

12.2 热量与热值

教学目标

知识与技能

知道什么是燃料的热值

知道热值是物质本身的一种特性

过程与方法

通过探究实验，知道不同的燃料完全燃烧时放出的热量是不同的，并根据热值的定义推导出热量的计算公式。

情感态度与价值观

通过探索性实验，提高观察能力、实验操作能力和比较、分析、概括的能力，培养和实事求是的科学态度；有节约能源和环保意识。

教学重点：热值概念的理解

教学难点：热值概念的理解

教学过程

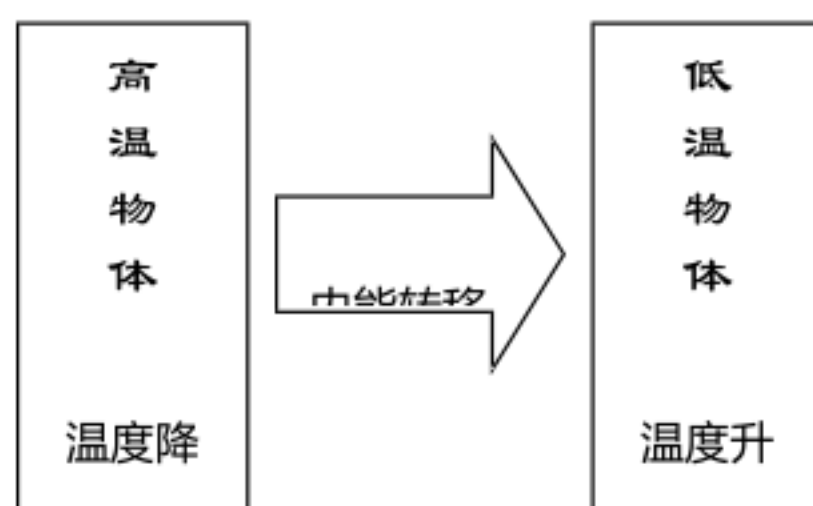
一、教学情景引入

我们已经知道，热传递可以改变物体的内能。那么，怎样描述和量度热传递过程中物体内能改变的多少呢？学完本节的内容同学们将得到一个满意的答案。

二、教学过程设计

什么叫热量

热量的概念是承接上节课热传递改变物体的内能而来的，所以课题引入可以采用复习上节课内容的方式。复习时应突出热传递改变物体的内能。为了帮助学生形象的建立内能转移的认识，可以利用下面的图形来表示内能转移的过程。



在此基础上，教师直接引出热量的概念：物理学中，把物体在热传递过程中内能改变的多少叫做热量。教师要引导学生明确，热量是为了描述和量度热传递过程中内能的变化而引入的，热量是一个过程量，它对应于热传递的过程。一个物体的温度即使很高，也不能说它含有的热量多；反之，物体的温度低，也不能说它含有的热量少。如果没有发生热传递，即它的内能没有改变，就谈不上热量。在热传递过程中，高温物体内能减少，放出热量，低温物体内能增加，吸收热量。然后通过教师介绍或学生阅读，让学生知道热量的表示符号和国际单位制单位。应该让学生明白，既然热量是内能变化多少的量度，其单位应与内能单位一致。

探究物体吸收或放出的热量

活动 1 实验之前，应先提出问题：物体吸收或放出热量的多少与哪些因素有关？引导学生根据生活经验和事实猜想。进行猜想可以为后面的实验研究定向，同时对最终理解实验结论具有铺垫作用。活动 A 按照教材设计进行即可。活动 B 可以让学生分小组讨论设计，教师要适时提醒学生如何控制变量。为方便计算，同时考虑到课堂上加热的时间有限，取 100g、200g、300g 即可。对质量不同的水进行加热时，如果用酒精灯作热源，要保证每个酒精灯的火焰大小、燃烧情况基本相同。

得出结论后，教材给出了 1kg 水温度升高（或降低） 1°C 需要吸收（或放出）的热量，这里可以根据学生实际适当扩展一下：1kg 沙石温度升高 1°C 时，需吸收多少热量？与水对

比，你有什么发现？

燃料的热值

(1) 了解燃料

教师：人们生活中烧饭、热水需要从燃料获取热量。生活中的燃料有哪些呢？

让学生阅读教材图 12—9 了解燃料可分为三类。

让学生列举出一些常见的燃料，指出它们分别属于哪一类。

出示：常规燃料标本：木柴、无烟煤、焦炭、汽油、柴油、酒精、液化石油气(透明塑料打火机中装有)让学生观察。

(2) 燃料的热值概念

①教师：家庭中常用的燃料有液化石油气、煤，农村有的还用木柴、草木等植物的秸秆作燃料。根据一些城市和农村调查，普通的一个家庭一个月做饭、烧水平均要用无烟煤 75kg。若用液化石油气需要 15kg，农村烧大灶的则需干木柴 150kg。根据这些调查的数据，同学们会想到什么？

学生讨论：相同质量的液化石油气、煤、木柴燃烧时释放出的内能是不同的。

演示：同时点燃一根火柴和一根与火柴等长等粗蘸上润滑油的细铁丝。

可以看到润滑油火头大，燃烧时间长。

教师：经验和研究都告诉我们：不同的燃料燃烧时释放能量的能力是不同的。为了研究燃料的这种释放内能的这种能力，人们引入燃料的热值的概念。

热值是表征燃料完全燃烧时放热本领的物理量。**概念**：某种燃料完全燃烧时所放出的热量与燃料质量的比叫做这种燃料的热值。

如果用 q 表示燃料的热值，用 m 表示燃料的质量，那么燃料在完全燃烧时放出的热量 Q 就可以用 $Q=mq$ 进行计算。

规定： 1kg 某种燃料在完全燃烧时所放出的热量叫做这种燃料的热值。

固体、液体热值单位是 J/kg ，气体燃料热值单位是 J/m^3 。在常见燃料中氢气的热值是最大的。

活动 2 目的是加深对热值概念的理解，运用热值概念分析实际问题。其中的第 1 个问题可以在课堂上完成，可以个人活动，也可小组活动。第 2 个问题应与课后课外活动 1 结合起来，布置每个学生回家完成。就一个班级而言，最好有不同燃料结构的家庭调查进行对比，以丰富学生对我国家庭燃料结构与节能措施的认识。一定要让学生实际进行调查，并在课堂上进行交流，这样有助于培养学生关注生活、关注社会的良好习惯，实现新课程标准中“从物理走向社会”的新理念。

三、小结

回顾本节课学习的燃料的热值的概念，在一般情况下燃料都不可能完全燃烧，利用科学技术，可以提高燃料的燃烧效率。

四、巩固练习：课时练习

五、布置作业

1. 阅读教材第 29 页“信息浏览”——西气东送。

补充习题

1. 物体的温度降低，则 ()
A. 一定是物体放出了热量
B. 一定是物体对外界做了功
C. 物体的内能会减小
D. 物体的内能会增加
2. 关于温度，热传递和热量，下列说法中正确的是 ()
A. 温度高的物体具有的热量多
B. 温度低的物体含有的热量少

C. 热量总是从高温的物体传递给低温的物体

D. 热总是从热量多的物体传到热量少的物体

3. 下列各物理量中能反映物质特性的是 ()

A. 热值

B. 内能

C. 热量

D. 温度

教学反思：

本节课是引导学生从生活走向物理、从物理走向社会的绝佳素材，老师们在教学中一定要予以足够的重视，让学生实实在在地活动，切实有所收获。

VV99.net

免费文档下载