# 内能

教学目标

一、知识与技能

1.知道热传递过程中,物体吸收热量,温度升高,内能改变。

2.了解热量的概念。

3.知道做功可以使物体内能增加或减少的一些事例。

二、过程与方法

1.通过探究找到改变物体内能的方法。

2.通过演示实验说明做功可以使物体的内能增加或减少。

三、情感态度和价值观

1.通过探究,使学生体验探究的过程,激发学生主动学习的兴趣。

2.通过演示实验,培养学生的观察能力,并使学生通过实验理解做功与内能变化的关系。

学情分析

学生对内能的概念以及内能与温度的关系已经有了初步的了解,内能改变有两种方法:做功和热传递,这两种改变内能的方法在生活中经常使用到,只是没有上升到理论层面,可以给出生活中常见的内能改变,对内能改变方法进行分类,从而总结出内能改变的两种方法。

重点难点

1.探究改变物体内能的方法。

2.热量概念的理解。

教学过程

活动1【导入】复习提问

多媒体课件展示运动的足球图片。

师:图中的足球具有动能和势能吗?那么我首先来回顾一下什么是动能?什么是重力势能?什么是弹性势能?

用课件以表格形式显示。

物体由于运动而具有的能叫动能。高处的物体由于重力作用而具有重力势能。物体由于发生弹性形变而具有的能叫弹性势能。

师:接着问决定动能、重力势能、弹性势能大小的因素分别是什么呢?

学生回答,用课件以表格形式显示。

决定动能的因素:速度、质量;决定重力势能的因素:高度、质量;决定弹性势能的因素:材料、弹性形变。

活动2【讲授】新课讲解

1、内能

课件展示运动的物体图片。

师:如图,运动的物体具有动能。

课件展示运动的分子图片。

师:那么,运动着的分子也具有动能。

返回页面4列出分子动能的概念。

课件展示弹簧图片。

师:弹簧由于形变时的相互作用力而具有势能。

课件展示运动的分子图片。

师:那么,互相排斥、吸引的分子之间也具有势能 。

返回页面4列出分子动能的概念。

从而引出内能的概念:构成物体的所有分子,其热运动的动能与分子势能的总和叫做物体的内能。 单位:焦耳(J)。

师:冰山有内能吗?请\_\_\_\_\_同学回答。

生:有。

师:为什么呢?

生:因为所有的物体的分子都在不停地做无规则运动,所以一切物体都具有内能。

师:回答的非常好,请坐下。

课件演示机械能与内能的区别

师:内能与机械能是同一种形式的能吗?请\_\_\_同学回答。

生:……

师:很好,请坐下。

师:其实,内能是微观上来认识物体的,从分子热运动来看,内能是不可能为零的;机械能是宏观上来认识物体的,同一物体的运动,选不同参照物时,机械能可以为零也可以不为零。因此,二者是不同形式的能。

下面请同学们猜想并相互交流,影响内能大小的因素有哪些?

师:温度越高   分子热运动越剧烈  分子动能越大   组成物体所有分子的动能总和越大   内能越大

师:除了温度外,内能的大小还与哪些因素有关呢?

生思考……

师:前面我们学过,体积减小,分子间的距离减少,物体由气态变为液态分子间距离变小,分子间距离变化,分子间相互作用力变化,从而分子势能发生变化,物体质量越大,分子数目就越多,从而内能就越大。因此影响内能的因素还有质量、体积、物态等。

师:同学们由此想到,物体的温度升高,内能一定增加,反过来,物体内能增加,温度是否一定会升高吗?物体内能减少,温度是否一定会降低吗?(给学生讨论时间)请\_\_\_\_\_\_同学回答。

生:冰在熔化过程中,要吸收热量,内能增加,但温度不变。比如水在结冰的过程,内能减少,但温度也保持不变。

师:回答的很好,请坐下。

2、物体内能的改变

师:请同学们根据生活经验和所学知识,想想怎样使铁丝的温度升高。

生思考,请\_\_\_\_\_同学回答

生:列举使铁丝温度升高的方法。

学生列举方法时,老师做演示实验。板书学生回答的方法,并适当补充。

师:请同学们相互交流,试着把黑板上的方法进行分类。

……

师:好,我请位同学来回答一下。

学生回答问题。

师:那请问你把这几种有什么共同点呢?

