



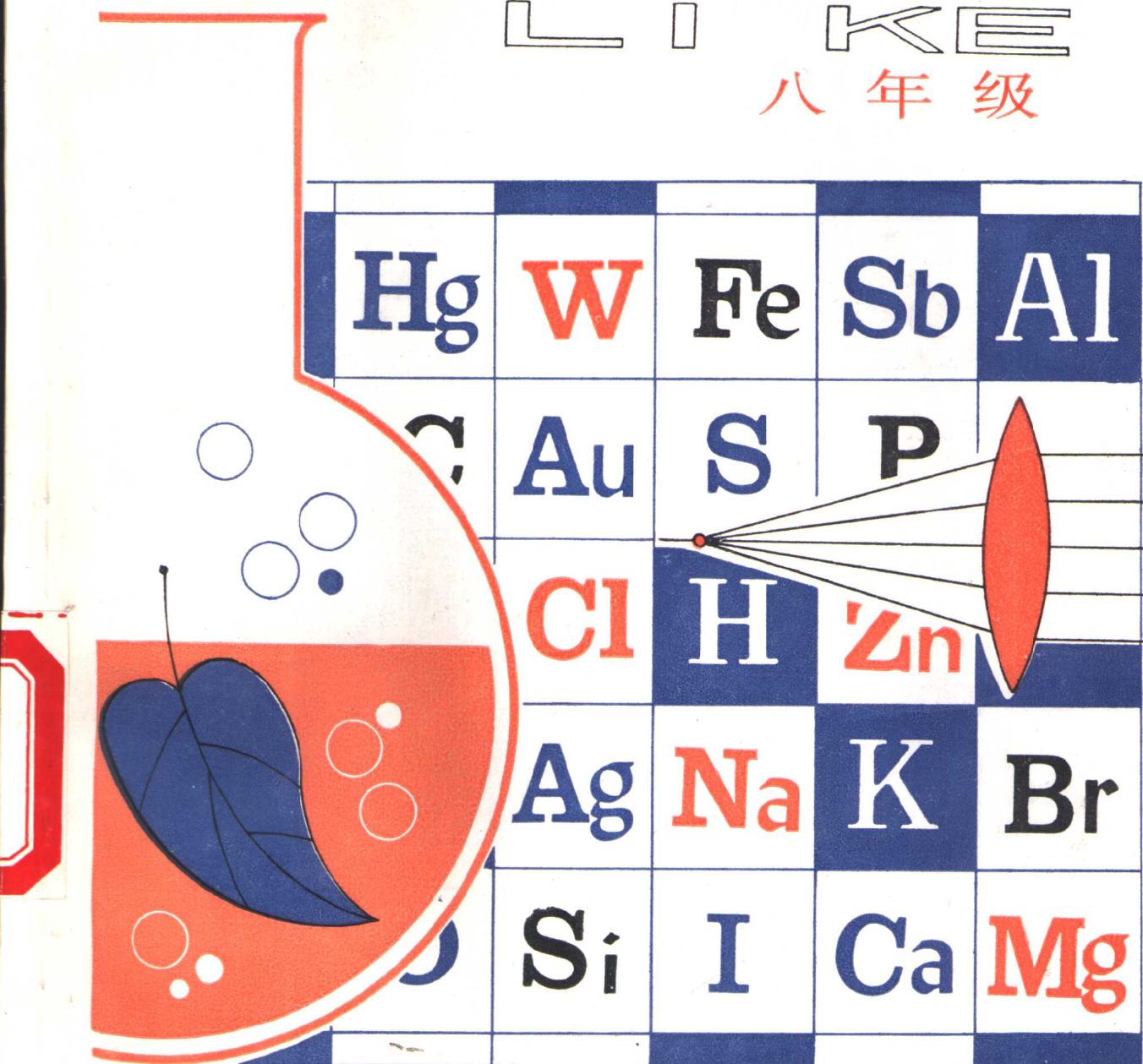
九年制义务教育课本

·试用本·JIUNIANZHIYIWUJIAOYUKEBEN

理科

L I K E

八 年 级



上海教育出版社



发达地区版

九年制义务教育课本书目

语文(两套)各18册	化学(两套)各1册(九年级用)
数学 18册	生物 4册(六年级开始)
英语 14册(三年级开始)	理科 3册(七年级开始)
思想政治 18册	体育与保健 7册(三年级开始)
历史 6册(七年级开始)	音乐 18册
地理 5册(六年级开始)	美术 14册
小学社会 6册(三年级开始)	劳动技术 36册
中学社会 6册(七年级开始)	职业导向 2册(八年级开始)
自然常识 10册	计算机 1册(八年级用)
物理(两套)各4册(八年级开始)	

