

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

中华学生百科全书

身边的科学知识

E-BOOK
网络百科 电子图书

身边的科学知识

牛奶加热后为什么会有层皮

那层浮在牛奶表面的皮是凝固了的蛋白质。牛奶中含有牛生长发育的所有必需的营养成分，蛋白质就是其中非常重要的一种营养成分。

蛋白质一旦受热就会凝固。煮熟的鸡蛋之所以会凝固，就是因为鸡蛋里的蛋白质凝固了。牛奶中的蛋白质也会因加热而凝固。

蛋白质，特别是牛奶的蛋白质，即便不加热，一变质就会凝固。蛋白质变质时会产生酸，酸能使牛奶凝固。用乳酸菌凝固的酸奶酪虽然能吃，但自然变质而凝固的牛奶还是不吃为好，因为不知道里面会含有什么样的能使人致病的细菌。

火柴是用什么做的

火柴的杆有纸做的和木头做的两种，木质的火柴杆，一般是以白杨木、核桃木等五六种木柴为原料。

在火柴的圆头中，含有氯酸钾、重铬酸钾、氧化铁、硫磺、松香、二氧化锰、硫化锑等，有时也适当地掺入一些一氧化铅。

为了便于火柴燃烧，紧挨着火柴圆头的杆上还涂有1厘米长的石蜡。纸制火柴杆上，这一部分看得更清楚。

火柴盒的摩擦面上涂有作为发火剂的红磷、氧化锑，有时也涂有二氧化锰、硅砂等。

在火柴盒的摩擦面上，压住火柴猛一划，摩擦面上的红磷最先燃烧。这一热量使其他氧化剂在一瞬间发出氧气来，杆上的石蜡就被引燃，火柴棍就能顺利地燃烧起来。

刮风时为什么会发出“嗖嗖”的声响

强劲的风一旦碰上电线或树枝这种细长的东西时，就发出“嗖嗖”的声响。细长的鞭子在空中猛烈抖动，鞭子这种棒状物的后面就形成了空气的漩涡，从而引起空气振动发出声音。风吹树枝的道理与挥鞭子一样。

在呈锐角的地方或缝隙的后面，刮风时也会形成这种漩涡，并发出“嗖嗖”的声音，而且根据风力的强弱，发出的音调高低也不同。

水滴入热油里为什么会溅起来

用油炒、炸食物的适当温度，一般是在160 ~ 200 左右。这时，就等于把附在食物上的少量的水一下子放入高温中。我们知道，水到100 就沸腾。液体的沸腾就是汽化，此时，其体积不仅发生很大变化，而且还是在很短的时间里变化的。

少量的水进入了多量的高温的油里，水便爆发性地汽化蒸发。这样，周围的油被带得飞溅起来，由此，就产生了“溅油”现象。

炸药是一种猛烈的爆炸物，它能爆炸，是因为炸药的主要成分硝化甘油是由碳、氢、氮、氧组成的，这些东西在爆炸时，各自都因急剧的化学变化而产生气体，其体积突然猛增，于是发生爆炸。

炒、炸食品时发生的“溅油”现象，就是急剧蒸发的少量气体在非常短的时间里激起了周围的液体所造成的。

关电视机的一瞬间为什么会出现小画面

用扫描线扫过电视显像管，就会出现电视画面。扫描线扫描显像管，是利用偏光线圈的磁场作用移动电子线来完成的。

电子线的弯曲形式，是由偏光线圈的磁的强弱（即在偏光线圈上所加电压的强弱）决定的。

在关电视的时候，并不是在关的那一刹电就被切断了，尽管是一瞬间，电流由于惯性还要继续流过，渐渐变弱，过一会儿，才完全被切断。这样，加在偏光线圈上的电压的强度也有一个变化过程。

由于以上的原因，画面一点儿一点儿变小，最后消逝。

开电视时的情况正好相反，最初出现小画面，过一会儿立即变大。这个道理，大家自己能弄明白吗？

隧道里的电灯为什么用橙黄色的

在隧道里行车，能够看清前方的汽车和行人是至关重要的。有颜色的光比白色的光所照出的影子更清楚，所以，隧道里选用有颜色的光就很必要了。

另外，在有雾或烟霭的时候，波长较长的光能照得更远。光的波长根据颜色不同而不同，各种颜色的光的波长顺序从短到长排列依次为：紫、蓝、黄、橙、红。从这个排列顺序可以清楚地发现，黄色和橙色比紫色和蓝色更适合在隧道里使用。这就是在隧道里采用橙黄色灯的原因。

汽笛声为什么驶来时比驶去时更响

当汽车鸣着喇叭从我们身边驶过远去的时候，让我们注意一下它的响声。比较一下驶来时的声音和驶去时的声音，你就会发现驶来时的声音高于驶去时的声音。为什么会这样呢？

声音的高低是由空气的振动频率决定的，振动频率（即波的长短）越大，声音越高。虽然是同样的声音，但在驶来时和驶去时，却有变化，这是因为发出响声的物体在运动。

发出响声的物体原地不动时，在哪里听到的都是一样高的声音。但是，发出响声的物体在向一个方向运动时，前进方向的前面和后面相比较，前进方向前面的声波短，相应的振动频率就大，因此，听起来在前面的声音就高，在后面就低。

这是在 1842 年由奥地利的物理学家多普勒先生揭示的现象，叫做多普勒效应。

煮鸡蛋为什么在凉水里浸过后皮就好剥

鸡蛋是由蛋壳、蛋白、蛋黄构成的。蛋壳的主要成分是碳酸钙。在蛋壳和蛋白之间，有一层很薄的蛋壳膜，这是蛋白质的明胶。在鸡蛋内部还有气

室（气泡）。越是新鲜的蛋，气室越小，放的时间久了，这个气室就渐渐变大。看上去蛋壳像是密封的玻璃球似的，但是实际上它是可以透少量的气的。

在煮鸡蛋时，气室内的空气就膨胀，有一部分气要跑到蛋壳外面来。蛋煮好后立即浸入凉水里时，因气室内减压，水会进到蛋壳内。换句话说，空气跑出去之后，进来了水。因为水进到了蛋壳和蛋白之间，所以蛋壳就好剥。

煮好后立即浸入凉水里的鸡蛋和煮好后稍过些时候才浸入凉水里的相比，蛋壳内进去的水多少不同，进去的水越少，蛋壳就越不好剥。其中的原因也可以从气室内的气压原理得到答案。

怎样测量飞机的速度

飞机不同于在地面上行驶的汽车和电车，要测量飞机的速度，就要测量空气的流速。

要在高速飞行的飞机上测量空气的流速，并不是容易的事。这就需要利用一种叫做“空速管”的工具。

这种工具是一种双重管，它有直接接受空气流的口子和与空气流成直角的口子（这个口子不受空气流的影响），通过测出空气流的压力差，便可测出空气流的速度，即飞机的速度。

为什么热水会使玻璃杯炸裂

玻璃杯炸裂的原因是因为膨胀。杯里一倒入热水，杯子内壁就受热急剧膨胀，但杯外壁却还是保持原样，内层玻璃突然向外大力挤压，杯子就破裂了。

如果事先让杯子内外侧同时受热，然后再倒入热水，杯子内外膨胀的程度相差不那么大，就不会炸裂了。

不过，如果玻璃杯很薄，即使倒入热水，热也会很快传到外侧，这样内外同时膨胀，杯子也就不易破裂。另外，所谓的硬质玻璃和耐热玻璃，是因为膨胀的比例小才不易炸裂。

糖为什么是甜的

糖是甜的，盐是咸的，这是因为物质都有自己的特性。糖之所以甜，就是糖的特性决定的。

如果问你：“糖为什么是甜的？”你大概只能回答说：“因为它是糖。”不过，甜这一感觉，只有将糖放在人的舌头上才能产生。

但是，即使在舌头上放上糖，也能使它没有甜的感觉。请把一粒冰糖放在舌头中央试试，放一粒盐也可以。怎么样？感觉不出甜、咸味吧。这是因为舌头的中央不能分辨出甜酸苦辣。舌头也有构造上的或是叫做生理上的特性。有一门叫化学的学科，它是研究物体的性质及其变化的学问。那么，你怎样根据糖和盐除味道以外的性质，来分辨它们呢？其实是有许多方法的。

为什么敲玻璃杯的边缘会发出动听的声音

在电视屏幕上，经常能看到用玻璃杯演奏乐曲的镜头，奏出的声音还非常动听。

用普通的玻璃杯也可以。像高脚酒杯那样的杯子回声大，用手指一弹杯口，就会发出动听的声音，有时在屋子里回声会非常大。为什么会有声音呢？

这是因为用手指弹玻璃杯时，杯口的边缘部分就产生了振动，这一振动与玻璃杯原来就容易产生的振动（叫固有振动）相配合，振动就越来越大，于是声音产生了。这时，如果在玻璃杯中倒入半杯水，就能看见那振动使水面形成了波纹。

为了圆满地进行这一试验，要把玻璃杯和手指都洗干净，因为油迹等杂质会影响发出的声音。

为什么盒式录音带能录音

录音带的表面上，涂有一层非常细小的氧化铁粉。当录音带通过录音磁头（一种电磁铁）时，麦克风传来的声音的变化使电流随之发生变化，这种信号使录音带的表面磁化，于是声音就录下来了。

