和小明的工作是否有成效？

引导完成物体的受力分析，明确是哪个力对货物的移动做出了贡献，从而初步得出物理学中的功的含义：

如果一个力作用在物体上，并且使物体在力的方向上通过一段距离，这个力的作用就有了成效，力学里面就说这个力做了功。

2. 做功的两个必要因素

课件展示：

- (1) 人把物体提到楼上；(2) 工人推着车向前运动；(3) 小孩子用力推车，车未动；(4) 吊车吊着重物静止在空中。

让学生标出物体受到力的方向和物体移动的方向

，再说出几个事例中哪些是做功的？哪些是不做功的？做功的事例中有哪些相同之处？

引导学生总结出力学中做功的两个必要因素：一是作用在物体上的力

二是物体在这个力的方向上移动了距离。

举例说明在你的周围你发现有哪些做功的例子？

例1：起重机吊起重物静止在空中，问拉力是否做功？货物的重力是否做功？

例2：起重机吊着货物在水平方向上匀速移动一段距离，拉力对货物做功了吗？

例3：一个正在运动的物体所受的外力突然消失，小球将会怎样？

学生回答后接着问：假如一个小球在光滑水平冰面上由于惯性做匀速直线运动，小球在竖直方向上受什么力的作用？是否做功？在水平方向上是否受力？是否做功？

总结物体不做功的情况：(1) 有力而没有距离，不做功；(2) 有力，也有距离，但力与距离垂直（即在力的方向上没有距离），不做功。(3) 有距离（运动）而没有力，不做功。

三、课堂小结与作业

通过今天的学习，同学们有哪些收获？在实验探究中又存在哪些问题？还有什么想探究的问题？

【板书设计】略

【教学反思】

初中物理《声音的特性》教学设计

【教学目标】

1. 了解声音的特性，知道乐音的音调跟发声体的振动频率有关，响度跟发声体的振幅有关。
2. 通过做“音调与频率有关的实验”和“响度与振幅有关的实验”，进一步了解物理学研究问题的方法。
3. 体会现实世界物体的发声是丰富多彩的，培养学生更加热爱世界、热爱科学的品质。

【教学重点】

音调、响度、音色的概念及其相关因素。

【教学难点】

探究决定音调、响度的因素。

【教学过程】

一、创设问题的情境，引入新课

生活中我们接触到的声音各种各样，千差万别。其中有许多声音让我们感到悦耳、动听。例如：音叉发出的声音、人歌唱的声音、各种乐器的演奏声等，它们都是物体做规则振动时发出的声音，物理学中把这类声音叫做乐音。有的声音听起来音调高，有的声音听起来音调低，声音为什么会有音调高低的不同呢？让我们一起来做下面的探究活动。

二、探究新知

1. 【活动一】音调和频率的关系。

运用钢尺，想办法使钢尺发声。

结论：当钢尺伸出桌边的长度较短时，钢尺振动得较快，音调高；当钢尺伸出桌边的长度较长时，钢尺振动得慢，音调低。

阅读教材内容并讨论。

教师总结：频率是用来描述物体振动快慢的物理量，物理学中把物体在每秒内振动的次数叫做频率。在国际单位制中，频率的单位是赫兹（Hertz），简称赫，符号为 Hz。下面就是“音调与频率的对应关系”（出示动画：略）

频率决定声音的音调。物体振动得快，频率高，发出的音调就高；物体振动得慢，频率低，发出的音调就低。

大多数人能够听到的频率范围从 20 Hz 到 20000 Hz。其中 20 Hz 是人类听觉的下限，20000 Hz 是人类听觉的上限。

频率高于 20000Hz 的声音叫做超声波。频率低于 20 Hz 的声音叫做次声波。

2. 超声波

超声波有两个特点：一个是能量大，一个是沿直线传播。其应用主要有以下几个方面：

（1）超声波加湿器、治疗咽喉炎及气管炎的药液雾化器利用超声波的高能量将液体破碎成许多小雾滴。

- (2) 超声波清洗污垢。
- (3) 声纳利用超声波基本上沿直线传播探测水中的暗礁、敌人的潜艇，测量海水的深度。
- (4) 超声波探伤仪利用超声波沿直线传播探测金属、陶瓷、混凝土制品内部是否有气泡和裂纹。
- (5) 医院利用 B 超（B 型超声波）分析体内的病变。
- (6) 许多自然灾害如地震、火山爆发、龙卷风等在发生前都会发出次声波，科学家们用次声波来预测台风、研究大气结构等，在军事上可以利用次声来侦察大气中的核爆炸、跟踪导弹等等。

3. 波形与频率

【活动 2】观察声波的波形

(1) 通过示波器观察两个频率不同的音叉发出声音的波形，比较不同频率的声音的波形有什么差别。（教师演示，学生观察并讨论）

(2) 通过示波器观察不同的男女同学发出声音的波形，比较男女学生声音的波形有什么不同？（教师演示，学生观察并讨论）

实验结论：两个频率不同的音叉发出声音的波形相似，但频率高的音叉的波形要密一些。男、女学生声音的波形不同，女同学的音调比男同学高，波形就密一些。

4. 振幅与响度

问：轻敲和重敲同一个音叉（即频率相同的音叉），音叉发声的波形有什么不同？

轻敲音叉时，波形的幅度小；重敲音叉时，波形的幅度大。但两种情况下，波形的疏密程度相同。

声音有音调的不同，也有强弱的不同。物理学中把声音的强弱叫做响度。响度也就是我们平常所说的声音的大小。怎样才能使物体振动发出的声音更响？轻敲鼓面，鼓皮振动的幅度小，声音弱，响度小；重敲鼓面，鼓皮振动的幅度大，声音强，响度大。

【活动 3】响度跟什么因素有关？进行实验。

实验结果：

音叉发出声音的响度小，乒乓球被弹开的幅度小，音叉振动的幅度小；音叉发出声音的响度大，乒乓球被弹开的幅度大，音叉振动的幅度大。根据实验结果知道：响度跟发声体振动的幅度有关，物体振动的幅度越大，产生声音的响度越大。

教师继续总结：物体振动的幅度叫振幅。物体的振幅越大，声音的响度就越大。

音调和响度是声音的两个不同的特征。响度大的声音，音调不一定高；音调高的声音，响度也不一定大。在同一首歌曲中，音调低的“1”可以唱得比音调高的“5”更响。

练习：请同学们讨论并回答，蚊子的叫声与黄牛的叫声相比，哪个音调高？哪个响度大？

5、音色

频率的高低决定声音的音调。但是不同的物体发出的声音，即便音调相同，我们还是能够分辨它们。在声音的特征中还有一个因素是十分重要的，它就是音色。物理上，把不同的物体发出的声音具有不同的特色叫音色。

不同乐器演奏 C 调的“1”时，波形各不相同，音调相同，频率相同；但振幅不同，响度不同。

三、小结

- (1) 乐音的三个特征：音调、响度和音色。
- (2) 音调是由发声体振动的频率决定的。
- (3) 响度是由发声体的振幅决定的。
- (4) 不同的发声体具有不同的音色。

四、布置作业

【板书设计】略

【教学反思】

华智学校