学生回答问题。

师:回答的非常好,请坐下,当然,我们可不可以这样理解呢?这几种方法都是用温度高的物体与铁丝接触使铁丝温度升高,从而改变内能,我们称之为热传递。

板书:改变内能的方法

1、热传递

师:热传递的概念

扣住概念列出

条件:存在温度差;

方向:高温物体        低温物体;

结果:温度相等。

师:同学们知道了热传递是内能从高温物体转移到低温物体,我们把热传递过程中传递的能量的多少叫做热量

师:热量只有在发生热传递的过程中才有意义,它是一个过程量。我们不能单纯的说某物体具有多少热量。

课件展示。生活中的热传递

师:课件展示有关热传递的生活实例图片

师:过渡这几种方法也能使铁丝温度升高,内能增加,它们有什么共同点呢?

生思考。

师:这些方法都是物体对铁丝做功。

板书:2、做功

做功能改变物体的内能吗?下面我们先来做一个实验。

演示实验一:压缩空气点火。

师:介绍实验装置:1、配有活塞的厚玻璃筒。2、一小团硝化棉花,3、观察对象:瓶内的空气,为什么要放入硝化棉,硝化棉是易燃物,用转换法来显示温度的升高。

生:实验中......

师:刚刚的实验,发生了什么现象?

生:硝化棉燃烧。

师:请同学们相互交流尝试解答一下,为什么会发生该现象?

生:向下压活塞,活塞对筒内的空气做功,空气的内能增加,温度升高,达到硝化棉的燃点,开始燃烧。

师:该现象说明了什么?

生:外界对气体做功,内能增加,温度升高。

师:回答的非常好,掌声鼓励,请坐下。

师:刚才这个实验说明了外界对物体做功,内能增加,温度升高,那么逆向思维,物体对外做功又会怎样呢?下面再看一个实验。

师:演示实验二,介绍实验器材:1、可乐瓶 2、中间有孔的塞子 3、打气筒 4、橡皮管 4、可乐瓶内有少量的水。实验装置下面请同学们睁大你们的眼睛,仔细观察我不断往瓶内不断打气,会发生什么现象。

师:发生了什么现象?

生:不断打气时后,,瓶子的塞子被冲出,同时瓶口瓶内产生白雾。

师:同学们相互讨论交流,思考一下为什么会发生该现象?

学生讨论。

师:下面请位同学来回答一下。

生:瓶子内气体对瓶塞做功,内能减少,温度降低,瓶内水蒸气液化形成“白雾”。

师:该现象说明了什么?

生:物体对外做功,内能减少,温度降低。

师:大家还能举一些做功改变物体内能的其他例子不?

生:......

师:寒冷的冬天,手很冷,有的人用搓手来取暖,有的人用对手“哈气”来取暖,这两种方法分别是怎样改变内能的呢?

生:搓手属于做功改变物体内能,“哈气”属于热传递改变物体内能。

师:搓手、“哈气”最终目的都是使手变暖,因此热传递和做功在改变物体的内能上是等效的。

活动3【讲授】课堂小结

1、内能的概念。

2、决定了内能大小的因素

3、改变内能的两种方法.

活动4【练习】课堂练习

1.两个物体紧靠在一起,而没有发生热传递,那么它们一定具有相同的(    )

A.热量  B.温度  C.体积   D.质量  点名回答

2.下列示例中,不属于热传递改变物体内能的是(    )

A.用酒精灯加热杯里的水

B.人晒太阳觉得暖和

C.金属小勺在热汤中放一段时间后会烫手

D.用打气筒打气,筒壁会发热

3.一个物体温度升高了,则(     )

A.它一定吸收了热量

B.一定是别的物体对它做了功

C.它的热量增加了

D.它的内能增加了

4.关于温度、热量和内能,下列说法正确的是(    )

A.物体温度越高,含有的热量越多

B.物体内能增加,一定吸收了热量

C.物体吸收热量,内能一定增加

D.内能相同两物体不会发生热传递

活动5【作业】课后作业

动手动脑学物理 1、2、3题。