九年制义务教育课本

理 科

(试用本)

八 年 级

上海中小学课程教材改革委员会

上海教育出版社出版

(上海永福路123号)

上海新华书店发行

上海市印刷三厂印刷

开本 787×1092 1/15 印张 12 插页 2 字数 206,000

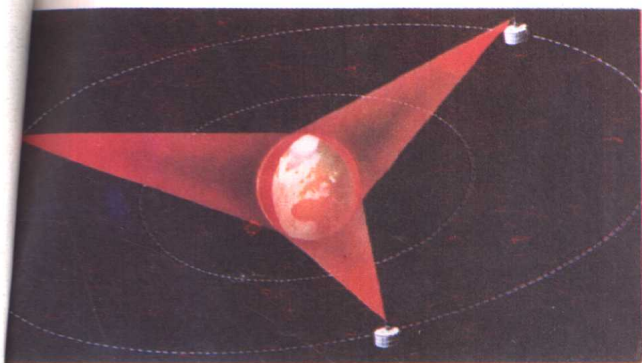
1992年6月第1版 1996年6月第4次印刷

印数: 4,411—6,030本

ISBN 7-5320-2815-1/G·2745(课)

定价: 7.15元

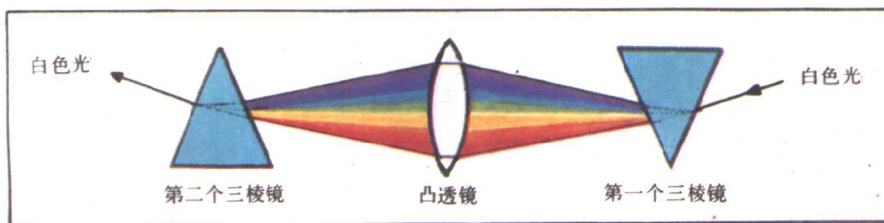
著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究



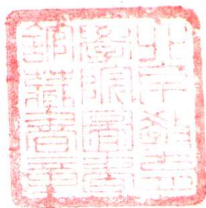
地球同步卫星



加油机为战斗机、直升飞机加油



光的分解和合成



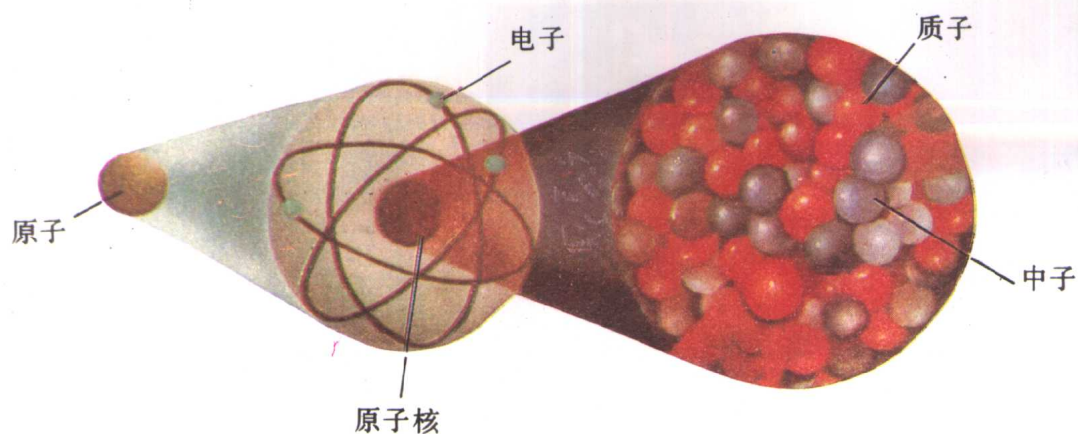
北京天坛皇穹宇回音壁
建于明德二十五年(1530)

