**13.1 分子热运动 教学设计**

**【目标确定的依据】**

**1.课程标准相关要求**

l.3.1知道常见的物质是由分子、原子构成的。

2.1.2通过自然界和生活中的一些简单热现象，了解分子热运动的一些特点。知道分子动理论的基本观点。

**2. 学情分析**

初中生的心理正处于发展时期，认知水平处在初级阶段，主要体现在形象思维能力较强，抽象思维能力不足。虽然学生在日常中接触了一些简单的微观知识，但对物质的认识还主要停留在宏观领域。对于物质的组成，学生无法用肉眼观察到，只能通过宏观的一些现象进行猜想、建立模型。通过气体扩散、液体扩散和固体扩散的实例说明，无论是固体、液体还是气体，组成物质的分子都在不停地做无规则运动；并且温度越高，分子运动越剧烈，分子的运动与温度有关；可以利用分子热运动解释生活中的一些现象。

**3.** **教材分析**

本节课作为第十三章的第一节内容，是学生在学完宏观物体的有关知识后，对微观世界的知识进一步探究学习，为后面研究物体内能及其有关知识做好铺垫。 本节主要讲述分子热运动和分子之间存在相互作用力。分子热运动和分子之间存在相互作用力是物体具有内能的基础。学好本节知识便于学生正确理解内能的概念。

**【教学目标】**

1.通过自主学习知道物质是由分子、原子组成的，一切物质的分子都在不停地做无规则的运动。

2.通过实验知道分子热运动的快慢与温度有关，培养学生的观察能力和由直接感知的现象推测无法直接感知的事实的能力。

3.通过实验并在老师的帮助下初步知道分子之间存在相互作用的引力和斥力。

4. 通过自主学习能够说出分子动理论的内容，并能用其解释相关现象。

**【教学重难点】**

重点：分子动理论。

难点：分子之间存在相互作用的引力和斥力。

**【评价任务】**

1.随机抽查提问全部学生能说出常见的物质（如水、铁、玻璃等）是由分子或原子组成的，且这些分子都在不停地做无规则的运动。

2.在探究实验中能说出分子热运动的快慢与温度有关。90%的学生能说出炒菜比腌咸菜咸的快等现象的原因。

3.通过实验，运用分析和推理的方法，认识分子之间同时存在着相互作用的引力和斥力；80%的学生能说出固体很难被拉伸是因为分子间存在引力，同时又很难被压缩说明分子间存在斥力。