当这种磁化了的录音带通过放音磁头（这也是一种电磁铁）时，磁头接收到磁化信号产生了诱导电流，电流就能再现原来的声音。

录音带之所以能使用 A、B 两面，是因为磁头每次只需用到录音带表面的半边，所以也就能往返使用了。

为什么在电器插头的插片上有小孔

在插头的两个插片前端，各有一个小孔，但有时也能见到没有小孔的插头。

为什么插头上要有小洞呢？原来，在插座入口内的两侧各有一个小小的凸起点，当插入插头时，插座里的小小凸起点正好从两边卡入插片上的小洞，这样就能防止插头脱落了。

为什么在冰里加盐会使温度降低

冰和盐，在融化时，都会从周围吸取热量，也就是说，正是它们的这种吸热作用才使温度下降的。

为了使冰融化，就必须要有热量，而冰在融化时，又不断地吸取周围的热量。因此，在冰的旁边，人们会感到凉意。

还有，此时如把食盐加入由冰融解而来的水中，会使温度降得更低，因为盐在溶化时也要吸收周围的热。

除盐之外，还有许多物质具有这样的吸热性质，如海波（用于洗相片的药品），其吸热作用特别强。当然，各种物质的吸热作用是不同的。

如果把冰和盐按 3 : 1 的比例混和在一起，就成为所说的冷冻剂，它可以使温度降至 - 21.3 。

把耳朵贴近瓶口为什么会听到“嗡嗡”的声音

把贝壳放在耳朵处，同样可以听到“嗡嗡”的声音，这声音就像是大海的波涛声。用手轻轻地捂住耳朵也可以听到这种声音。

这是由于在我们周围总是有各种各样的声音。我们所处的地球几乎不存在完全没有声音的环境。这些声音与瓶中空气产生共鸣，耳朵贴近瓶口就能听到“嗡嗡”的声音。这是理由之一。另一个原因是，瓶口与耳朵深部之间的空气能产生涡流，这也会发出声音。

如果用力按住耳朵，一旦没有空气出入，我们就什么也听不到了。

使钟表准确走时的构造是怎样的

我们知道，挂钟有钟摆，而闹钟和手表没有钟摆。钟表还有许多种，如电钟、电池钟、音叉钟和石英钟等等。

“摆”的晃动周期是固定的，人们就是利用这一原理而制造出了钟表。这一原理想必大家已从其他书上知道了吧。

闹钟和手表没有摆，但有与钟摆作用相同的机件，那就是游丝摆轮。一经振动，这个摆轮就往复转动，再通过内部的传送装置带动指针旋转。这样，钟表就能显示准确的时间了。

蛋壳是由什么成分组成的

蛋壳的主要成分与大理石和珍珠的主要成分相同，都是碳酸钙，贝壳的主要成分也是碳酸钙。

把蛋壳碎成大豆大小的小片，用镊子夹住，在离蜡烛火焰约1厘米处加热，这时蛋壳会逐渐变黑，并且产生氨气。继续加热，蛋壳碎片会变得雪白。从火焰上拿下来使其冷却，然后滴一滴水充分搅拌，再用试纸或加入茶水测试，会发现这种液体呈强碱性。

碳酸钙经高温加热可以变成生石灰。生石灰加水后又会变成氢氧化钙。上面加热鸡蛋壳的过程与这一过程相似。

蛋壳在加热后之所以会释放出氨气，而后又变黑，是因为蛋壳里除碳酸钙外，还含有其他一些有机物。

不锈钢为什么不易生锈

的确，不锈钢是不易生锈的。正因为它不易生锈，人们才把它称为不锈钢。普通的不锈钢是往铁里掺18%左右的铬制成的，也就是说它是一种合金。此外还有往铁里掺合镍等制成的不锈钢。

不锈钢与铁相比之所以不易生锈，是因为用不锈钢制成薄板时，其表面会形成一层很结实的覆膜，将内部保护起来。

这种覆膜是一种氧化物，其实也是一种“锈”，因而也可以说不锈钢是一种比铁还易于生“锈”的金属，但它生的“锈”恰恰起了保护膜的作用。

与此类似的是铝。在铝的表面也能形成一层氧化覆膜，所以铝也不易生锈。

不锈钢也好，铝也好，它们都有这样一层氧化膜保护着内部，因此在洗刷不锈钢制品或铝制品时，最好不要用去污染粉等用力擦拭表面，否则会破

坏那层氧化膜。

物体加热后为什么会膨胀

现在我们以做团体操或广播体操为例来考虑一下这个问题。

排队完毕之后，同学们相互之间的空隙很狭窄，这样是无法做体操的，因为大家彼此会碰撞。然而，把彼此之间前后左右的距离拉大（呈散开队形），大家就可以轻松地做体操了。

物体被加热后，随温度的不断升高，构成物体的分子的运动也逐渐加剧，于是分子与分子之间的距离也就一点一点地拉大了。

也就是说，从物体的整体上看，物体就变得膨胀了。

还有，物体的膨胀率是由物体本身所决定的，物质不同，其膨胀率也各不相同。

火柴真的能在黑板上划燃吗

当火柴头与火柴盒上的摩擦面相摩擦时，由于双方都很粗涩，会产生出很多摩擦热。这时摩擦面上所含的磷首先被点燃，所产生的热量又会使火柴头上的硫和氢氧化钾分解发出氧，从而点燃火柴棍。

就是说，第一次点火是由火柴盒摩擦面上的红磷引起的，第二次点火是由火柴头产生的氧与燃料（硫）的作用而发生的。

当然，即使不用火柴盒上的摩擦面，而用火柴头在黑板或放在桌面的报纸上猛烈摩擦，当产生大量的摩擦热时，也可以直接引起第二次点火，从而点燃火柴。

这是摩擦产生的高温使氢氧化钾分解出氧，同时使硫的温度达到燃点以上，从而使火柴燃烧起来。也就是说，物体燃烧的三个条件都齐备了，火柴也就点着了。这三个条件是氧、燃点（高温）和燃料。

但是不用火柴盒划火柴时，要有些技术上的窍门。

为什么乘地铁时耳朵不发胀

列车驶入隧道后，人的耳朵往往会发胀，这与坐索道车或乘公共汽车上高山，或乘飞机起飞、着陆时的感觉相似。

人们所以会产生这种感觉，是由于空气压力的急剧增加或降低所造成的。

高速飞驰的列车驶入隧道，隧道内的空气受到挤压，气压便会增高，接着便压迫了耳朵里的鼓膜，使人感到耳朵发胀。

而在地铁里，由于人的身体始终都是处在一定空气的压力中，即使电车飞驰着，也不足以引起空气压力的变化，所以耳朵没有什么感觉。

尽管如此，如果你稍加注意，会发现当地铁电车紧急刹车时，耳朵同样会感到发胀。你可以去体验一下，看看耳朵有没有发胀的感觉。

水的波纹为什么是圆形的

水面上的波纹是以同样的速度向四周扩展开来的。因此，在经过一定的时间之后，那些扩展开来的波纹就变成了圆形。

当然，如果水面上落下来的物体形状是方形的话，那么，水面上波纹的最初的形状也是方形的。可是，当波纹一扩展开来，最初的形状就开始变了，最后总成为圆形。

冬天池塘里的水为什么下面的比上面的热

给洗澡水加热。温度一上升，水就开始膨胀、变轻，热水渐渐向上面集中。洗澡前，要好好搅动一下澡盆里的水，因为上面的水热，下面的水凉。

但是，在冬天的池塘里，情况就大不相同了。我们这样说是因为，水有一种罕见的特性，即当水温在 4 的时候，其重量比任何温度的水都要重。由于水有这种特性，所以，当池塘的水面温度因寒冷下降到 4 的时候，这层水就向下沉去。又因为 4 以下的水虽然更凉，但重量却比 4 的水轻，所以，这些水向上升，于是池塘的水面逐渐结上了一层冰。

然而，冰的传热功能欠佳，这样就使得池塘底部的水温不降到 4 以下。由于上述各种原因，除去特别浅的水池外，池塘里的水不会全部都结成冰。

飞机为什么能长时间在空中飞行

把石头向上抛去，石头虽然扔得很高，但还是会落下来。这是因为开始时，尽管石头上升的力很大，可是转眼间下降的力又变大了。在石头上升到最高点时，上升力和下降力是均衡的。

飞机能在空中飞行，正是利用上升力和下降力均衡的原理。

飞机向前飞行，机翼撞击空气，由此产生的上升力和下降力相均衡，就能使飞机长时间在空中飞行了。

为什么南极和北极的冰都是淡水

南极的冰和北极的冰，既有相同之处，又有很大的不同。这是因为，南极是大陆，而北极没有陆地，换句话说，北极的冰全部是在海中冻结的，南极的冰在陆地上冻结后，在海里形成了冰山，漂来漂去。南极的冰内冻结了少量的海水，这一点和北极冰相同。南极的冰山在海里呈桌面形，北极则没有这种冰。这些是两极的不同之处。

毫无疑问，在陆地上结成的冰是淡水，然而有趣的是，海水冻结的冰也是淡水。这是因为，冰在海水中形成冻结的时候，海水受波浪和风的影响，勉强挤进细小的冰粒间，但只能留下一丁点儿海水的痕迹。由于数量极少，所以，在海水中冻结的冰，没有一点儿咸味。