气垫船

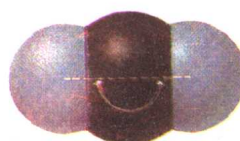


055341

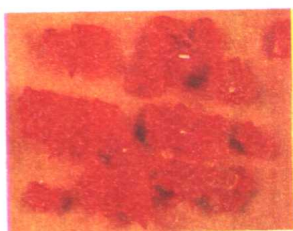
彩图1



原子结构示意图



分子结构示意图



重铬酸钾晶体



硫酸亚铁晶体



硝酸钾晶体



三氯化铁晶体



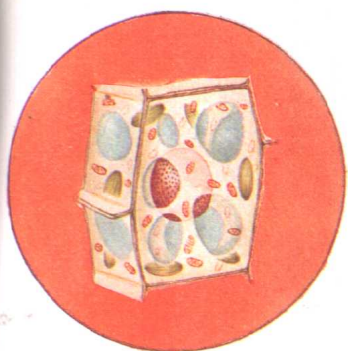
赤血盐晶体



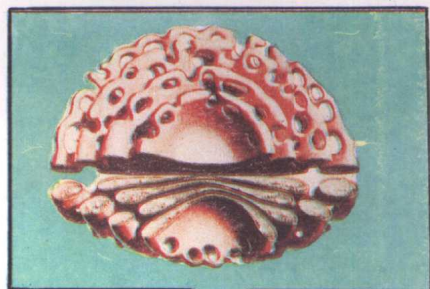
硫酸铜晶体

几种晶体的形状

彩图2



立体图



核

叶绿体

核糖体

液泡

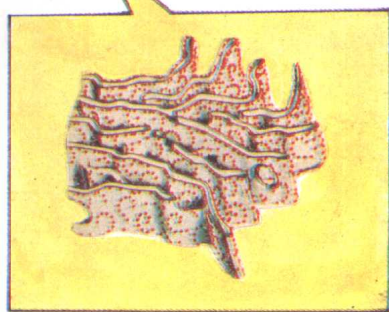
高尔基体

细胞壁

线粒体

核仁

内质网



植物细胞基本结构

彩图3



▼ 长尾鸡

▲ 斗鸡



▲ 长鸣鸡



▲ 长鸣鸡



▲ 蜂鸟(管状喙)



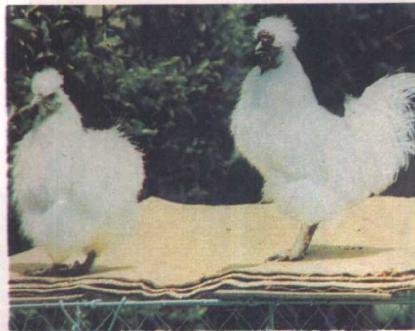
▲ 鹦鹉(钩状喙)

鸟喙的适应

▼ 矮鸡

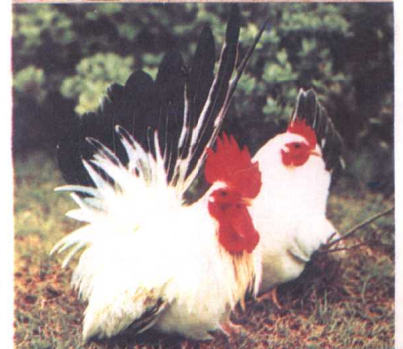
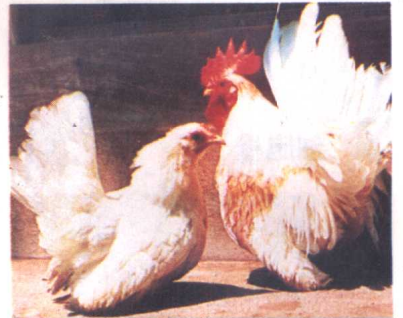


