

中考物理辅导 - - 分子热运动(1) PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/157/2021_2022__E4_B8_AD_E8_80_83_E7_89_A9_E7_c64_157261.htm

分子热运动历史简述

我们生活在物质世界中，我们的周围充满着物质：水、空气、石头、金属、动物、植物等都是物质。而对于物质是怎样构成的，这一古老课题，很早就有过种种猜测，有的主张万物之源是“气”，有的主张万物之源是“火”。公元前5世纪墨子提出的物质的最小单位是“端”，公元前4世纪古希腊的德漠克利特认为宇宙万物，是由大小和质量不同的，不可入的，运动不息的原子组成。此后经过近2000年的探索，直到17世纪末，才科学地认识到物质是由分子组成的。

1、分子和分子运动

(1) 物质是由分子组成的，分子是极小的微粒。如果把分子看做球形，它的直径约 10^{-10} 米，这是一个极小的长度，不仅肉眼看不到，即使用现代的显微镜也看不清分子。由于分子极小，所以物体含分子数目大得惊人。通常情况下，1厘米³空气里大约有 2.7×10^{19} 个分子，如果人数数的速度能达到每秒数100亿个，要数完这个数，也得用80多年。

(2) 构成物质的分子永不停息地运动着。由于分子太小，目前尚无法直接观察分子的行为，但我们可以从宏观的实验现象，来判断分子的行为。演示实验：扩散现象（请同学们打开左边的动画进行学习）扩散现象表明：一切物体的分子都在不停地做无规则的运动。只有分子不停地运动才能相互进入对方。同时也说明分子不是紧密地挤在一起，而是彼此间存有间隙。

2、分子间的作用力

固体、液体的分子都在不停地做无规则运动，且分子间又有间隙，为什么分子不

会飞散开，反而聚合在一起呢？引导学生猜想，这可能是分子间存在着吸引力，这个猜想是否正确呢？需要我们用实验来证实。演示实验：分子引力实验（请同学们打开左边的动画进行观察）实验证实了我们关于分子引力的猜想。我们再进一步思考，又会发现新的矛盾：分子之间有间隙，分子之间又有引力，这两者是矛盾的，分子想互吸引最终应该相互靠紧，而不应该有间隙。既然分子间有间隙，物体应该很容易压缩，但事实却是固体、液体极难压缩。我们只有根据事实，深化我们的认识，事实表明我们对分子的认识还不够全面，还有没认识到的方面。原来分子之间还存在斥力。分子之间既有引力，又有斥力，会不会两种力总是相互抵消呢？当然不会，只有在特定的距离 r 时，分子间的引力等于斥力，这个距离 r 就是通常的分子间隙的距离，大约是 10^{-10} 米。当分子距离小于 r 时，斥力和引力都增大，但斥力增大得快，分子间表现为斥力。当分子间距离增大时，斥力和引力都减小，但斥力减小得更快、分子间表现为引力。当分子距离再增大，分子引力继续减小，当分子距离大于 $10r$ 时，分子间的作用力将变得十分微弱，可以忽略了。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com