

|  |  |
| --- | --- |
| **课 题** | **内能 热传递** |
| **课程内容** | 内能概念建立、内能的影响因素、热传递改变物体的内能 |
| **教学目标** | 1.通过实验,引发学生思考“能量的来源”，进而引入内能，并了解内能的概念；知道任何一个物体都具有内能。2.通过对比机械能，知道内能的影响因素。3.结合实例分析，知道热传递是改变物体内能的一种方式，是内能的转移过程。4.了解热量的概念，知道热量的单位，能正确使用“热量”这一术语。 |
| **教材分析** | 《内能 热传递》是本章《机械能和内能》的第二节，学生建立宏观机械能的概念，这对于应用类比思想建立内能的概念，创设了条件；同时，初二已经掌握了分子动理论相关内容，分析温度的影响也降低了难度。热传递改变内能，同时也为比热容和热量的学习打下基础。 |
| **学情分析** | 学生已初步建立了做功和能量之间的关系,可以通过高温物体的做功引发学生对“高温物体具有何种能量”的思考；借助于分子动理论的复习，作为内能概念的引入；同时温度对分子运动的影响也给理论分析温度对内能的影响降低了难度；宏观机械能中的动能和势能，给类比法建立内能概念创设了条件。 |
| **重难点** | **重点** | 1.内能概念的建立；2.内能的影响因素；3.热传递改变物体的内能。 |
| **难点** | 1.利用内能做功实验设计引入“物体具有内能”；2.实验和理论相结合分析温度对内能大小的影响；3.热传递过程中温度变化的特点。 |
| **教学资源** | 橡皮筋小车、蒸汽船 |
| **教学过程** |
| **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** | **基于核心素养设计思路** |
| **一、借助于演示趣味实验，通过逆向推理，引入内能的概念。** | 1. 创设情境的小实验
2. 橡皮筋车