▼ 乌骨鸡



▲ 肉用兼斗鸡

鸡的变异



▲ 矮鸡



▲ 矮鸡

说 明

本教材根据上海中小学课程教材改革委员会制订的《九年制义务教育理科学科课程标准》(草案)编写,供八年级试用。

本教材由上海师范大学组织编写,经上海中小学教材编审委员会审查通过。

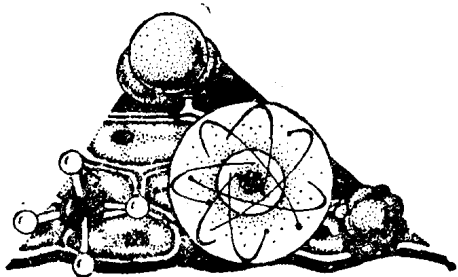
主编 张德永, 副主编 石苹之。

参加本册教材编写的有王寿祥、陈泰年、李文中、范 汜、彭洁、郑裕敏等。

目 录

第一章 看不见的微观世界	1
第一节 物质的组成.....	1
实验一 分子的运动.....	6
第二节 原子的构成.....	8
第三节 离子化合物.....	13
第四节 细胞的结构和成分.....	16
实验二 制作临时装片, 观察动、植物细胞.....	21
第五节 细胞的分裂和分化.....	26
第二章 我们周围的混合物	33
第一节 常见的混合物.....	33
第二节 溶液.....	39
第三节 溶解度.....	45
第四节 混合物的分离.....	51
实验三 混合物的分离.....	58
第五节 溶液浓度及计算.....	61
实验四 溶液的配制.....	64
第六节 生活离不开溶液.....	66
第三章 生物体内的物质变化	69
第一节 新陈代谢.....	69
实验五 叶片上的淀粉印痕.....	75
第二节 食物和营养.....	76
第三节 保持身心健康.....	81
第四节 激素和代谢调节.....	85
第四章 运动和力	90
第一节 机械运动.....	90

第二节 匀速直线运动·····	93
第三节 变速直线运动·····	95
第四节 摩擦·····	98
实验六 研究滑动摩擦力的大小·····	99
第五节 惯性·····	103
第六节 声现象·····	106
第五章 简单机械 功 ·····	116
第一节 杠杆·····	116
实验七 研究杠杆平衡的规律·····	116
第二节 滑轮·····	122
第三节 功·····	125
第四节 功率·····	127
第五节 功的原理·····	130
第六节 机械效率·····	132
实验八 测机械效率·····	134
第六章 光现象 ·····	136
第一节 光的传播·····	136
第二节 光的反射·····	139
第三节 光的折射·····	148
实验九 凸透镜成像·····	153
第四节 颜色·····	157
第七章 变化发展中的生物世界 ·····	161
第一节 生物的遗传·····	161
实验十 调查全班同学的性状差异·····	171
第二节 生命起源和生物进化·····	172
第三节 人类的起源和发展·····	183



第一章 看不见的 微观世界

第一节 物质的组成

一、分子的运动

大多数物质是由肉眼看不见的分子构成的。分子在不停地运动着，这可以通过几个实验来证明。

演示实验 1 用大头针把两团脱脂棉花分别钉在两个橡皮塞的中心凹洞内，然后把氨水和浓盐酸分别滴在两团棉花上，迅速用橡皮塞分别塞紧玻璃管两端的管口(图 1-1)，观察有什么现象发生。

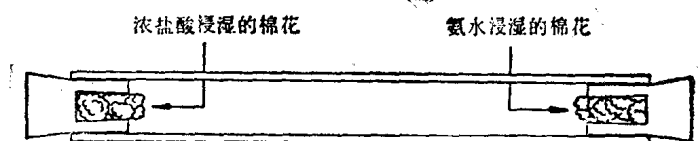
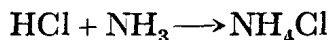


图 1-1 气体扩散实验

我们会看到玻璃管内出现白色烟状物。这是由于从浓盐酸中逸出的 HCl (氯化氢) 气体同从氨水中逸出的 NH_3 (氨) 相遇，生成白色的氯化铵小颗粒(固体)。可以用下式表示：



演示实验 2 在烧杯内加入半杯清水，然后在水面上滴一滴紫红色高锰酸钾溶液，观察这滴溶液的动向。

我们看到，紫红色液体不停地向四周扩散(图 1-2)，直到杯内的水的颜色全部变成较前略浅的紫红色。

以上两个实验可以证实，气体和液体的分子都在不断运动：高锰酸钾跟水分子在运动过程中相互碰撞，相互扩散；同样，氨水和盐酸挥发后的分子，跟玻璃管内的气体分子经相互碰撞而扩散，等到氨分子同氯化氢分子相遇时，就结合成白烟状的氯化铵。