大致来说，结晶的物质是单纯的物质，因为冰是在 0 的情况下冻结成结晶体的，所以它是纯粹的水。

目前，有些沙漠地区的富裕国家，正计划用船将南极的冰山运回来，作为饮用水。

唱片上的纹路是什么样的

大家已经知道，声音是由于物体振动而产生的。用显微镜来观察一下唱片上的纹路，你就会明白，原来，唱片上刻着声音振动的波形。

在唱片公司，工作人员用话筒录制音乐，话筒把声音变成了电的振动。将这种振动放大，用录音器上的刀具（利用电磁的振动作用，带动钻石刀具工作），在唱片上刻下声音的纹路。

经过漫长的过程，人们制造出了一种叫做金属打印机的原型，用它在塑料板上像盖章那样来制作唱片。

就是这样，声音的振动以或深或浅或曲折的纹路，被逼真地记录在唱片上。

把糖水煮干，为什么也不会留下糖

食盐是一种容易结晶的物质，不加热到 800 以上，盐就不会融化。

可是，糖和盐不同，糖在熬制过程中就分解了。超过 50 ，糖的溶解度就会发生急剧变化。它能以任意一种比例溶解在 100 的水里。

把糖加热到 160 ，即便是固体糖，也能融解；如果加热到 190 ~ 200 时，糖就会分解成带苦味儿的焦糖，颜色也变成了黄色。

如果再进一步加热，糖还会生出一氧化碳、碳酸、乙醛、醋酸以及丙酮等气体，冒出闪着光泽的青白色火苗；最后，只剩下不易燃烧的碳（糖碳）。

把水分熬干制造糖结晶，这项工作的过程非常复杂。在这一点上，制糖和制盐截然不同。

有些小朋友对很多事物抱有疑问，经常喜欢提问题，这无疑是一件好事。不过，在问为什么之前，自己先思考一下“这是为什么”，那才是最重要的呢！

为什么香烟的烟可以看见而空气却看不见

能看得见的烟，并不仅限于香烟的烟。凡是称为“烟”的东西，都是细小的水珠和油珠，或固体粉末和温度较高的气体的混合物。

烟的主要成分是二氧化碳。二氧化碳是看不见的，而人的肉眼能看见的，就是上面所说的漂浮在空气中的微小水珠、油珠或粉尘。当然，烟里面也混杂着空气。

空气是一种无色透明的混合气体，由氮、氧、氩、氖等成分组成，所以人们的眼睛是看不见的。

现在，给你们出一道作业题：要想用眼睛看见空气，怎样做才行呢？

为什么在强光照射下能看见空气中漂浮的尘土

我们之所以能用肉眼识别物体，是因为这一物体与周围相比，或许明亮，或许暗淡。

在房间里漂浮着许多尘土，但平时我们却看不见这些尘土。然而，当强烈的阳光从门缝射进来时，你会吃惊地发现，在光线的通道中，漂浮着许许多多的尘土。

这是因为当强烈的光照在漂浮的尘土上时，光会出现明显的散射现象，使尘土颗粒与周围出现强烈的明暗对比，肉眼就能看见它了。其实在一般情况下，尘土也会使光散射，但这种散射较弱，会被周围的光抵消，所以我们就看不见空气中的尘土了。

为什么扇子不能使温度计的温度发生变化

紧靠人体表面的空气，受体温的影响，会比周围空气的温度高一些。当扇扇子时，这些变热了的空气就被扇跑了，于是，比体温低的空气就能直接接触人体表面，人也就感到凉快一些了。

另外，人出的汗会变成少量的水蒸气附着在人体表面，扇扇子时能把这些水蒸气扇跑，人也会感觉到凉快。

不过当气温比人的体温还要高时，比如在 38 ~ 42 时，用扇子扇反而会感到更热。

在洗热水澡时（水温高于体温），你安静地在水里泡一会儿后，再搅动周围的水，立即会觉得水更热。

因此可知，使用扇子扇动空气，当时当地的气温并不会改变。温度计是诚实的，它显示的是当时的真实气温。

电子计算机的二进制是怎么回事

我们通常使用的计数方法是十进制，也就是逢十向高位进一，所以叫做十进制。

二进制却不同，它是逢二进一位。比如，十进制中的 0、1、2、3、4，在二进制中用 0、10、11、100 来表示，所以 0 和 1 之外的数字在二进制中就不需要了。二进制不仅可以表示出来所有的数字，还可以进行加、减、乘、除运算。

电路中通电和断电的两种情况，可以用开关的 ON（开）、OFF（关）来表示。如果把这种开、关作用理解成二进制的 0 和 1，就能明白在电子计算机中运用二进制的优越性了。

贴着水面扔的石子为什么能在水面上跳几下

小朋友，你们也玩过打水漂的游戏吧：贴着水面扔石子，看谁的石子在水面上跳起的次数多。

玩这种游戏时，你们肯定会选择扁平的石子，然后弯下腰尽量从低处把石子扔出去，于是石子就能在水面连跳几下。这是什么原因呢？

原来，水虽然是液体，但它也有弹性，而且还有表面张力，所以控制好石子接触水面的角度，它就不会马上进入水中，而会跳起来。

为什么对着镜面哈气镜面会变模糊

对着镜面哈气，镜面所以会模糊，是因为哈气中的水蒸气凝结成小水珠，附着在镜面上的缘故。冬天的早晨，我们呼出的气会变成白色气流也同样是

这一原因。

镜面被哈过气后，其温度也会有少许上升。此时如将镜面擦干，再次对着它哈气，镜面也不会像第一次那么模糊了。也就是说，镜面温度一旦上升，哈气中的水蒸气所凝结的小水珠就大大减少了。我们夏天呼出的气与冬天呼出的气所以不同，也是这一道理。

另外，在擦镜子时，无论是用手还是用布去擦，都会由于摩擦而使镜面的温度上升。

电冰箱为什么能制冷

一般的电冰箱都使用氟利昂等液态冷却剂。这种气体循环时，一经电冰箱压缩机压缩，很容易变成液体。如果把这种液体马上放到低压处，它又立即还原成气体而膨胀起来，这时，它便从周围吸走大量的热量。这就是电冰箱的制冷。接下去，气体再由压缩机压缩成液体，如此循环往复，电冰箱就能不断地制冷了。

气体冷藏柜中没有这种压缩机，它是让容易吸收气体的液体和制冷用的气体一起循环，液体吸收气体而变热后，溶解在液体中的气体又分离出来，再把这种气体立即排进膨胀室，它就会吸收周围的热量。

完成任务后的气体再被冷却的吸收液吸收，如此往复下去，冷藏柜就能不断制冷了。气体冷藏柜就是利用气体的温度受热、反过来制冷的原理制成的。

为什么火苗大多是红色的

火苗的颜色会随着燃烧时的温度高低而产生变化。一旦燃烧达到高温后，火苗看上去就是白色和蓝色的。红色的火苗，其温度一般都在 1000 以下。

请你点上蜡烛仔细观察一下，就会发现其火苗的各个部分颜色是不同的。

再观察一下夜空的星光，会发现有的星星发红，有的星星是蓝白色的。人们认为红色星星是温度较低的星星。

不过，火焰的颜色也不仅仅是因为燃烧时的温度不同，还因为其中掺了许多加色的物质。请不要搞错了。

火苗平时所以大多是红色，是因为人们没有采用特殊方法使火苗一下子达到高温。我们身边所看到的火苗，是处于自然状态的燃烧，所以多为红色。

保温瓶为什么能保温

保温瓶不仅能保持热水的温度，也能使冷水或者是冰块等，在保温瓶中保持较长时间的低温。

制造保温瓶的目的就是为使瓶内的温度在较长时间内保持不变。

保温瓶的构造使外部的冷或者热都难以传入瓶内。

对于这个问题的回答是，外部的冷和热都难以传入保温瓶内，瓶内的热和冷也难以传出，所以保温瓶能保温。

鸡蛋为什么在水中沉底而在盐水中悬浮

把鸡蛋放入水中，就等于增加了和鸡蛋同体积的那部分水。把增加的那部分水取出来测其重量，就会发现这些水的重量比鸡蛋要轻。

把鸡蛋浸在食盐水中后，再测量和鸡蛋同体积的食盐水，这些食盐水比鸡蛋要重。

鸡蛋与同体积的水或食盐水相比，分量要是轻就悬浮，分量要是重就下沉。

一般来说，物体在水中是悬浮还是下沉，取决于物体的比重。所谓比重，是指同体积的物体和水的重量的比值，比重大于1的物体在水中就下沉，小于1的就上浮。

复印机为什么能印出清晰的重印件

摩擦塑料后就会带电，这时用带电的塑料靠近薄纸片，就出现吸附纸片的现象，而不带电的其他部分则不出现吸附现象。

转动带电的圆筒让它接受到原图（被复印的东西）的反射光，就会在有光反射的地方出现放电现象。这样产生的吸附作用会使圆筒在原图（被复印件）反射出的黑色图文部位上附着黑粉，在圆筒下放上复印纸，转动的圆筒就把附着的墨粉印到复印纸上了。

水银是金属，可为什么呈液体状

冰是水，但为什么是固体呢？水蒸气是水，但为什么是气体呢？如果反过来这么问你，你怎么回答呢？

你肯定回答说，冰本来就是固体，水蒸气本来就是气体。的确如此，也就是说，水具有这样的性质。

水银是唯一在常温下呈液体状的金属。如果把水银加热至它的沸点以上，它会变成气体，而在非常冷的温度下，它又会变成固体。

你观察水银温度计就会明白，它只能表明零下到多少度，或者是零上到多少度的温度。

水银温度计正是巧妙地利用水银是液体的性质设计制造出来的。

自来水笔的墨水为什么总是适量地流出来

请你仔细地观察自来水笔的笔尖，注意到了笔尖中间有一条纵向分开的细缝吧。

通过特意造出的这条细缝，利用毛细管现象，墨水就会适量地流出来。

在纸上以一定角度用力按压钢笔笔尖，笔尖上的细缝就变得宽了起来，笔尖会有更多的墨水流出来，写出的笔迹就粗。

这条细缝，其张开的宽度在一定范围内是可以调节的。

在细缝的根部，可以存留墨水，当墨水从笔尖细缝流出来后，根部的墨水就由笔内的墨水源源不断地加以补充。

为什么罐头里的食品不会腐烂

食物腐烂，主要是因为细菌繁殖所致。不过，细菌没有适当的温度、湿度及养分是不能繁殖的。做罐头时，先加热杀死细菌，然后把罐头密封起来，细菌就进不去了。

一般细菌在加热到 60 以上就会死去。但加热后如不立即密封，罐头里就会侵入新的细菌，食品会再次腐烂。由于高温杀菌和完全密封，罐头中的食物能保存很长一段时间。所以制作罐头时，一定要迅速密封。