4.能够说出分子动理论的内容，教师说出相关例子能够根据分子动理论的相关内容解释之。

**【课时安排】**

1课时

**【教学活动设计】**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学环节** | **教与学活动** | **评价要点** |
| **一、导入环节（2分钟）** | **（一）导入新课，板书课题**1.导入语：缉毒犬，就是指经过专门训练，能够按照警犬训导员的指挥，能在各种不同场所对不同的行李物品进行查缉，从中发现隐藏有毒品的物件的专业犬。缉毒犬在国外早以被广泛的应用，随着我国日渐严重的毒品犯罪活动。缉毒犬以它特有的经济、快速、高效、准确的工作，被各级公安机关、海关、边防武警部队等部门列为查毒、禁毒的有器，并开始被广泛的采用，已收到了显著效果。缉毒犬为什么能嗅到包装严密的毒品和爆炸物呢？也许你会说这是因为它具有灵敏的嗅觉。其实“嗅”与分子的运动密切相关，通过这节课的学习我们来解开这个谜。本课我们学习13.1分子热运动。2.教师板书课题**（二）出示学习目标**课件展示学习目标，指导学生观看。1.我要知道物质是由分子、原子组成的，一切物质的分子都在不停地做无规则的运动。知道分子热运动的快慢与温度有关。知道分子之间存在相互作用力。2.能够识别并能用分子热运动的观点解释扩散现象。3.通过实验和类比等方法，培养观察能力和由直接感知的现象推测无法直接感知的事实的能力。过渡语：有了明确的目标，我们就有了前进的方向。下面，让我们带着目标，学海泛舟。请同学们根据学习要求，自主学习。 | 学生独立思考，缉毒犬为什么能嗅到包装严密的毒品和爆炸物呢？明确学习目标 |
| **二、先学环节（15分钟）** | **（一）出示自学指导**课件展示自学指导，请同学们带着下列问题看课本P2-5页内容，勾画知识点并记忆，可查资料但要独立完成。1.阅读课本p2“物质的组成”，了解、知道物质的基本组成及分子的大小。2.阅读课本p3“分子热运动”，认识扩散现象，并知道扩散现象说明的分子热运动。3.阅读课本P4“分子间的作用力”，知道分子之间存在这相互作用力，并了解固、液、气体分子作用力的不同。过渡语：请同学们结合自学情况完成下列练习，做题要细心、规范;完成后，组长组织对桌交换，互相批阅，有疑惑提出来。**（二）自学检测反馈**1．【物质的组成】常见的物质是由\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_构成的；分子的直径只有百亿分之几米，通常以\_\_\_\_\_\_\_m为单位来量度。2.【分子热运动】（1）不同的物质在互相接触时彼此进入对方的现象，叫做\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_现象。（2）扩散现象能发生在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_之间、\_\_\_\_\_\_\_\_之间和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_之间。（3）扩散现象表明：①\_\_\_\_\_\_\_物质的\_\_\_\_\_\_都在不停地做\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_运动。②分子之间存在\_\_\_\_\_\_\_。（4）分子的热运动跟\_\_\_\_\_\_\_有关，\_\_\_\_\_\_\_越高，分子的这种无规则运动越剧烈。3．【分子间的作用力】（1）铅柱实验表明，分子之间存在着\_\_\_\_\_\_力。这种力使固体和液体的分子不致散开，因此固体和液体能保持一定的\_\_\_\_\_\_\_。（2）固体和液体很难被压缩，表明分子之间还存在\_\_\_\_\_\_\_力。（3）①固体被压缩时，分子间距变\_\_\_\_\_，作用力表现为\_\_\_\_\_力；固体被拉伸时，分子间距变\_\_\_\_\_，作用力表现为\_\_\_\_\_力。固体分子间距小，不容易被压缩和拉伸，具有一定的\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_。②气体分子间距很远，彼此之间\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，因此，气体具有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，容易被压缩。③通常液体分子间距比气体\_\_\_\_，比固体\_\_\_\_\_，以此分子间 | 学生明确自学要求全部学生能说出常见的物质（如水、铁、玻璃等）是由分子或原子组成的。90%的学生能够说出生活中常见的一些扩散现象（炒菜变咸、腌鸡蛋、花香等），观察气体、液体、固体的扩散现象，通过推理感知一切物质的分子都在不停地做无规则的运动；知道扩散现象说明一切物质的分子都在不停地做无规则运动。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 的作用力比固体的\_\_\_\_\_，比气体的\_\_\_\_。液体较难被压缩，没有确定的\_\_\_\_\_\_，具有一定的\_\_\_\_\_\_\_，并且液体具有\_\_\_\_\_\_\_性。**（三）质疑问难**1.小组内讨论解决个人疑难问题。2.班内提出小组内未解决的问题，其余同学释疑，教师适当点拨。点拨：1.因分子很小，一般只有百亿分之几米，肉眼不能看到，所以通常用长度单位纳米来量度，1nm=10-9m。2.不同物质相互接触，物质分子彼此进入对方的现象叫做扩散现象，扩散现象说明大量分子永不停息地做无规则运动，固体、液体和气体都可以发生扩散现象。分子热运动的速度和温度有关，温度越高，分子运动的越剧烈。3.组成物质的分子间存在引力和斥力；分子间间隙变大时，相互作用力表现为引力，所以固态难以被拉伸；分子间间隙变小时，分子间相互作用力表现为斥力，故固态难以被压缩。 | 独立完成自学检测反馈的题目，自学检测中至少完成29个空 |
| **三、后教环节（15分钟）** | **(一)生生合作，互相纠错**组内交流：将自主学习和自学检测中疑难问题进行交流。组长掌握组内的情况，记录没能解决的问题。发言要求：起立讨论、声音洪亮、言简意赅、明确清晰。**(二)合作探究，展示交流**先独立思考，并记录自己的疑惑，然后小组交流，最后个人整理。1.如何理解扩散现象和分子热运动，小组交流并说出几种扩散现象的例子。2.分子之间的引力和斥力有什么样的变化规律？小组成员充分挖掘教材，组内讨论得出小组内的统一见解。然后组间展示和点评。教师疑难点拨。 | 对于有深刻思考，提出好的疑问的小组加分 |
|  | 点拨：1.扩散是个宏观现象,扩散是宏观物体之间发生的事情,不是“分子间的扩散”.对个别分子而言只能说运动不能说扩散；大量分子通过热运动从一个物体跑到另一物体的内部,同时另一物体内的分子也通过热运动跑到这个物体的内部,宏观上就表现为扩散。2.分子间引力和斥力同时存在同时消失。 |  |
| **四、训练环节（13分钟）** | 认真规范完成训练题目，书写认真，步骤规范。1.下列现象中，属于扩散现象的是（ ）A．春天刮起沙尘暴，飞沙漫天 B．三九寒天下雪时，雪花飞舞C．煮稀饭时，看到锅中米粒翻滚 D．槐树开花时，周围香气弥漫2.关于粒子和宇宙，下列认识中正确的是（ ）A．扩散现象只发生在气体之间 B．液体分子间只存在吸引力C．固体的分子间没有空隙 D．宇宙天体、分子都在不停息地运动3.常见物质是由大量分子组成的．扩散现象是由于分子\_\_\_\_\_\_形成的；一定量的水和酒精混合总体积变小，是由于分子之间存在\_\_\_\_\_\_\_；固体和液体很难被压缩，是由于分子之间存在\_\_\_\_\_\_\_\_\_．c:\documents and settings\administrator\application data\360se6\User Data\temp\c9d831a8.png4.如图所示，是由微颗粒（1-50nm）制备得到新型防菌“纳A．组成“纳米纸”的分子间没有间隙B．油与“纳米纸”分子间有斥力没有引力C．“纳米纸”可阻止细菌分子无规则运动D．油分子间引力使纸面上的油汇集成小油珠5.公共场所禁止吸烟．这主要是考虑到在空气不流通的房间里，即使只有一个人吸烟，整个房间也会充满烟味，这是因为（ ）A．分子很小 B．分子间有引力C．分子间有斥力 D．分子在不停地做无规则运动 | 学生先独立思考，再小组合作探究，然后展示与点评 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 点拨：1.D 2.D 3.无规则运动 间隙 斥力4.D物质是由分子组成的，分子在不停地做无规则运动，分子之间有空隙，分子间有相互作用的引力和斥力，引力和斥力是同时存在的 5.D |  |