图 1-2 液体的扩散

固体分子也在不断运动。有人做过一个实验，把一铅片同金片压在一起，在室温下过了5年，它们便结合在一起了。这时，把它们切开后发现，铅和金相互渗透了1mm深。

大量实验表明，一切物质的分子都在不停地做无规则运动。

分子间还存在空隙，这也可用以下实验证明：

演示实验 3 把 40cm^3 的水同 40cm^3 的酒精混和(图 1-3)，总体积是多少？

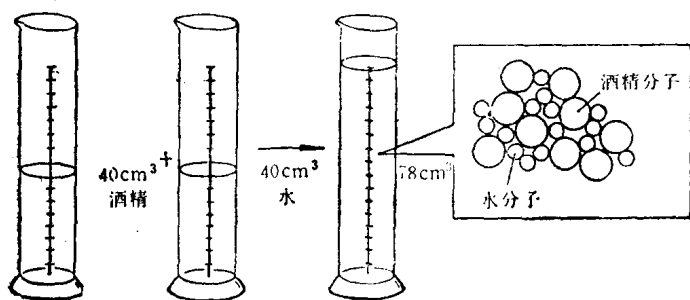


图 1-3 分子间存在空隙

实验表明，总体积是 78cm^3 ，而不是 80cm^3 ，这显示两种分子之间都存在空隙，而且在不停地运动。那为什么固体不会分散成一个个分子，而能保持一定的体积和形状呢？原来分子间还存在作用力。这种相互作用的力包括引力和斥力。

固体分子排列较紧密，间距很小，彼此有很强的作用力，它们只能在原来位置附近振动。所以，固体的体积和形状能保持一定，不易被压缩或分散。

气体分子间距很大，除了空间碰撞时有相互作用，彼此几乎没什么作用力，气体分子可以在空间四处自由活动。所以，气体没有一定的体积或形状。

液体分子间距较小，彼此存在较强的作用力，所以液体有一定的体积。跟固体一样不易被压缩。但是，液体分子可以不断移动，变换位置。因而液体易被分散，有流动性，没有固定的形状。

演示实验 4 把两段表面干净和端面平整的铅

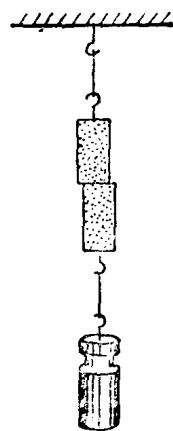


图 1-4 分子间作用力

柱压紧，然后在下面挂一个重物，试看有什么现象发生。

由于两段铅柱的接合面很干净且很平，可以增大接触面，使更多的铅分子之间发生作用力，再用力压紧，分子间引力随距离减小而增加，两块铅就结合在一起，即使下面挂一相当重的物体，也不能分开它们(图 1-4)。

以上一系列实验表明：分子在不停地运动，分子间存在空隙，分子间存在作用力。



想想练练 1—1

1. 解释下列现象：

- (1) 农用氨(NH_3)水要用密闭容器盛装。
- (2) 把少量蔗糖放在水里，蔗糖就逐渐看不见了。
- (3) 固体和液体很难被压缩。

2. 选择填空(从供选语群里选择正确答案的序号填入题内的方括号里)： $x\text{cm}^3$ 水跟 $x\text{cm}^3$ 的酒精混和后，总体积是[]。

供选语群：(1) 小于 $2x\text{cm}^3$ (2) 大于 $2x\text{cm}^3$ (3) 等于 $2x\text{cm}^3$

3. 为什么在室内打开香水瓶，马上能满室生香？在密闭的衣箱里，一块樟脑(卫生球)能使全部衣物染上樟脑气味，为什么？

二、固体、液体和气体分子的运动

固态、液态和气态是物体呈现的三种形态。一般地说，固体有一定的形状和体积；液体没有一定的形状，有一定的体积；气体没有一定形状，也没有一定体积。为什么会有这种区别呢？这可以由下列比喻来理解分子在固体、液体和气体中的运动情况。

请同学们排成整齐的行列，相邻同学互相勾手臂，后面的同学环抱前面同学的腰，同学的排列整齐有规律。然后要求个别同学做较大幅度的活动，结果发现，个别同学要作较大活动很困难(图 1-5)。

