



物理小实验

轻松几步，在家动手做云彩！

图文 曹莹

实验材料:有盖子的广口瓶、温水、冰块、火柴、汽水瓶。

实验步骤:第一步:把瓶盖倒过来放在桌面上,在瓶盖里加一些冰块,然后在瓶子里倒入少量温水;第二步:点燃一根火柴,把火柴扔到瓶中,然后把瓶盖倒扣在瓶子上;第三步:现在仔细观察,一开始瓶中几乎没有热气,但很快,瓶中就云雾缭绕了。

打开瓶盖之后,你会看到云雾从瓶中飞出!

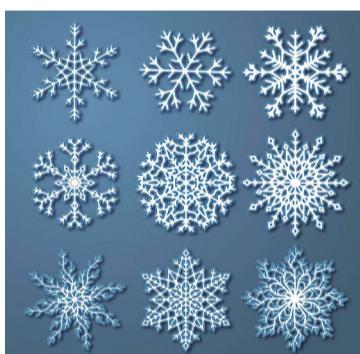
实验原理:云彩形成需要三样东西:水、低温和凝结核。凝结核是什么呢?就是空气中的细小颗粒,比如灰尘,而且细菌也可以是凝结核呢!

如果没有凝结核的话,空气中的水就难以液化形成云彩。人工降雨的原理就是在云层中增加凝结核,让云彩快点下雨。在这个实验里,火柴熄灭产生的烟雾扮演的就是凝结核的角色。



身边的物理

雪花是怎么形成的?



水、雪、冰之间的关系是怎样的?雪花是怎么形成的?湖水结冰的原理是怎样的?

首先,水、冰、雪是水的三种不同的形态。它们都是由很小很小的水分子(大概是头发直径

的百万分之一)凝聚在一起形成的,它们的区别在于:水分子之间的间距和水分子堆积的取向。

雪花一般形成于过冷的水蒸气中。我们都知道天空中的云是凝聚在一起的小水滴,那么当云遇到过冷(比如说低于零度)的空气(这些冷空气在我国冬季一般来自于北极、俄罗斯和蒙古的冷高压)的时候,蒸汽就会在空气中的小的凝结核上形成冰晶结构,同时这个过程又促进了小水滴变成冷的水蒸气,从而形成大量的雪花。当凝结形成的雪花到达一定重量就会在引力作

用下下落,落到地面就是我们所说的雪花。

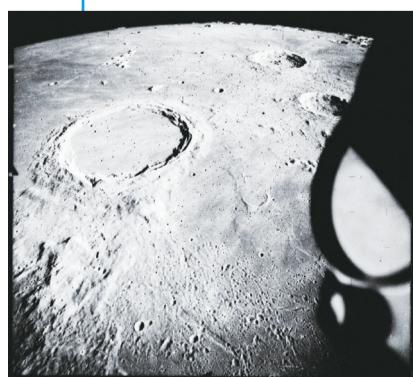
雪花为什么经常是六角的呢,这是因为水分子是由两个氢原子和一个氧原子构成的,形成雪花的时候它们主要靠氢键凝聚在一起,相对最稳定的结构就是六个水分子用氢键固定在一起。

湖水结冰也是因为当气温低于水的冰点的时候,由于向空气传热,表面的水分子会倾向于凝聚在一起形成小的冰晶结构,很多这样的冰晶结构凝结在一起就是我们看到的结冰的水面了。



冷知识

为什么月球表面是真空的?



自从人类第一次登上月球,就停止了对月球的想象,满目荒凉、毫无生气,没有水,没有大气,没有生命,为什么同样有引力,月球却吸引不了大气,表面是真空的呢?

答案:因为月球质量太小了,产生不了足够将气体分子束缚在月球周围的引力,所以月球上几乎没有空

气。那为什么它能束缚表面的尘土呢?因为尘土的运动速度远远小于气体分子。当然,行星表面能否形成大气层不仅与行星的质量有关,跟行星表面的温度也有很大关系,我们都知道气体的速度分布是遵守麦克斯韦分布,有相当一部分气体分子的运动速度非常快,而且相对分子质量越小的气体高速的分子越多,就越容易逃逸,所以地球大气层中氢气和氦气量非常少。

那为什么一些其他的质量跟月球接近的卫星(比如说土卫六,质量大约为月球的两倍)表面也有大气层呢,主要是因为土卫六距离太阳的距离更远,表面温度更低,表面的气体分子更不容易逃逸也更不容易被太阳风吹走。

古诗词赏析

《蝶恋花·出塞》

【清】纳兰性德



今古河山无定据,
画角声中,牧马频来去。
满目荒凉谁可语?西风
吹老丹枫树。

从前幽怨应无数。
铁马金戈,青冢黄昏
路。
一往情深深几许?深山
夕照深秋雨。

赏析:这是一首出塞词。将豪放之情寄寓在婉约之形中,这种风骨,自有词以来,除了李煜、苏轼、辛弃疾之外,也就要数纳兰了。难怪王国维先生评价纳兰性德的词是:北宋以来,唯一人尔!