**课堂总结：**本节课主要学习了分子动理论的知识，同学们要知道物质是由分子、原子组成的，一切物质的分子都在不停地做无规则的运动。知道分子热运动的快慢与温度有关。分子的世界我们无法观察，但是却能通过实验，得到分子在运动和分子间存在作用力的事实，通过直接感知的现象，推测无法直接感知的事实，这是物理学中常用的方法。

**附：板书设计**

**【教学反思】**

**附件1：教学目标叙写解读**

1.学习目标的设计要基于课程标准、教材分析和学情三方面的分析。

2.学习目标的设计要把课程标准分四步细化分解，找到本节课的核心目标。即：学段目标—学期目标—单元目标—课时目标。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 学段目标（学期目标） | 单元目标 | 课时目标（核心目标） |
| 知道常见的物质是由分子、原子构成的。通过自然界和生活中的一些简单热现象，了解分子热运动的一些特点。知道分子动理论的基本观点。 | 知道常见的物质是由分子、原子构成的。通过自然界和生活中的一些简单热现象，了解分子热运动的一些特点。知道分子动理论的基本观点。 | 知道常见的物质是由分子、原子构成的。通过自然界和生活中的一些简单热现象，了解分子热运动的一些特点。知道分子动理论的基本观点。 |

3.核心目标的分解

**第一步：分析陈述方式、句型结构和关键词。**

知道常见的物质是由分子、原子构成的

陈述方式：认知性目标

句型结构：行为动词（行为表现）+核心概念（关键词）

行为动词为“知道”；核心概念（关键词）为：“物质是由分子、原子构成的”，属于事实性知识。

了解分子热运动的一些特点。

陈述方式：认知性目标

句型结构：行为动词（行为表现）+核心概念（关键词）

行为动词为“了解”；核心概念（关键词）为：“分子热运动的一些特点”，属于事实性知识。

知道分子动理论的基本观点。

句型结构：行为动词（行为表现）+核心概念（关键词）

行为动词为“知道”；核心概念（关键词）为：“分子动理论”，属于事实性知识。

**第二步：分析关键词，构建概念图。**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 核心概念 | 概念体系 | 知识地位 |
| 物质是由分子、原子构成的 | 物质是由分子、原子组成的 | 重点 |
| 分子热运动的一些特点 | 一切物质的分子都在不停地做无规则的运动 |  |
| 分子热运动的快慢与温度有关 |  |
| 分子之间存在相互作用力 | 难点 |
| 分子动理论的基本观点 | 分子动理论 | 重点 |