同样，固体里分子的排列跟同学的整齐排列有相类似的情况(图 1-6)：

- (1) 分子互相紧接靠拢，分子间空隙很小。
- (2) 分子有序地整齐排列。
- (3) 分子在固定的位置上振动。

所以，固体有固定的形状和体积。

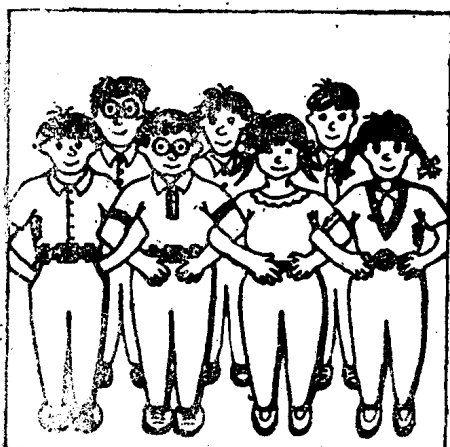


图 1-5 固体分子运动示意图

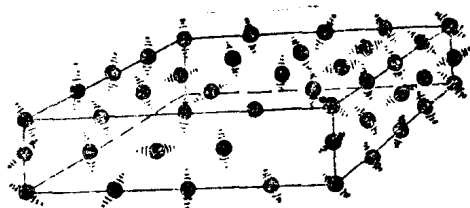


图 1-6 固体分子的运动

现在，同学放开手，可以在小室内自由走动，但必须跟四周的同学保持相当近的距离。这时同学的排列不是十分整齐和有规律，个别同学的活动比较自由(图 1-7)。

同样，液体里分子的排列跟这时同学的排列情况相似(图 1-8)：

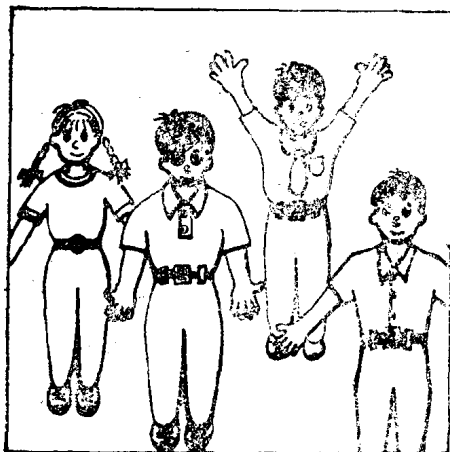


图 1-7 液体分子运动示意图

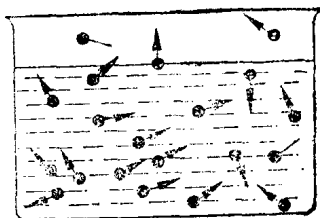


图 1-8 液体分子的运动

(1) 液体和固体相比，分子彼此相距较远，分子间空隙较大。

(2) 分子在一定距离内不规则地往各个方向自由移动。

所以，液体没有固定的形状，但有固定的体积。

现在再让同学离开小室，可以互相远离，并且可以自由走动。这时同学没有固定的和有规律的排列方式，个别同学的活动十分自由(图 1-9)。

同样，气体里的分子跟这时同学的活动情况相似(图 1-10)：

(1) 分子互相远离，分子间空隙极大。

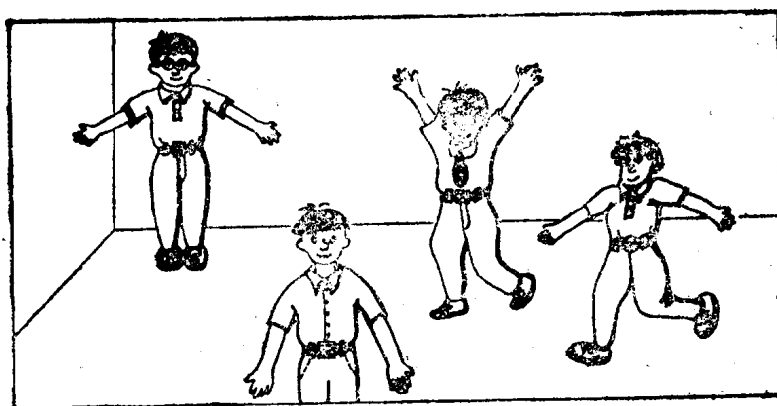


图 1-9 气体分子运动示意图

(2) 分子不规则地往各个方向自由运动。

所以，气体没有固定的形状和体积。

用上述的分子运动情况，可以解释物质的状态变化：

当固体的温度达到熔点时，部分分子的运动激烈得可能挣脱分子间的束缚力，于是分子不再被拘束在固定位置，而形成液体，这就是固体的熔解。当继续加热液体时，温度不断升高，液体分子的运动也越激烈，到达沸点时，许多快速运动的分子不断逸出液面，形成气体。物质的这种从液态变成气态的现象叫做汽化。