看火车窗外的景色，为什么近处的比远处的动得快

请做一个试验，在眼前放一张明信片或其他东西，左右摇晃脑袋，你会看见这一物体在视野中左右两边移动得很快。

然后，尽量伸长胳膊后，再摇头看，请注意明信片在视野中是怎么移动的。与前面相比，只能看到它有一点点的移动吧。

火车开动时的情况，实际上跟摇头时的情况一样，这时，眼前的东西在视野中移动得很厉害，这就给人一种“快”的感觉。远处的景物因移动很小，所以给人一种慢的感觉。

玻璃真是用沙子制成的吗

无论在科学技术方面使用的玻璃，还是在日常生活中使用的玻璃，其种类都是非常多的。

沙子的种类也很多。白色沙子的化学成分是硅，用这种沙子制成的玻璃叫做石英玻璃，它既耐热，透明度也高。

普通玻璃的成分中，60% ~ 70%是硅，15% ~ 25%是氧化钠，5% ~ 10%是生石灰，其中的硅就是沙子的成分。

沙子中还含有一些杂质，其中主要是铁，因此玻璃会带有青绿色。如要消除这种颜色，可以在烧制时往玻璃里掺一些二氧化锰。另外，所谓的软质玻璃，只是与硬质玻璃相对而言的名称。沙子只用于普通玻璃，也就是说沙子是普通玻璃的主要成分。

毛玻璃是在玻璃的面上，用细沙猛烈喷射而制成的。由于被喷射的玻璃表面凸凹不平而造成不规则的反光，玻璃就成了半透明状。

手枪的消音器结构是怎样的

无论是手枪还是摩托车和汽车，它们的消音装置的原理都是一样的。

让我们来看看摩托车的消音器。在摩托车的排气口装有一个筒，从发动机排出来的气体并不是直接被迅速排放出去，而要经过这个筒的削弱作用，然后才被慢慢地排进大气中，所以不会产生爆音。

手枪也同样。安装在枪口前面的消音器也是一个筒，只是口径小得多。被安在枪口上的消音器压缩后的空气，虽然一度膨胀，却不会发出很大的声音了。

接下去，那个筒中的空气又非常缓慢地排到大气中，所以几乎不会发出什么声音。

当然，空气虽说是缓慢排出，但火药爆炸对子弹所产生的推力并没变，所以无声手枪的子弹仍能同普通手枪一样高速飞射出去。

一米的长度标准是怎样确定的

众所周知，过去由于地区和民族的不同，长度及重量的计量单位各不相同。这些计量单位，都是人们根据各自的历史、文化确定的。

18世纪，法国政治家提议，所有的国家都应当使用统一的计量单位。之后，法国科学家开始着手统一长度计量单位的工作，他们把地球的子午线（正好相当于地球的圆周长度）的四千万分之一规定为1米。

人们还用了7年左右的时间，测量了法国的敦刻尔克和西班牙的巴塞罗那之间的距离，从此确定了1米的准确长度。

根据这个值，人们制作出了1米的标准原器作为基准。现在，人们又把光在一定时间内前进的长度确定为1米。

彩色铅笔的彩色原料是什么

彩色铅笔是用颜料或染料与蜡以及其他粉末混合起来制造成的。即使用水把彩色铅笔书写过的纸弄湿，颜色也不会化掉。也就是说，它不会洇。在这一点上，它与溶于水染料制成的写字用的墨水不同。比如，在用红墨水写过的纸上滴上水，纸上就洇红了。这是因为红墨水的主要成分染料（不是颜料）被水溶化了。

把彩色铅笔烤热了再写字，铅笔的色彩就变深了。这是因为彩色铅笔的原料中的蜡被烤化了。

把几块透明的玻璃叠放在一起，玻璃为什么变得不透明了

要解决这个问题，还是先做个试验为好。用布把透明的玻璃擦干净，在阳光充足的地方铺一张白纸，让阳光穿过玻璃照射到纸上。

结果会发现，在这张白纸上，阳光直接照射到的地方和阳光透过玻璃照射到的地方相比，后者在纸上留下了一块淡淡的阴影。

这种现象，是由于透明玻璃吸收了微量光线后显示出来的。

玻璃种类繁多，一般窗户上使用的玻璃，叫做钠玻璃，这种玻璃看起来是绿色的。

照相机的镜头为了减少像差，要用几块镜片组合而成，因此，它要使用穿透性好、折射率大的铅玻璃制作。

如果玻璃比较厚，必然要吸收很多光线，颜色也会相应地变暗。海水也是如此。打来一桶海水，水是无色透明的，但是在深海中，水的颜色则变得很暗。

火为什么总是向上燃烧

火在燃烧的时候，发出很多热量。这种热量把周围的空气加热了，于是，受热后的空气产生热膨胀，变得很轻，开始上升。在水中，轻的物体总是漂浮在水面上。在空气中也是这样的。也就是说，由于空气受热变成上升气流，才使得火焰的方向朝上。

你也可以这样来理解：火向上燃烧，是因为上升的空气或燃烧的热气体把火焰拉上去了。

因此，在火焰的上端，呈现出一种像蜡烛的火苗或火柴的火苗那样的尖形。这种形状接近于三角形，尤其是顶端和三角形一样。

由于物体在燃烧的过程中，这种作用不断地产生，所以火总是向上燃烧的。

人们认为，失火现场出现强风，烟囱能够助燃，其原因都是由于这种强烈的、急剧上升的气流造成的。你也可以认为火苗是随着上升的气流而向上燃烧的。

为什么白天听不到的声音夜里能听到

首先，让我们来看看声音传播的最佳条件吧。这些条件是：空气平静，声音传播的途中没有建筑物等障碍物，没有杂音等等。

一到夜间，由于人和汽车的活动减少了，因此，声音在传播途中因障碍物造成的反射也随之减少。这样，声音就能清晰地传到很远的地方去。

另外，在夜间，我们的耳朵不再受杂音的干扰，注意力相对集中，因此，声音也变得清晰起来。

白天因各种杂音干扰而难以听见的声音，到了晚上，随着杂音的消失，这些声音就都能够听得见了。我们在夜间能听到远处传来而白天却听不到的汽笛声，就是这个道理。

声音在寒冷的天气里传播得既远又清晰，是因为空气平静的缘故。也可以说是因为天气冷，人们较少出来活动，杂音少又比较安静的缘故。

在下雪天，杂音被雪吸收了，由于安静，声音便能传播得很远。

水为什么能灭火

物体燃烧就会产生火苗，而燃烧必须要达到一定的温度，而且要有充分的氧气。

水在蒸发时，要从周围吸收大量的热，从而会使燃烧的东西降温。

大量的水浇在燃烧的东西上，水就使燃烧的东西和空气隔离开来，一旦得不到空气中的氧，火就熄灭了。

正因为水有以上特点，所以水能灭火。

拍破充满空气的纸袋，为什么会发出“膨”的声音

如果用手指堵住注射器的口，然后推压活塞，就会使里面的空气受压而收缩。但是只要一放手，里面的空气又会膨胀，把活塞挤回原处。这是因为空气具有弹性。

把纸袋充满气，然后扎紧袋口，用手捏纸袋，袋就会收缩。因空气有弹

性，它受压后就极力向纸袋的四周挤压。如果这种力量超过了纸袋的承受能力，袋就会破裂，空气随即会从裂口里喷出，发出“嘭”的破裂声。

破裂时，裂口产生强烈的空气振动，因此会发出这种声音。火药在爆炸时或气球在破裂时，都会产生强烈的空气振动，发出刺耳的声音。

像这种因空气急速膨胀而产生的现象，我们称为爆炸或破裂。炸弹在爆炸时发出震耳欲聋的声音就更不用说了。

烛芯涂上蜡，烛火为什么就会熄灭

在燃烧的烛芯上涂上蜡，其火苗的热量就会把蜡融化。也就是说，融化蜡必须耗费一些热量，于是蜡烛火苗的热量就降低了。

另一方面，融化了的蜡在盖住了烛芯的一瞬间，使火焰与空气隔离开来，这样，火焰燃烧时所必需的氧气就供应不上了。

温度下降，氧气又不足，所以烛火就会熄灭。

物体燃烧，需要三个重要条件，只要缺其中之一就马上会停止燃烧。这也是被人们所利用的消防原理。

三个条件为：燃料（燃烧物体），高温（燃点），空气（氧气）。

在烛芯涂上蜡所以会使烛火熄灭，是因为缺了三个重要条件中的两项，所以，烛火就熄灭了。

那么要是缺 会怎样呢？你不妨做一个试验，把一根火柴棒剖成 Y 字型，夹在烛芯底部会怎样呢？

为什么三棱镜能把太阳光分成七色

太阳光中混合着各种波长的光，人的眼睛所能感受到的光（可视光线），有赤、橙、黄、绿、青、蓝、紫等七色。

光是在两种物质的交接处发生折射的，这时的折射比率叫折射率，这种折射率不仅因物质种类（水、玻璃、空气等）的不同而有所不同，而且即使通过同一物质折射，也会因波长不同而有所不同。

