

第十章 从粒子到宇宙

第一节 走进分子世界

八下物理 SK

学习目标

1.知道常见的物质是由大量分子组成的，分子间有空隙。

重点

2.知道分子都在永不停息的无规则运动中。知道扩散现象。

重难点

3.知道分子间存在着引力和斥力。

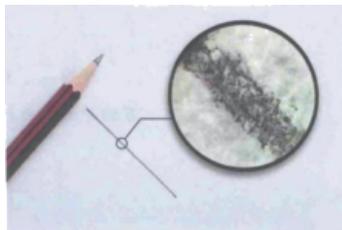
4.利用分子动理论的知识，初步解释固体、液体、气体的状态特征。

1. 探究物质结构的科学思维

在探究物质内部结构的过程中，科学家根据观察到的现象（自然观察和实验观察）——提出猜想与假设——收集证据——建立反映物质结构的模型——检验模型并形成结论（理论）。建立模型是科学探索常用的科学思维方法。

2. 微粒间有空隙

(1) 用铅笔在纸上画一条线，再用低倍显微镜观察，如图所示，可看到铅笔笔迹的不连续现象。猜想性解释：构成笔迹的炭微粒之间有空隙。



(2) 观察水与酒精混合前后的体积变化。

新知探究 知识点1 分子间有空隙 重点

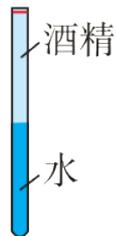
实验器材

水、酒精、一端封闭的细长玻璃管。

实验操作

(1) 向一端封闭的玻璃管中注水至一半位置，再注入酒精直至充满，并封闭管口。

(2) 将玻璃管反复翻转，使水和酒精充分混合，观察混合前后水和酒精总体积的变化。



新知探究 知识点1 分子间有空隙 重点

<p>观察到的现象</p>	<p>玻璃管中的液体不再充满玻璃管，水和酒精的总体积变小.</p>
<p>猜想性解释</p>	<p>组成水的微粒和组成酒精的微粒之间都有空隙.混合时，水微粒和酒精微粒彼此进入对方的空隙中，因而总体积变小.</p>

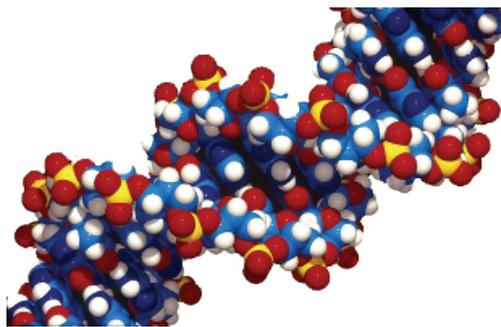
(3) 综合多种证据提出猜想：组成物质的微粒之间存在空隙.

3. 分子概念 (意大利物理学家阿伏伽德罗最早命名了分子)

(1) 科学家发现, 物质被分到一定程度后, 就不再保持其原有的性质了. 于是, 科学家就把能保持物质化学性质的最小微粒称为分子.

🚀 新知探究 知识点1 分子间有空隙 重点

(2) 物质有一定的微观结构.为了便于研究,人们常常将物质的结构描绘或制作成结构模型.如图所示是由大量分子构成的DNA的结构模型示意图.



新知探究 知识点1 分子间有空隙 重点

(3) 科学研究发现, 常见的物质是由大量分子组成的, 分子间有空隙. 分子很小, 一般分子直径的数量级为 10^{-10} m. 例如水分子的直径约为 4×10^{-10} m, 形象地说, 一只蚂蚁一口能吞下 2×10^{19} 个水分子. 不同物质的分子大小也不同, 例如氢气分子的直径比水分子的直径小, 约为 2.3×10^{-10} m.

(4) 分子是肉眼看不见的, 但人们通过现代科技手段可以观察到.

新知探究 知识点1 分子间有空隙 重点

典例1 [南通期末] “分子间有空隙”，以下事实能作为其证据的是(**B**)

- A. 将海绵放水里，空隙中吸满了水
- B. 将等体积的酒精和水充分混合后，总体积变小
- C. 用铅笔画出连续直线，用放大镜观察到碳粒间有空隙
- D. 用光学显微镜观察血细胞涂片，发现细胞间有空隙

新知探究 知识点1 分子间有空隙 重点

[解析] A(×)海绵内部有许多空隙，是物体间有空隙，不能说明分子间存在空隙；B(√)体积相等的水和酒精混合后总体积变小，说明分子之间存在空隙；C(×)用放大镜不能观察到分子，所以碳粒间有空隙不能说明分子间有空隙；D(×)分子是很微小的，光学显微镜放大的倍数有限，不能观察到分子，不能说明分子间有空隙。

1. 收集分子运动的证据

情境	现象	解释
	佳肴一盘， 满屋皆香。	香味、酸味是由于菜肴汤汁和醋中有闻得到但看不见的分子跑出来弥漫在空气中。分子能“跑出来”表明分子是运动的，而“满屋皆香、酸味四溢”表明分子是做无规则运动的。
	碟中倒醋， 酸味四溢。	

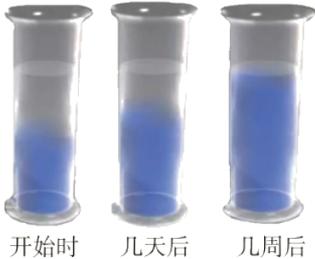
情境	现象	解释
	一滴红墨水在水中向各处散开，一段时间后颜色均匀.	红墨水散开，表明组成红墨水的分子是运动的.“向各处散开”而非向某一方向散开，表明分子运动是无规则的.

新知探究 知识点2 分子的运动 重难点

情境	现象	解释
	一滴红墨水在水中向各处散开，一段时间后颜色均匀。	分子间有空隙.墨水分子跑到水分子的空隙中；墨水的分子间也有空隙，水分子也会跑到墨水分子的空隙中。

综合多种证据提出猜想：分子是不停地运动的，分子的运动是无规则的。

教材深挖

现象	情境	解释
<p>将蓝色的硫酸铜溶液缓慢注入装有水的玻璃管的底部，几周之后，两种液体混合均匀了。</p>	 <p>开始时 几天后 几周后</p>	<p>因为分子在不停地做无规则运动，硫酸铜溶液分子和上层的水分子相互进入对方的分子空隙中，并最终混合均匀。</p>

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/646043213124011005>