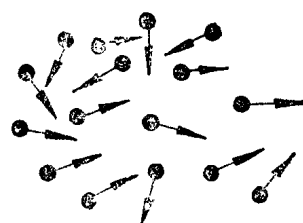


图 1-10 气体分子的运动



想想练练 1—2

1. 在固体、液体和气体三态中，以_____的分子间隙最大，所以_____最容易被压缩，而_____和_____都很难被压缩。

2. 选择填空：下面关于液体分子的描述中，[]是正确的。

- (1) 分子较自由地运动
- (2) 分子按一定方式排列
- (3) 分子运动快速和体积可变
- (4) 分子使液体保持一定的形状

3. 气体液化成液体，液体凝固成固体，这都是日常生活中常见的现象。请用固体、液体和气体的分子模型解释上述变化。



实验一 分子的运动

实验目的

1. 初步了解分子的运动情况。
2. 初步了解固体、液体和气体的性质。

实验器材 集气瓶，小试管，玻片，注射器，滴管，木柱，饱和硫酸铜溶液，硫酸铜晶体，水，米，豆。

实验步骤

1. 演示实验 收集 3 瓶红棕色的氧化氮*气体，用玻片盖着备用。

(1) 如图 1-11 的装置所示进行实验，移去玻片，会发生什么现象？把结果写在图 1-11-(b) 上。

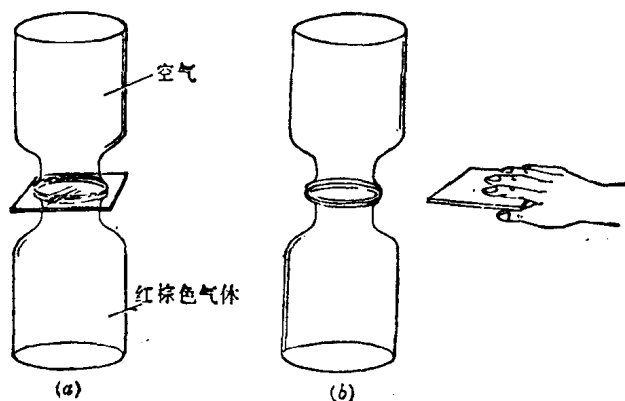


图 1-11 气体扩散的实验(1)

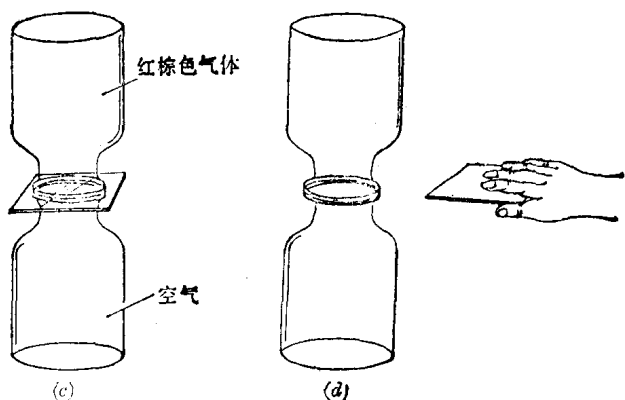


图 1-12 气体扩散的实验(2)

* 氧化氮是一种有毒气体，实验结束后应由教师妥善处置。

- (2) 利用图1-12-(c)装置重复上述实验,并把结果写在图1-12-(d)上。
 (3) 利用图1-13-(e)装置重复上述实验,并把结果写在图1-13-(f)上。

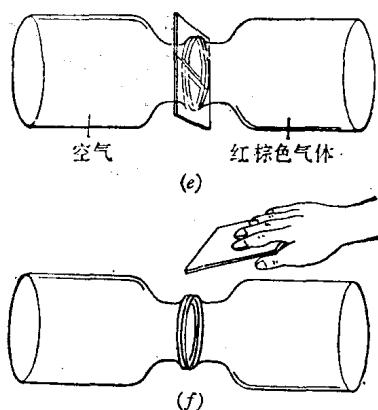


图 1-13 气体扩散的实验(3)

2. 把饱和硫酸铜溶液倒入试管到约 $1/3$ 容积,然后用滴管小心加水到全满(图 1-14)。静置一边,下课前观察实验结果。

3. 在试管里放入一颗硫酸铜晶体,加水到 $2/3$ 容积(图 1-15)。静置,下课前观察实验结果。

4. 把 50cm^3 的豆跟 50cm^3 的米混合(图 1-16),总体积是多少?