波长较短的紫色光折射率大，波长较长的红色光折射率小。

太阳光中混合着的波长不同的光，照到三棱镜上，折射率因波长的不同而各不相同，所以就会分别折射出各种颜色来。

如果仔细观察被分散的太阳光的光谱，就能发现细细的黑色，这叫吸收光谱。这些光在途中被气体吸收了。

为什么烟雾过一段时间就会消失

烟雾的真面目是什么？它到底是气体、液体还是固体呢？眼睛能看到的烟雾，是液体与固体的混合物，能结成非常细小的微粒，遇到高温气体就与这种气体一起上升。

在上升过程中，液体中的水分蒸发，变成无色气体，固体也散布在广阔的空间中，所以看上去烟雾似乎消失了。

但是，即使肉眼看不到了，烟雾其实也没有完全消失，只是肉眼看不到而已。

烟雾成分中，固体是有形状的，本应能看得见，但因其太小，故其中大多数是肉眼看不见的。烟雾中的固体微粒很轻，会随风飘向别处。

烟雾的微粒在室内也会粘在家具上，或飘浮在空间，你自以为这种微粒已经消散了，但长年累月中，它们会全部落在地上。

其中即使有些微粒变成了雨、雪的核心部分，但最终还是会掉下来的。

弹簧伸缩后为什么仍能恢复原状

要是用力弯曲木棒，木棒就会折断，而橡胶却很有弹性，怎么弯曲都不会断。可见，物质都具有各自的性质及特点。

钢受力弯曲也能恢复原状，因为它具有弹性非常大的性质。但要是用力过猛，超过一定限度，钢弯曲后就不会恢复原状了，有时甚至会折断。

弹簧使用的材料一般是弹簧钢，这种钢非常结实，而且具有即使弯曲也不容易折断的特性。

另外，弹簧还经常使用一种铜合金材料。这种材料，一般用于防锈，由于它比弹簧软些，所以一般在小负荷的地方使用。

为什么回音壁会传播声音

小朋友，你去过天坛公园吗？你一定记得在天坛公园里的回音壁。可为什么回音壁会传播声音呢？

天坛回音壁的砖墙很坚硬、光滑，是一个很好的声音反射体，对声音吸收得很少。通过回音壁传播的声音不像在空气中那样容易散开。当你讲话时，声音沿着围墙传播到一点，然后又从这一点传播到另一点，因而别人听到的你的声音好像就是从附近一点传来的。

为什么鸭子不怕水而鸡怕雨淋

我们经常看到鸭子浮在水面上，悠然自得，还经常钻到水里去捉鱼吃，而鸡只能在岸上找食吃，如遇大雨，小鸡们就会惊慌失措地躲起来，你知道为什么吗？

如果把油和水混合在一起，无论怎样搅拌，油最终也浮在水面。鸭子从身体里分泌出大量油脂覆盖在羽毛上，它就是靠油的这样特性来保护自己的。而鸡的羽毛上没有油脂，所以也就经不起雨淋了！

下水管为什么要穿出楼顶

住楼房的小朋友一定知道，厨房和厕所里都装有比较粗的下水管。这根粗管向下通到下水道，向上穿出了楼顶。

这是因为下水管里不但有废水，而且还有空气，如果不给空气一个出路，就会堵塞下水道。当废水往下流时，同时将空气往上挤，让空气流到楼顶的大气中去，废水就顺顺当地流进下水道了。

为什么有的飞机着陆滑跑时，尾后要拖着一个伞

飞机着陆，需要一段很长的跑道，飞机的速度越快，所需要的跑道也就越长。为了缩短着陆滑跑的距离，飞机上采用了各种减速装置。如机轮刹车装置，它与汽车刹车装置相似。另外，就是你看见的伞，它叫减速伞。

当飞机着陆时，飞行员打开伞舱，放出减速伞，由此产生了很大阻力，迫使飞机减速，飞机很快就停稳了。

酒心巧克力中的酒是怎样加进去的

剥开一颗酒心巧克力糖，去掉外面一层薄薄的巧克力，会见到一个坚硬的糖壳，酒就藏在糖壳的里面。

酒是怎样放进去的呢？

把糖水加热熬煮，使它变得很浓，继续加热到糖就要结晶的程度，就停止加热，趁热向里加进酒，得到糖和酒的混合液，并迅速倒进干淀粉做的模子里。

等温度一降，糖就结晶，并且会沿着干淀粉模子形成一个坚硬的糖壳。而酒是不能结晶的，于是就留在了糖壳里面。

再在糖壳外面涂上一层巧克力，一颗又香又浓的酒心巧克力就做成了。

汽车轮胎上为什么要有花纹

仔细观察一下，就会发现汽车轮胎上都有这样那样的花纹。这可不是为了好看，而是为保证车辆行驶的安全。

为什么这样说呢？

如果汽车只在非常干燥的路面上行驶，轮胎上不要花纹也十分安全。可是一遇到雨天，没有花纹的轮胎很容易打滑，这是因为在路面和轮胎之间有一层薄薄的水膜，水膜使轮胎和路面的摩擦力减小。这时候，车子开起来会摇摇晃晃，想停却停不下来。

如果轮胎上有花纹，水会从花纹的沟里排出去，轮胎和地面仍然紧紧地贴在一起，因此不容易打滑。

城市里行驶的车辆，轮胎上的花纹一般都是直线锯齿型的，它还能帮助消除汽车开动时发出的噪声。

在野外行驶的车辆，轮胎上的花纹又深又宽，能紧紧地“咬”住地面，即使是在雪地上行驶，也不容易打滑。

肥皂和洗衣粉为什么能把衣物洗干净

衣服上粘了油污，是最讨厌不过的了，因为单用水很难把它洗净，可如果加些洗衣粉或肥皂，洗起来就容易多了。它们为什么有这么大的魔力呢？

肥皂和洗衣粉是由许多分子组成的，它们好比一根根火柴棒。“火柴头”容易和水混合在一起，我们叫它“亲水端”，“火柴杆”容易和油混在一起，我们叫它“亲油端”。

它们在水中与油污相遇后，亲油端紧紧抓住油污，亲水端则向外把油污团团围住。这时我们再轻轻揉搓，油污就通过“火柴棒”，一点儿一点儿地

从衣服上掉下来，漂浮到水中去了。

衣服就这样被洗干净了。

毛巾为什么变硬了

一条柔软的毛巾，用得久了，就会变得又干又硬，这是怎么回事呢？

在我们的生活用水中，往往溶解有许多种矿物质，其中含钙、镁、盐较多的水叫硬水。自来水、河水和井水都是天然硬水。

洗脸用的香皂中的主要成分，溶于水后会和钙、镁结合，形成不溶于水的沉淀物。时间久了，这些沉淀物就会一点儿一点儿地积存在纤维中间，使毛巾变得干硬。

用硬水洗衣服，时间长了，白衬衣会发黄变硬，也是这个道理。

把发硬的毛巾放进碱水或醋水中煮，能使沉淀物脱落，毛巾会重新变软。

电话怎样传递声音

小小一只电话机，竟然把人们说话的声音传递到十万八千里以外，这真令人惊叹不已。

电话之所以能传递声音，靠的是电的力量。

我们对电话机的发话器说话时，说话的声音使发话器里面薄薄的铁片振动，电磁铁把这个振动变成电波，电波再通过电话线传到电话局的交换台，在那里被放大，然后又沿着电话线，来到另一台电话机的受话器里。

受话器和发话器一样，里面也有一块电磁铁和薄铁片，不同的是，电波传到这里时，又变成了我们听到的声音。

如果在相距很远的地方，隔着山山水水，无法架设电话线，电话局便利用发射台把传来的通话电波发射到空中，另一个地方接到电波后，再把它送到电话机的受话器里。

这个看似复杂的程序，其实在极短极短的时间里就完成了。

影子是从哪里来的

影子是我们生活中熟悉不过的朋友，它常常像一个或大或小的尾巴，紧紧地追随着我们。

它到底是从哪里来的呢？

光是沿着直线传播的，当遇到不透明的物体时，光线被挡住了，这时，它也决不会从物体旁边绕到后面去，因此，物体背光的一面没有光线，形成了黑暗的一片。这一块地方就是影子。

影子的形状和大小不是固定不变的，它会随着光源的位置不断变化。在灯光下，离灯越远，影子越小；离灯越近，影子越大。

不同的光源还会形成不同的影子。

我国精彩的皮影戏，利用的就是影子的原理。

糖是从哪里来的

不同种类的糖有它们不同的来源。

奶糖或乳糖是从奶中提取的；果糖是从水果中提取的；从蔬菜、谷物、土豆中提取的糖则称为葡萄糖。

最普通的糖，就是我们平时吃的白糖，它属于蔗糖，主要来自甜菜和甘蔗。

甘蔗生长在温暖潮湿的环境中。人们把甘蔗的茎砍断，运到甘蔗加工厂或糖厂，然后洗得干干净净，切成块或条，放到沉重的滚子下压碎。

你能相信吗，最初被压成的汁液是灰黑色或绿色的；去掉汁液中的杂质后，再把它们制成糖浆；糖浆旋转形成中空的圆柱体，把生的褐糖留在里面。

最后，褐糖又被加工处理，重新结晶，于是，形成了白糖

下雪后周围为什么一片寂静

住在寒冷地区的人们，常常在下雪过程中或一场大雪以后，发觉周围一片寂静。

这是为什么呢？

纷纷降落下来的雪就像是安放在办公室天花板里的吸声材料。在雪花片里含有数不清的微细小孔，载着声能的空气分子窜入这些雪花片后，就在这些微细小道组成的巨大迷宫里迷了路。声波找不到出路就消失了，其能量被转换成热。

下雪造成周围的寂静是不利的，因为它掩盖了居住在附近的人类的声音。如果有人被埋在雪下，其呼救声很难被人听见。

磨菜刀的时候，为什么要加点儿水

菜刀用久了，不快，磨一磨就好使了。不过，磨刀的时候必须加点儿水。这是什么道理呢？

菜刀在磨石上磨来磨去，会产生热，温度升得很高。如果不加水就这么干磨，时间一长，菜刀就不硬了，切硬东西费劲儿。磨力的时候加点儿水，水把磨刀时产生的热带走一些，磨好了的刀不仅好使，也不容易损坏。

