**10**.**2**　**分子动理论的初步知识**

◇教学目标◇

【知识与技能】

1.知道分子动理论的基本观点。

2.了解扩散现象和分子的热运动。

3.了解气体、液体和固体分子的模型。

4.能利用分子动理论解释有关现象。

【过程与方法】

通过一系列的实验活动,认识分子动理论的基本观点,从可以直接感知的现象推测不可直接感知的事物的变化,学习这种间接研究问题的方法。

【情感·态度·价值观】

体验简单的现象里可能包含深刻的物理知识,激发学生观察、思考的兴趣,养成通过分析、理解来学习物理的良好习惯。

◇教学重难点◇

【教学重点】

1.分子动理论的基本观点。

2.气体、液体和固体分子的模型。

【教学难点】

探究分子运动和分子间的相互作用力,并进一步建立分子的模型。

◇教学过程◇

一、新课导入

“酒香不怕巷子深”的意思就是说如果酒酿得好,即使是在很深的巷子里,也会有人闻到香味,慕名前来品尝。你知道人们为什么能闻到酒的香味呢?



二、教学步骤

探究点**1**　认识分子动理论

[阅读课本]P108~111“认识分子动理论”

[思考]观察图10—9,打开香水瓶盖,为什么我们能闻到香味?说明了什么?

[提示]香水分子进入我们的鼻孔,说明了气体的分子在运动。

[思考]观察图10—10,一滴红墨水为什么能让整杯水变红?说明了什么?

[提示]墨水的分子运动到容器的各个地方,说明了液体的分子在运动。

[思考]将磨得很光滑的金片和铅片紧压在一起,长时间放置,后来发现金片里渗有铅,铅片里也渗有金,这又说明了什么?

[提示]互相渗入对方说明了固体的分子也在运动。

[思考]通过以上实验可以得出什么结论?

[小结]这些现象说明固体、液体和气体的分子都在不停地运动。

[归纳提升]物理学中,把不同的物质互相接触时,会发生彼此进入对方的现象叫做扩散现象。它是说明分子无规则运动的一个有力证据。

[思考]观察图10—12,在分别盛有冷水和温水的杯中,各滴入一滴墨水,会观察到什么现象?这一现象说明了什么?

[提示]墨水在温水中扩散得快,说明了分子运动的快慢与温度有关。

[归纳提升]大量实验表明:物质中分子的运动情况跟温度有关,温度越高,分子的无规则运动越剧烈。物理学中,将大量分子的无规则运动,叫做分子的热运动。

[思考]观察图10—13,将长玻璃管上下颠倒几次再竖起来,会观察到什么现象?这一现象说明了什么?

[提示]玻璃管内的液面比原来的低,说明水和酒精混合后总体积变小了。

[小结]分子间存在着空隙。

[思考]固体、液体的分子都在不停地做无规则运动,且分子间又存在着空隙,为什么固体和液体分子不会向四处散开?

[提示]可能是分子间存在着吸引力。

[思考]观察图10—14,棉线为什么会被拉到另一侧?这说明了什么?

[提示]棉线受到了力的作用才会被拉到另一侧,说明了液体的分子间存在引力。

[思考]观察图10—15,铅柱为什么能吊起钩码?这说明了什么?

[提示]两个铅柱之间有引力,说明了固体的分子间也存在引力。

[思考]观察图10—16,注射器内水很难压缩说明了什么?

[提示]说明了分子间存在斥力。

[思考]既然分子间存在引力,那么破镜可以重圆吗?

[提示]分子间的作用力是短距离作用力,当分子间的距离大到一定程度(大于10-9 m),分子间的作用力就会变得十分微弱,可以认为没有相互作用力。

[思考]分子之间既存在引力,又存在斥力,这两种力总是相互抵消吗?

[提示]分子间的距离在一定范围内(小于10-10 m)以排斥为主,在这个范围之外(大于10-10 m)以吸引为主。

[归纳提升]分子动理论:物质是由大量分子组成的,分子间是有间隙的,分子在不停息地做无规则运动,分子间存在相互作用力。

探究点**2**　固、液、气三态中的分子

[阅读课本]P112“固、液、气三态中的分子”

[思考]通常,物质都是由分子组成的,为什么状态(固态或液态或气态)会不一样呢?

[提示]分子间的距离和相互作用力的大小不同。

[思考]观察图10—17,说明固体分子间的距离和相互作用有何特点?

[提示]固体分子间的距离小,相互作用力很大,分子只能在一定的位置附近振动,所以固体既有一定的体积,又有一定的形状。

[思考]观察图10—18,说明液体分子间的距离和相互作用有何特点?

[提示]液体分子间的距离较小,相互作用力较大,以分子群的形态存在,分子可在某个位置附近振动,分子群却可以相互滑过。所以液体有一定的体积,但有流动性,没有固定的形状。

[思考]观察图10—19,说明气体分子间的距离和相互作用有何特点?

[提示]气体分子间的距离很大,相互作用力很小,分子可以自由运动。所以,气体既没有固定的体积,也没有固定的形状。

三、板书设计

10.2　分子动理论的初步知识

1.分子动理论

(1)物质由大量分子组成

(2)分子在不停息地做无规则运动

(3)分子间有间隙

(4)分子间存在相互作用力

2.固、液、气三态中的分子

(1)固体的分子模型

(2)液体的分子模型

(3)气体的分子模型

◇教学反思◇

本节课通过大量实验和生活现象来检验或说明“猜想”。这样做的目的:一方面为学生提供丰富的感性材料,让学生在头脑中自主建构、形成分子动理论的基本观点;另一方面,也是对学生进行科学探究的隐性教育,在潜移默化之中,让学生意识到,猜想和假说必须接受大量实践的检验,方能形成科学“理论”。