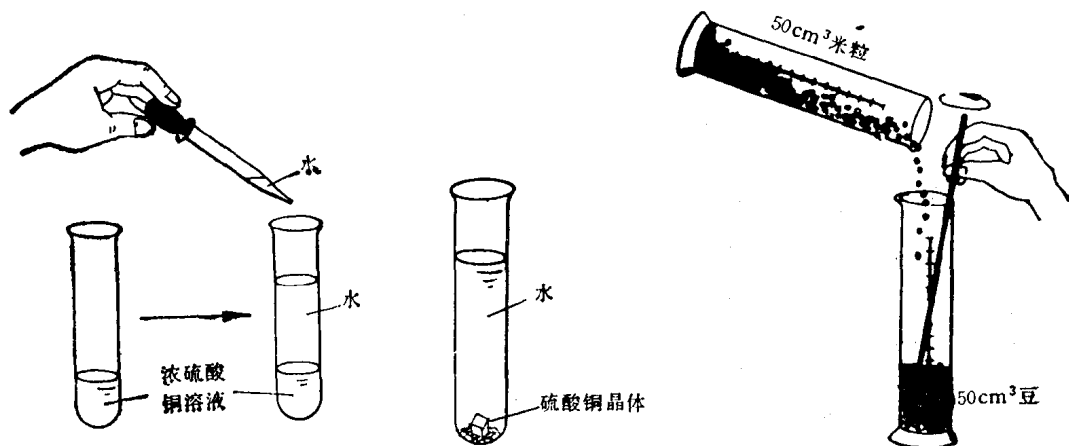


图 1-14 液体扩散的实验 图 1-15 固体扩散的实验 图 1-16 说明分子间空隙的实验

5. 如图 1-17,用手指封闭针筒的筒嘴,然后用力推动活塞,压缩里面的空气。最初,空气体积是_____ cm^3 ,压缩后,空气的体积是_____ cm^3 。

6. 用针筒抽取_____ cm^3 的水,然后重复上述实验(图 1-18)。压缩后,水的体积是_____ cm^3 。

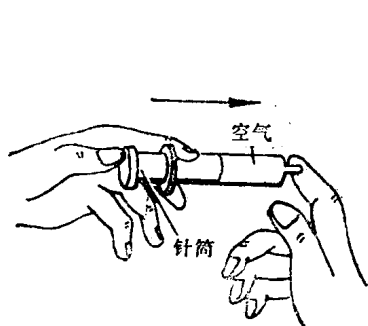


图 1-17 气体压缩的实验

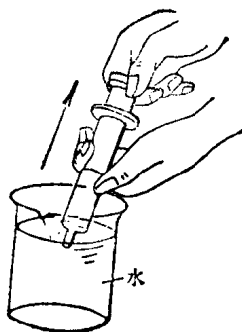


图 1-18 液体压缩的实验

7. 在针筒内放置一个木柱,试把木柱压缩(图 1-19)。

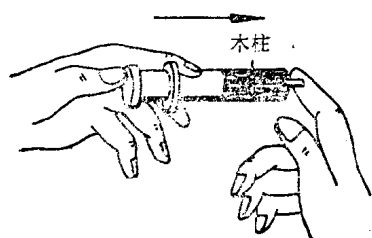


图 1-19 固体压缩的实验

实验讨论

1. 气体能不能扩散到另一种气体中? 气体能不能向任何方向扩散?

2. 为什么在实验 2 和实验 3 里蓝色的硫酸铜会扩散到整个试管的液体中? 试比较气体、液体和固体, 哪一种扩散快?

3. 实验 4 中, 米和豆的总体积少于 100cm^3 , 为什么?

4. 在气体、液体和固体的压缩实验中, 哪一种最容易被压缩? 为什么?

第二节 原子的构成

一、原子的构成

十九世纪末,人们普遍认为原子是实心的不可分割的球体。在1897年,英国科学家汤姆生(Thomson, 1856—1940)发现电子以后,人们开始揭示原子内部结构的秘密,认识到原子不是最小的微粒,而是具有复杂结构的可以再分的微粒。

现代科学实验证明, 原子是由居原子中心的带正电的原子核和核外带负电的电子构成的。原子核所带的电量同核外电子的电量相等, 电性相反, 所以原子不显电性。不同类的原子, 它们的原子核所带的电荷数(核电荷数)不同。如氢原子, 原子核带一个单位正电荷, 核外有一个电子, 带一个单位负电荷。氧原子, 原子核带 8 个单位正电荷, 核外有 8 个电子, 即带 8 个单位负电荷。我们把具有相同核电荷数的同一类原子的总称叫做元素。氢元素是所有氢原子的总称, 氧元素是所有氧原子的总称。