演示：旋转橡皮筋后，小车会动起来，动起来的小车具有什么能？小车的动能从何而来？1. 蒸汽船

演示：被加热的水也让船动起来了，也使船具有了动能，那么动能是从何而来？逆向推理，高温的气体和液体具有与温度有关的能量。高温气体和液体具有一种与温度有关的能量，且不是熟悉的机械能，这种能量就是我们今天要研究的“内能”，那么什么是内能呢？ | 动能橡皮筋的弹性势能高温气体的推动 | 创新的实验设计，既有感性的体验，也让学生通过通过逆向的推理，得到高温气体能“做功”，具有能量。 |
| **二、回顾分子动理论的有关知识，通过类比推理的方式，建立内能的概念** | “内能”是一种与物体微观组成有关的能量，回顾物体的微观组成（分子动理论的有关内容）回忆1：酒精和水混合实验证明了？墨水滴入水中，不搅拌；墨水会自发的与水充分混合，并且这种运动和什么因素有关？所以分子的无规则运动又称为热运动；两个铅块压在一起后很难拉开是因为什么？我们在研究微观分子的时候没办法直接研究分子，因为分子非常小，借助于一些宏观现象推理分子的情况，现在要研究分子的能量可以也借助机械能概念，通过类比推理，建立内能概念。回忆2：机械能知识填空分子也具有动能和势能吗？新知建立：（1）运动的篮球——具有动能；微观运动的分子，所以分子具有分子动能。运动速度越快的篮球动能会越？那对比分子什么会影响分子动能？（链接软件）（2）石块由于地球的吸引会下落，石块和地球相互吸引而具有重力势能，并且石块距地面高度越高动能会越大；被压缩的弹簧相互排斥、被拉伸的弹簧相互吸引而都具有弹性势能，拉伸越长弹性势能会越大，弹性势能与变化的距离有关。借助于一个弹簧和两个乒乓球演示分子间的作用力。由于两小球间弹簧被拉伸，相当于存在引力；两小球间弹簧被压缩，相当于存在斥力；无论小球间存在引力还是斥力，都有弹性势能；分子间同时存在引力和斥力，所以也具有势能，称为分子势能。分子势能和那些因素有关了？分子距离不一样的宏观表象是什么呢？展示固液气态的水，分子间距离的图片。分子距离不一样让物质分成了不同状态。分子势能与什么有关呢？**1、内能**定义：物体内所有分子动能和分子势能的总和称为内能。 | 物体由大量分子组成，分子间存在间隙；分子在做永不停息无规则的运动——热运动；分子间存在引力和斥力；势能与距离有关分子距离物质状态 | 在已经掌握的机械能这一物理概念的基础上能通过科学的类比推理，形成“内能”这一重要的物理规律及理论，锻炼学生形成科学思维中的规律意识。实验得到结论，理论分析，再用实验验证，完整严谨的探究过程，培养学生了理性思维。 |
| **借助对内能定义的理解找到影响内能的影响因素** | 2.根据我们对分子势能和动能的理解及内能的定义，思考影响内能的影响因素有什么? | 温度-分子动能状态-分子势能质量-分子个数 |  |
| **结合内能的概念和分子动理论的知识，利用逻辑推理辨析“任何一个物体都有内能”。****内能大小的判断** | 提问1：图片所示的物体都具有内能吗？无论是高温还是低温，是固体、液体、亦或是气体，是否具有内能？请你“结合内能的概念和分子动理论的知识”进行理论分析；小组合作，组内讨论的基础上，发言人回答。问题2：区分以下三组物质内能的大小 | 物体都具有内能“无论高温、低温，固态、液态还是气态，物体都是由大量分子组成” “分子在做永不停息的无规则运动” “一定具有分子动能” ，“内能是由分子动能和分子势能组成的”，所以“任何一个物体都有内能”。 | 严谨的逻辑推理过程，培养学生严谨的科学精神。 |
| **结合生活中的实例分析建立热传递的概念，通过归纳推理得到热传递的方向性，分析热传递结束的标志。** | 在之前的实验中热水装入金属罐中，“金属罐的内能如何变化”？“热水的内能如何变化”？“金属罐的内能如何变化？”“金属罐的内能从何而来？”我们这样改变内能的方式称为**热传递**生活中这样的例子还有很多，请同学们结合范例，小组内同伴互助，分析图示的现象中物体温度和内能的变化。我们刚刚分析的这些实例中有这样一些共性：“冷的变热、热的变冷”—“冷的物体内能增大、热的物体内能减小”—“冷热物体放在一起时，发生了内能的转移”。高低温物体之间内能发生转移的这一种现象叫做**热传递**。如果两个物体温度相同会有以上的现象吗？所以热传递现象产生的条件是：存在温度差。热传递的是内能，我们用热量来衡量热传递时内能的转移量。所以在热传递过程中，“高温物体放出热量”，“低温物体吸收热量”。练一练 | 金属罐温度升高，内能增加；热水的温度降低，内能减小；热水的内能转移到了金属罐上。小组汇报交流结果。1.食物放入冰箱：“食物温度降低，内能减小”——“冰箱中的空气温度升高，内能增加”——“食物中的内能转移到了空气”；2.汤勺放进热汤中：“汤勺的温度升高，内能增加”——“汤的温度降低，内能减小”——“汤的内能转移到了汤勺”；3.取暖器周围的空气“周围空气温度升高，内能增加”——“取暖器加热管的内能转移到了空气” | 通过对大量的实际事例能进行分析综合，概括总结本质特征，并构建反映事物共同属性的物理概念——热传递。通过科学推理，形成“热传递”这一物理概念以及热传递的方向性，产生的条件——“存在温度差”等规律。 |
| **回顾蒸汽小船** | 燃烧产生的能量通过 　　　 方式使水的　　能 　　（增加/减少）；产生的大量水蒸气使船获得了动能，燃烧一会后，瓶内水会变少，内能会 　　（增加/减少）；停止加热后，小船会慢慢停下来，因为水的内能会通过 　　　 方式将　 　转移给空气，内能会 　　（增加/减少），温度会 。 | 热传递 |  |
| **板书设计：** |