洒在地上的水，过了一会儿怎么不见了

水到哪里去了？经蒸发，它跑到空气里去了。湿衣服晾干，也是蒸发的结果。

水受热，会变成水蒸气，夏天天热，这种变化更快。水蒸气没有颜色，没有气味，是透明的，你看不见。

满满一壶凉水，烧开以后，有一部分水变成蒸气，跑了。不信，你揭开盖子看看，水比原来的少了一些。

灯泡为什么变黑了

新买来的灯泡是无色透明的，看起来洁净清亮。可使用一段时间后，灯泡就变黑了，无论我们怎么擦，都擦不干净。原来，黑东西是粘在灯泡里

面的。

我们使用的灯泡，是通过加热来发光的，只有加热到一定程度，里面的金属丝——钨，才能放出耀眼的光亮。

不过，当温度极高时，有些钨会变成蒸气，这些蒸气碰到灯泡内壁，就会凝结在上面。从外表看，就是灯泡发黑了。

灯泡越黑，表示钨丝蒸发得越多。如果钨蒸发掉，灯丝变细，就会断丝，灯泡便不能用了。

所以，灯泡变黑，说明这只旧灯泡的寿命已经快结束了，该更换新的了。

为什么有时吃饭会噎住

食物从嘴里到胃里，要经过细细的食道。食道并不是上下一样粗的，它有三个地方要窄一些。如果吃得太急，食团大，嚼得不细就咽下去，很容易堵在食道中一个狭窄的地方，就会噎住。

噎住了怎么办呢？不要紧张。休息一会儿，让食物自己慢慢地下去。有的小朋友噎住时大人让喝水。有时喝了水，食道更胀，并不舒服。

飞机为什么要迎风起飞

飞机要迎风起飞，看来很奇怪，因为顶着风冲会降低飞机与地面的相对速度。

你有一点可能不清楚，实际上，飞机从地面起飞时，重要的不是飞机与地面的相对速度，而是与空气的相对速度。假定飞机速度达到 150 公里/小时，迎面风的速度为 30 公里/小时，则飞机与空气的相对速度为 $150 + 30 = 180$ 公里/小时。如果顺风飞行，飞机与地面的相对地速度就会快一些，假定为 165 公里/小时，可是，这样一来，飞机与空气的相对速度则只有 $165 - 30 = 135$ 公里/小时了。

你现在知道了吧，飞机通常要迎风起飞。

铅笔上的 H 和 B 是什么意思

铅笔芯是用铅做的吗？不是。虽然铅笔的名字里有个“铅”字，笔芯却是用一种叫“石墨”的矿物做的。石墨太软，人们就在石墨粉里掺上一些细粘土，用胶水搅和均匀以后做成笔芯。粘土掺得多，笔芯就硬，掺得少，笔芯就软。硬铅笔芯用 H、2H、4H……表示，H 越多，笔芯越硬；软笔芯用 B、2B……表示，B 越多，笔芯越软。硬铅芯、软铅芯各有各的用处。

小朋友用什么铅笔好呢？HB 笔不硬不软，正合适。你用的是吗？

砖头砌的墙缝，从上到下怎么不是一条直线呢

砖墙是用许许多多砖砌成的。砖和砖中间抹了一层灰浆，用灰浆抹一下，砖头就紧紧地粘在一起了。砖头一块挨一块地排成一排，十分整齐。可是从上往下看，砖缝却不是一条直线。这里面可有讲究呢！

那一排排砖，什么地方不结实？当然是砖缝。如果砖缝从上到下是一条

直线，那么，重量从上面压下来，墙就容易在砖缝那儿错开，这面墙就容易倒塌。现在错着缝砌砖，砖与砖之间互相咬住了，墙才结实。

粥煮开了，怎么会跑到锅外面来

水煮开的时候，不是总要往上冒气泡吗？粥煮开了，下面的许多水变成了气泡，也争着往上面跑。但是，粥比较粘稠，粥液所形成的气泡上升较慢，又不容易裂，于是气泡越积越多，使粥液体积增大，终于把粥挤到锅外面来了。

为什么水面会起浪

我们在水边静静地注视着水面，就会发现：在没有风的时候，水面几乎平稳如镜；但在有风雨时，水面就会波浪迭起。

很明显，起浪的原因是风在作怪。浪实际上是由于能量从一个地方向另一个地方运动而形成的。风就是这样的能量。当风向水施放能量时，水面就会起波浪。

当人们看到波浪起伏时，会以为水在向前滚动。但是，如果你把木块扔在波浪上时，便会发现这木块并不随波浪向前滚，而是随着波浪一会儿升到浪尖上，一会儿又跌入浪谷里。如果木块向前移动，那也是风的作用或是水在流动。

炉子里火旺时为什么“呼呼”直响

冬天，只要炉子里火一生旺，屋子里就热闹了。炉子“呼呼”直响，好像乐队里的大喇叭，而炉门“砰砰”作响，好像铜铙钹。

这些“呼呼”和“砰砰”的声音是从哪里来的呢？

要喇叭呼呼地响，得有人去吹它。

可是有谁在吹炉子呢？

事情是这样的。当我们把炉火生起的时候，炉子里的空气就烧热了。而热空气比冷空气轻。它要往上升，室里的冷空气就来填补它空出来的位置。于是产生了一股气流——空气从炉子底下经过炉子向上流去。

炉子就这样被“吹”响了！

面包的皮是从哪里来的

面包是由面粉经过加工制成的，这毫无疑问。

普通的面粉里含有淀粉，所以面包一烘烤，其表层的淀粉变成了糊精——一种“胶”，把一颗颗的淀粉颗粒胶结成一层红色的硬皮。

可是面粉里真的有淀粉吗？你要是不相信的话，可用下面的试验来验证一下。

拿一块生面团包在一块布里，就像盛在一只小口袋里那样，把面团浸在一碗水里淘洗，不时地揉搓它。水会变得和牛奶一样的白色。让它静置一会，你可以看到盒底有一层淀粉。

为什么面包会发硬

拿一小袋面粉放在水龙头下冲洗，一直到把所有的淀粉冲完为止。袋里留下了一团粘性的、柔韧的东西，这是面筋。

面筋有一个特点，很容易辨认它：把它放两三个小时，它就会变得和玻璃一样又硬又脆。

面包所以会发硬，是因为它里面的面筋变脆变硬了。

轮船为什么总是逆水靠岸

如果你乘轮船，就会发现一个有趣的现象：每当轮船要靠岸的时候，总是要把船头顶着水流慢慢地向码头斜渡，然后平稳地靠岸。江水越急，这种现象越明显。在长江及其他河里顺流而下的船只，当它们到岸时却不立刻靠岸，而要绕一个大圈子，将船逆着水流行驶以后，才慢慢靠岸。

这是因为船逆水靠岸，可以利用水流对船身的阻力而起到一部分“刹车”的作用，小朋友，你以后乘轮船的时候，一定要注意一下这个有趣的现象！

火车没有方向盘，为什么能拐弯

我们知道，天空中的飞机，海洋中的轮船，它们转弯时要靠舵，而陆地上的汽车、电车转弯时要靠方向盘。但是在铁轨上行驶的火车，既没有舵，也没有方向盘，为什么还能顺利地拐弯呢？

这是因为，火车的方向是沿着铁轨的弯道而转弯的，是铁轨控制着火车的方向，再加上火车前面的导向轮，火车就能顺利地拐弯了！

为什么公共汽车后面的窗子是不能打开的

我们常见公共汽车两侧的玻璃都能打开通风，而后面的窗户是封死的，不能打开，为什么？

因为汽车在行驶时，速度很快，同时排开同体积的空气，向行驶。而车身刚过的地方就要有新的空气来补充，因此全部空气向后面涌来，夹杂着尘土，形成一股灰柱，跟在汽车后面。一旦后面的窗户打开，灰柱将全部灌进车里。这就是我们常看到的、汽车后面尘土飞扬的样子。因此，汽车后面的窗子是不能打开的。

什么是干冰

二氧化碳气体若被加压、降温到一定程度、就会形成白色的、像雪一样的固体。这种固体不经融化就可直接变成气体，所以叫“干冰”。

“干冰”具有很好的致冷效果，如制造冰淇淋。“干冰”还是良好的保鲜剂。鱼、肉和其他易腐烂的食物装船运送几千里远，可用“干冰”保鲜这些食品。鸡蛋用“干冰”冷冻保鲜几乎是无限期的。把玫瑰放在二氧化碳气体中，花蕾可保持三天不开花。

“干冰”可用于人工降雨。闷热的夏天迟迟不下雨，就可将装有“干冰”的炮弹射到乌云密布的天空。不一会儿，瓢泼大雨倾盆而下。这是由于“干冰”气化吸热，促使水蒸气凝结成水滴，造成了人工降雨。

公安人员在破案时，为什么要查对指纹

在电影和电视片中，我们常常可以看到公安人员凭借指纹判断谁是罪犯的情节。指纹为什么能够成为侦破案件的重要依据呢？

仔细看看我们的手指，每个手指肚的皮肤上都有密密的指纹。世界上的每个人都有自己独特的指纹，这种指纹终身不变，而且任何两个指纹都不会完全一样。所以，根据指纹，完全可以把一个人和另一个人清楚地区分开来。犯罪分子在作案时，总会在他触摸过的东西上留下指纹，公安人员可以用特殊方法收集到这种指纹，把它作为判断罪犯特征的一种重要依据。

玉米花是怎么做成的

许多小朋友对爆玉米花感到很吃惊，其实这很简单。玉米粒既小又硬，当它受热时，在玉米硬壳中的湿气转变成蒸气并且爆裂开，就做出大家爱吃的爆米花了。

玉米是很奇异的植物，它的制品有许多用处。玉米淀粉用在邮票和信封上；玉米油应用于食品、作画、橡皮代用品和肥皂中；酒精也是玉米酿制的；纸、无烟火药和火棉是由玉米茎做的，甚至衣服也可用玉米芯做成。

玉米这种植物属于草科，它有多种类型，如硬玉米、软玉米（生长在北美洲的非常软的颗粒）、甜玉米（可直接用玉米芯做罐头或直接食用）。玉米食品具有很高的营养价值，小朋友们不妨经常食用。

