2025春沪粤版八年级下册物理教学设计：8.4 流体的压强与流速的关系

◇教学目标◇

知识目标

1.了解流体的压强与流速的关系。

2.会应用流体的压强与流速的关系解释简单的物理现象。

3.了解升力是如何产生的。

能力目标

1.通过动手实验,观察、总结流体的压强与流速的关系。

2.通过分析推理,探究飞机的升力是如何产生的。

素养目标

通过观察生活中的一些神奇的现象,分析产生这些现象的原因,领略科学的奥妙,从而产生热爱科学的情感,激发探索自然现象的兴趣。

◇教学重难点◇

教学重点

流体的压强与流速的关系。

教学难点

升力产生的原因。

◇教学过程◇

一、新课导入

在体育比赛中,足球运动员常常会利用定位球的机会,踢出在空中沿弧线运动而偏离正常轨道的“香蕉球”,令守门员防不胜防,踢出一个又一个“世界波”。你知道球员是如何做到的吗?



二、教学步骤

探究点1　探究流体的压强与流速的关系

[阅读课本]P92~93“探究流体的压强与流速的关系”

[思考]你知道什么是流体吗?

[提示]物理学中把具有流动性的液体和气体统称为流体。

[思考]观察图8⁃4⁃2(a),两张纸的中间部分和外侧,哪个地方的空气流速大?

[提示]吹气实际上就是加快空气的流动速度,所以中间部分空气的流速大。

[思考]纸张向中间靠拢,说明了什么?

[提示]说明纸张受到了力的作用,力的方向是由外向内。

[思考]这个力是如何产生的?

[提示]纸张的外侧和中间受到的压强不同,外侧的压强大,中间的压强小,内、外有压强差。

[思考]观察图8⁃4⁃2(b),纸张的上表面和下表面,哪个地方的空气流速大?

[提示]沿着纸张的上表面吹气,所以纸张的上表面的空气流速大。

[思考]纸张向上翘起,说明了什么?

[提示]说明纸张受到了力的作用,力的方向是由下向上。

[思考]这个力是如何产生的呢?

[提示]纸张上、下表面受到的压强不同,下表面的压强大,上表面的压强小,上、下有压强差。

[思考]观察图8⁃4⁃3,乒乓球不会掉下来的原因是什么?

[提示]向玻璃漏斗管内吹气,乒乓球上方的空气流速大,压强小,下方的空气流速小,压强大,上、下有压强差,乒乓球受到一个向上的力。

[思考]观察图8⁃4⁃4,你知道为什么能吹出水雾吗?

[提示]对着水平管口水平吹气,竖直吸管上端的空气流速大,压强小,下端在水中,空气流速小,压强大,吸管的上、下管口有压强差,产生一个向上的压力,把吸管下方的水压到吸管口并被吹出。

[归纳提升]流体的压强与流速的关系:在流体中,流速越大的位置,压强越小,流速越小的位置,压强越大。

[思考]你能列举生活中有关流体压强与流速关系的实例吗?并给出合理的解释。

[提示]动车进站时,为了避免乘客被“吸”向动车而造成人身伤害,站台上都标有“安全线”。原因:动车的速度快,人面对车时,人和车之间的空气流速大压强小,而人的背后空气的流速小压强大,人体前后有压强差,产生的压力方向指向动车。

探究点2　升力的产生

[阅读课本]P94~95“升力的产生”

[思考]观察图8⁃4⁃5、图8⁃4⁃6,根据观察到的现象,分析机翼上、下表面的空气流速和压强的关系。

[提示]风扇迎面吹来的气流被机翼分成上、下两部分,由于机翼的特殊形状,在相同时间内,机翼上方气体通过的路程较长,因而速度较大,它对机翼的压强较小,机翼下方气体通过的路程较短,因而速度较小,它对机翼的压强较大。

[思考]飞机的升力是如何产生的呢?

[提示]由于机翼的特殊形状,使得机翼的上、下表面有压强差,因而有压力差,这就形成了向上的升力。

[思考]相信同学们都有过这样的经历:下雨时,我们撑着伞在雨中行走,一阵大风吹来,雨伞往往会被吹翻过来。你能用学过的物理知识解释这一现象吗?

[提示]大风吹来时,伞上方的空气流速大于下方的空气流速,而气体流速较大的位置压强较小,因此伞下方的气压大于伞上方的气压,伞会被吹翻过来。

三、板书设计

**8.4　流体的压强与流速的关系**

1.探究流体的压强与流速的关系

(1)流体

(2)实验

(3)结论

2.升力的产生

(1)产生原因

(2)生活实例

◇教学反思◇

本节课的重点是研究流体流动时,流体的压强跟流速的关系,在学习本节课的内容时需和上一章内容相结合,特别强调液体压强和大气压强的知识,如流体在静止状态时有关压强的一些现象和规律等,以加深学生对已有知识的认识,从而提高学生对新知识的理解,促使教学过程的顺利进行。