**第三步：根据概念图，分解行为动词。**

行为动词“知道”、“认识”隶属的认知水平为“了解”。

“了解”：用于直观的事物，是对具体的科学事实、方法、过程、概念、原理、规律的认识和记忆。行为动词如：说出、写出、背诵、辨认、识别、认识、知道、举例、描述、列举、复述、回忆、选出、再认、了解、确定等。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 核心概念 | 概念体系 | 行为动词 |
| 物质是由分子、原子构成的 | 物质是由分子、原子组成的 | 知道 |
| 分子热运动的一些特点 | 一切物质的分子都在不停地做无规则的运动 | 知道 |
| 分子热运动的快慢与温度有关 | 探究 |
| 分子之间存在相互作用力 | 知道 |
| 分子动理论的基本观点 | 分子动理论 | 说出 |

**第四步：根据概念图，确定行为条件。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 核心概念 | 概念体系 | 行为动词 | 行为条件 |
| 物质是由分子、原子构成的 | 物质是由分子、原子组成的 | 知道 | 自主学习 |
| 分子热运动的一些特点 | 一切物质的分子都在不停地做无规则的运动 | 知道 | 自主学习 |
| 分子热运动的快慢与温度有关 | 探究 | 实验 |
| 分子之间存在相互作用力 | 知道 | 实验、老师帮助 |
| 分子动理论的基本观点 | 分子动理论 | 说出 | 自主学习 |

**第五步：根据概念图，确定行为程度。**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 核心概念 | 概念体系 | 行为动词 | 行为条件 | 行为程度 |
| 物质是由分子、原子构成的 | 物质是由分子、原子组成的 | 知道 | 自主学习 | 准确 |
| 分子热运动的一些特点 | 一切物质的分子都在不停地做无规则的运动 | 知道 | 自主学习 | 准确 |
| 分子热运动的快慢与温度有关 | 探究 | 实验 | 初步知道 |
| 分子之间存在相互作用力 | 知道 | 实验、老师帮助 | 初步 |
| 分子动理论的基本观点 | 分子动理论 | 说出 | 自主学习 | 能 |

**第六步：综合上述思考，叙写出学习目标。**

1.通过自主学习知道物质是由分子、原子组成的，一切物质的分子都在不停地做无规则的运动。

2.通过实验知道分子热运动的快慢与温度有关，培养学生的观察能力和由直接感知的现象推测无法直接感知的事实的能力。

3.通过实验并在老师的帮助下初步知道分子之间存在相互作用的引力和斥力。

4. 通过自主学习能够说出分子动理论的内容，并能用其解释相关现象。

**附件2：评价任务设计解读**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 核心概念 | **学习目标** | **评价任务** |
| 分子动理论 | 通过自主学习知道物质是由分子、原子组成的，一切物质的分子都在不停地做无规则的运动 | 随机抽查提问全部学生能说出常见的物质（如水、铁、玻璃等）是由分子或原子组成的，且这些分子都在不停地做无规则的运动 |
| 通过实验知道分子热运动的快慢与温度有关 | 在探究实验中能说出分子热运动的快慢与温度有关。90%的学生能说出炒菜比腌咸菜咸的快等现象的原因 |
| 通过实验并在老师的帮助下初步知道分子之间存在相互作用的引力和斥力 | 通过实验，运用分析和推理的方法，认识分子之间同时存在着相互作用的引力和斥力；80%的学生能说出固体很难被拉伸是因为分子间存在引力，同时又很难被压缩说明分子间存在斥力 |
| 通过自主学习能够说出分子动理论的内容，并能用其解释相关现象 | 能够说出分子动理论的内容，教师说出相关例子能够根据分子动理论的相关内容解释之 |

**附件3：表现性任务设计**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价标准 | 是 | 否 |
| 1 | 是否具有最基本的物理知识 |  |  |
| 2 | 能否运用这些基本知识发现问题、提出问题 |  |  |
| 3 | 是否具有独立探索新知识的能力 |  |  |
| 4 | 是否具有识别和筛选信息的能力 |  |  |
| 5 | 能否运用物理知识解释和解决实际问题 |  |  |