肥皂水为什么能吹出泡泡

把我们平常用的肥皂溶解到水里，就可以用塑料管吹出五彩缤纷十分美丽的泡泡。这是为什么呢？

肥皂在水里溶解后，它的分子仍然紧紧地手拉着手，而且它们的手还能伸长。

我们把空气吹进去时，肥皂分子手拉得紧紧的，围成一个结实的圈儿，从外表看，这就是一个小泡泡。

当更多的空气吹进去后，分子又都把胳膊伸得长长的，彼此间的距离也增大了，可它们还是紧紧地拉着手，形成一层薄薄的圈。这时我们看到的，是一个很大的泡泡。

试试看，如果在肥皂水中加点糖或醋，会怎么样呢？加糖的可以吹出很大的泡泡，加醋的则能吹出许许多多小的肥皂泡。

铅笔是怎样写字的

我们手中的铅笔，是怎样把清晰的字迹留到纸上的呢？

铅笔的笔芯是用石墨和粘土加水搅拌，又经烧制而成的，非常软；而纸

的表面看起来光滑，实际上却凹凸不平。

写字的时候，笔芯在纸上运动摩擦，细小的粉末就会从笔芯上进入到肉眼看不见的纸的空隙里，在纸上留下印迹。书写者怎样写。它就留下怎样的印迹。

当然，纸面的粗糙度必须合适，如果过于光滑或过于粗糙，都无法留下清晰的字迹。

笔芯的软硬也不完全一样，铅笔上的“H”和“B”就是表示铅笔的软硬度。“H”代表硬，“B”代表软，字母前的数字越大，笔芯越硬或越软。

为什么湿袜子难脱

很多小朋友都知道，湿袜子就好像粘在脚上一样，很难脱下来，这是为什么呢？

告诉你，这是因为湿袜子和脚之间的空气都排掉了，袜子的空隙充满水以后，成为一个封闭的整体，外面的空气进不到袜子里，大气压将袜子紧紧地压在脚上，所以湿袜子很难脱。

灯泡是怎样发光的

一只小小的灯泡，能发出耀眼的亮光，真让我们惊叹不已。

电灯泡里有一些很细的金属丝，电流通过电线进入到这些金属丝中，金属丝就会产生很高的热量，热到一定程度，便会发亮。为了不使金属丝烧坏，灯泡内的空气也被抽掉，变成了真空。

这种电灯泡是因为热而发光的。

日光灯管的发光原理与电灯泡不同。它是在灯管里面装入一些特殊的气体，然后给灯管的内壁涂上荧光粉，通电之后由于放电而产生光。

消耗同样的电能，日光灯却比电灯泡亮得多。

电闪雷鸣谁先谁后

天空骤然一亮，接着，雷声从远处“隆隆”响起。这使我们觉得先有闪电，后有雷鸣，闪电先于雷鸣发生。

其实，这是一种错误的认识。

闪电是云团内产生的大量静电向外放射时，摩擦碰撞出的巨大电火花。它使周围的空气温度突然增高，体积随之膨胀，发出雷声。电闪雷鸣可以说是同时发生的。

既然是这样，我们为什么先看到闪电，后听到雷声呢？

原来，光的传播速度要比声音的传播速度快得多。光先从闪电发生的地方传到地面，雷声才接着“隆隆”而来。

所以，它们虽然同时发生，我们却先看到闪电，后听到雷声。

你知道笑气吗

有一种无色略带甜味的气体对神经有兴奋作用，人们嗅了它就会狂笑不

止，它还有麻醉止痛作用，这就是笑气（一氧化二氮）。

美国牙科医生维尔斯用笑气做麻醉剂，成功地给不少牙痛患者做了拔牙手术。可是 1848 年的一天，维尔斯在美国波士顿城做拔牙公开表演时，由于笑气用量不足，手术没有成功，病人痛得大声呼叫。一群保守的人就此把维尔斯当成骗子赶出了医院。但笑气的作用毕竟是抹煞不了的，很多医院仍然相继采用笑气作麻醉剂。因而民间有句趣话：“哪里有歇斯底里的狂笑声，哪里就有一个外科手术室。”

橡皮为什么能把铅笔字擦掉

你知道吗，很早以前，人们是用面包擦铅笔字的。1700 年，一位英国科学家发明了橡皮，后来又经过不断的改进，今天的橡皮已能很容易地擦掉铅笔字迹，而且不会弄脏纸，橡皮本身也干干净净。

我们已经知道，铅笔之所以能够写出字来，是因为笔芯的粉末进入到纸的缝隙里的缘故。当我们用橡皮擦铅笔字的时候，从橡皮上掉下来的碎屑能把铅笔粉末粘下包起来。这些粉末在纸的缝隙里呆不下去了，只好跑了出来，字迹就消失了，只在纸上留下一些一吹就掉的橡皮残渣。

用钢笔写的字，普通的橡皮是擦不掉的，因为墨水渗到纸的纤维里面去了。用蜡棒写出的字，因为里面含有滑溜溜的蜡，用橡皮也擦不掉。

为什么自动门能自动开关

在许多高级商厦或大厅前，都装有一种能自动开关的门。当人走向它时，门会自动打开，等人进去后，它又自动关闭。真是太奇了。它怎么知道有人要进去？又是什么力量把门打开的呢？其实，最早的自动门在 3000 年以前就有了，只是比现在的复杂得多。

在科学发展的今天，自动门的种类越来越多，构造也越来越简单。它们以不同的方式感受人的到来和离去，最后又都通过电的力量把门打开或关上。

最常见的自动门是地毯式自动门。

这种门是在门前放一块地毯，地毯下面有一条电线与电源相连。当人往地毯上一站，地毯的重量便增加了，于是电源接通，把门打开；人进去后，地毯上的重量减少了，电源断掉，过了几秒钟后，门便自动关上。

为什么橡皮筋拉长后又能缩回去

橡皮筋拉长后又能缩回去，这是其中的橡胶分子在起作用。

橡胶分子是一种十分爱运动的小东西，它们手拉手排列着。因为每个分子都在运动，所以它们的队伍总是弯弯曲曲的，也不整齐。

可是，如果我们用力拉橡皮筋，橡胶分子就失去了任意活动的“自由”，所排列的队伍也会变得整整齐齐。从外形上看，就是橡皮筋被拉长了、拉直了。

但这些橡胶分子不甘心被限制，它们强烈要求恢复活动的“自由”，于是就会产生一种恢复原状的力，这就是橡胶的弹性，也是橡皮筋拉长后又能

缩回去的原因。

高速公路为什么不是笔直的

有人说：“汽车在笔直的高速公路上飞驰。”这话是错的。为什么呢？因为任何一条高速公路都不是笔直的。

高速公路上没有其他景物，也没有红绿灯。司机如果在笔直的高速公路上行驶，可以看得很远很远，也可以在不改变车速的情况下连续高速行驶。

眼睛、思维和身体始终保持一种不变的状态，司机很快就会感到疲劳，注意力也很难集中，甚至看不清远处的物体。不用说，这很容易发生交通事故。

为了解决这个问题，高速公路要按规定修建出弯道，而且弯度较大。司机每逢拐弯处都会集中精力，振作精神。这样就减少了司机的疲劳感，避免了事故的发生。

指南针为什么能指示方向

一个小小的指南针，无论你把它放在什么地方，总是固执地一头指南，一头指北。难怪在茫茫沙漠中，在无边无际的大海上，人们要依靠它辨别方向。

我们居住的地球，其实是一个巨大的磁铁。它与生活中普通的小磁铁没有什么区别，也有两极，N极在地球北极附近，S极在地球南极附近。磁体还有一个共同的特点：相同的两个极性互相排斥，不同的两个极性互相吸引。所以，地球上的任何磁性物体，都会受地球这个大磁块的影响，把它们的S极指向地球N极，而N极则指向地球S极。

因此，正是我们的地球，紧紧吸引着天然磁铁磨成的指南针，使它永远一头指向北方，一头指向南方。

皮球为什么能弹起来

制成皮球的材料是橡胶，橡胶本身就比较柔软，有一定的弹性，但不要误以为是橡胶或其他皮革使皮球弹了起来。

让皮球高高弹起的真正原因其实是空气。

当我们拍一个充满空气的皮球时，球在落到地面的一刹那被撞扁了，靠近地面的一侧最为明显，这时，球里面的空气被紧紧地挤压在一起。可空气不甘心受到这样的挤压，它们一齐用力向地面推，于是皮球高高地弹了起来。

拍皮球的力量越大，产生的弹力也越大，皮球弹得就越高。

明白了这个道理，我们也不难理解，为什么皮球里面的空气不足、或拍球力气不大时，球不会弹得很高的原因了。

风筝怎样飞上天

在晴朗的春天，人们常常到城市的广场或郊外空旷的地方，放飞各式各样的风筝。风筝为什么能飞上天呢？

风筝飞上天，其实是借助了风的力量。

仔细观察一下，就会发现，在有风的日子，人们都是这着风向放飞风筝。这样，风筝在上升的过程中，风从前面吹到风筝上，产生了一个向上推的力量；同时，风筝上面的空气压力小，下面的空气压力大，因此，产生了升力。于是，风筝被送上了高空。

风筝的后面，都有长长的尾巴，这尾巴可不是为了好看，它起到了平衡的作用，使风筝不在空中乱转。

火车为什么在铁轨上奔跑

火车的车身和车轮都是用钢铁做成的，而且还要拉很多的货物和乘客，所以每节车厢都相当的重。

我们设想一下，如果让这样一列火车在普通的柏油马路上奔跑，会怎么样呢？它不仅会陷到地里去，一步也走不动，而且就算跑了起来，由于火车又长又重，且惯性大，不能说停就立刻停住，再加上路面上不断地有行人、车辆出现，那该有多么危险呀。

因此，火车只有在铁轨上奔跑才好。为了最大限度地保证它的安全，设计师们还想出很多办法，以保证火车的车轮不会从铁轨上掉下来，让火车开得又快又稳又安全。

为什么月亮上没有声音

声音是空气中每秒 20 至 2 万次的振动。地球上声音，是因为振动着的物体把振动传给空气，空气再把振动传播开来，形成声音。所以，声音存在的必要条件有两个：一个是要有声源，另一个是要有传播声音的媒质，二者缺一不可。月亮上可以产生振动，但月亮上没有空气，振源的振动传不出去，当然月亮上就听不到声音了。那儿是一个十分寂静的世界。

要证明月亮上没有声音并不难，我们可以做这样一个实验：将一只闹钟放在有抽气设备的玻璃罩里，当罩内的空气没有被抽出时，我们能听见闹钟的滴答声；当空气逐渐被抽出时，滴答声逐渐减弱；当空气十分稀薄时，滴答声就听不见了。如果没有空气把声音传出来，即使闹钟的滴答声一直在响，我们也听不见。

对于传播声音来说，月亮上的条件与抽出空气的玻璃罩内的情况相似。所以月亮上就是有振动，也没有声音。

1969 年 7 月 21 日，人类首次登上月球。在月球上，两名宇航员虽然近在咫尺，也只能靠无线电来通话。

为什么说噪音也是一种污染

噪音，就是杂乱无章、听了叫人不舒服的声音，比如机器的轰鸣声、飞机的尖叫声、汽车的喇叭声等等。在物理学里，噪音的强弱通常用分贝来表示。噪音共分七个等级，从零开始，每增加 20 分贝，就增加一个等级。当噪音在 0~20 分贝时，我们感觉很静；20~40 分贝时，也是安静的；超过 45 分贝的声音就会干扰人睡眠；80 分贝的噪音会使人感到吵闹、烦躁；超过 90

分贝，就会影响人的健康；100 分贝的噪音会影响人的听力；120 分贝的噪音可以使人暂时“耳聋”；在几米以内听到 140 分贝以上的噪音，人会变成聋子，甚至可能突然发生脑溢血，或者心脏停止跳动。有人做过调查研究，长期生活在 60 分贝的噪音中，会使人感到心慌和厌倦，人的工作效率降低。长期生活在 85~90 分贝噪音下的人会患噪音病，出现头昏脑胀、失眠多梦、全身乏力、食欲不好、记忆力减退等症状。下面的调查数据，令人信服地说明了噪音的危害：一个噪音为 94~106 分贝的车间，有 4.5% 的人耳聋，38% 的人耳鸣，30% 的人失眠，36% 的人记忆力减退。所以说噪音也是一种污染。还有人把噪音比作杀人不见血的软刀子，这话绝不过分。由于工业生产的过于集中，交通拥挤，噪音源增多，噪音已经成了一种比较严重的公害。有的国家把噪音列为环境公害之首，想方设法加以消除。

为消除噪音，人们想了许多办法。

一种立即见效的方法是控制噪音源。比如，在城市闹区，禁止各种车辆鸣叫高音喇叭，利用减振消声的办法使各种噪音源发出的噪音减至最小。但无论对噪音源怎样控制，生产活动总要产生大量的噪音，这就得采用隔声方法了。现在各种高效能的隔音材料、设备正在研制中。有一种隔声夹层玻璃已被使用。通过这种玻璃，噪音可减少 27 分贝。安装上这样的玻璃，基本上可以避免室外噪音的干扰。在法国巴黎近郊有一条很热闹的街，汽车川流不息，昼夜不停，人们在街上相互交谈都很困难。后来，人们在车行道和人行道之间修建了 350 米长、4 米高的玻璃墙，收到了较好的隔声效果。

现在科学家们正研究一种更有效的消声法，那就是“以毒攻毒”的方法，用声音消除噪音。假如能有一种声音，它与要消除的噪音在强度上、频率上完全一样，但在振动方向上是相反的，那么，在这两种声音同时作用之下的空气，所受到的拉力和压力相等，空气分子不发生振动，从而达到消除噪音的目的。从理论上说，这种方法简单，但实现起来却比较困难。当然，人们正朝这个方向努力。相信有朝一日，用声音消灭噪音是会实现的。那时，我们会生活在一个十分安静的环境里。

为什么保险丝能保险

如果电灯忽然灭了，我们总要先检查保险丝有没有烧断，绝大多数的毛病确实出在这里。保险丝断了，只要把总电门关掉，换上一根新的保险丝，再合上总电门开关，电灯立刻又亮了。为什么其他地方的接线不容易烧断，而保险丝容易烧断呢？

原来，保险丝虽然也是一种金属丝，但是它不同于普通的铜丝、铁丝。它软乎乎的，是由铅、锑或者铅、锡等低熔点合金做成的。它的电阻率比较大，熔点比较低，天生怕热。由于电流的热效应，只要从保险丝上通过的电流超过保险丝的额定电流，达到熔断电流，保险丝就会迅速熔断，自动把电路和电源断开。这样，强电流就不能再进入用户的家里来了，从而防止接在电路中的仪表、电器或导线因电流过强而烧坏。

保险丝断了，不能随使用铜丝或铁丝代替。如果用铜丝或铁丝代替保险丝，由于它们的熔点很高，即使强电流通过时，也不会熔断，就不能达到自动切断电流的目的，起不到保险的作用，是很危险的。

另外，安装保险丝时，必须注意选择粗细合适的才行。保险丝的规格很

多，通常用它的额定电流表示。对于同一材料的保险丝，截面直径越大，允许通过的额定电流也越大。所以在选择的时候，必须先根据用电器的总瓦数，计算出通过电路的最大工作电流，使保险丝的额定电流等于或略大于电路的最大工作电流。这样，既保证了保险丝能够正常工作，又能保证保险丝在遇到过大电流的时候能够迅速熔断，切断电路。假如保险丝额定电流过大，当电路里有过强电流通过的时候，它不会熔断，就起不到保险作用，这和接钢丝、铁丝没有什么两样；如果额定电流过小，那么在正常用电情况下，保险丝也会熔断，造成停电事故。

为什么地球上的氧气用不完

地球上动物、植物的生存离不开氧气，一切物质的燃烧，动植物的腐烂，铁的生锈等也离不开氧气。那么，长此以往，地球上的氧气会不会用完呢？19世纪时，英国物理学家汤姆逊·克尔文曾十分忧虑地说：“随着工业的发达与人口的增多，500年以后，地球上的所有的氧气将被用光，人类将趋于灭亡！”事实证明，这种担忧完全是多余的，地球上的氧气不会用完。

瑞士的科学家谢尼伯曾经做过这样一个实验：他采集了许多植物的绿叶，浸在水里，放在阳光底下。叶子很快就不断地发出一个个小气泡，谢尼伯用一只试管收集了这些气体。这些气体是什么呢？当谢尼伯把一片点着了木条扔进试管时，木条猛烈地燃烧，射出耀眼的光芒。这说明试管内是氧气，因为，只有氧气才能帮助燃烧。接着，谢尼伯又往水里通入二氧化碳。他发现，通进去的二氧化碳越多，绿叶排出的氧气也越多。谢尼伯得出了这样的结论：“在阳光的作用下植物靠着二氧化碳营养而排出氧气。”

原来，在阳光下，绿色植物会吸收空气中的二氧化碳，使二氧化碳与从根部吸入的水分发生化学作用，化合成他们需要的营养物，同时放出氧气，这叫做“光合作用”。植物通过光合作用放出氧气的总量比它呼吸时的需要氧量要多20倍左右。这样氧气在空气中就不会减少，而且经常保持21%的含量。同时二氧化碳也经常保持在0.03%的含量。

开水壶用久了为什么会生水垢

天然水中，除雨水不含有固体溶解物之外，海水、井水、泉水等，都含有矿物质，如碳酸氢钙、碳酸氢镁、硫酸钙、硫酸镁等，含有这类物质的水叫做硬水，不含这类物质的水叫做软水。

家庭中烧开水的水壶用久了，在壶的内壁和底上会留下一层沉淀物，叫“水垢”。水垢是由一些盐类组成的。我们用自来水等硬水烧开水时，溶解在水中的硫酸钙就沉淀出来；当水沸腾时，水里的碳酸氢钙和碳酸氢镁就相应地分解而生成极难溶解的碳酸钙和碳酸镁沉淀在壶的内壁和底上，结成水垢。开水壶生了水垢，就不容易传热了，烧水要浪费很多热力。在工厂里，如果锅炉生了水垢，问题就更大了，因为这些水垢传热不均匀，往往会引起猛烈的爆炸。因此，人们就设法把硬水“软化”，变成不含钙镁盐类的软水。最普通的办法，就是把水煮一下，使碳酸氢钙和碳酸氢镁变成碳酸钙和碳酸镁而沉淀掉。在工厂里，往往在水里加适量的碳酸钠（苏打），也能除去这些杂质。因为碳酸钠能与硬水中的钙盐、镁盐作用，生成碳酸钙沉淀。也有

的工厂用硅铝酸钠作软化剂，这种软化剂经处理后，可以反复使用，成本低廉。近年来，人们采用新方法软化水，即把硬水通过离子交换树脂，除去其中的钙离子，就变成了软水。

硬水似乎很不受欢迎，其实硬水在酿酒工业上自有独到之处，因为硫酸钙、硫酸镁等都是酵母菌繁殖时的必要营养物质。更有趣的是，水中如果含有少量的硫酸镁，制出来的酒，颜色比较淡；含有硫酸镁多些，酒的颜色就深。所以工业上对水的需要和要求也各有不同。

能用玻璃做大桥吗

人们通常总是认为，玻璃是一种极容易破碎而又极不牢固的物质。可是，在德国迪塞尔多夫市，1980年建成了一座以玻璃为主要原料的7米长的新桥，又结实又漂亮。

德国斯图加行大学的加勒斯·雷姆从1970年起开始研究把玻璃纤维镶嵌到聚酯树脂中，以制成一种新的建筑材料，并取得了具有实用价值的成果。

玻璃很脆，但经过加热，被拉制成比头发还要细得多的玻璃纤维后，它完全改变了自己的本性，变得像合成纤维那样柔软，而坚韧的程度甚至超过了同样粗细的不锈钢丝，所以，让玻璃纤维与聚酯树脂合成，可以制成很好的建筑材料。德国的斯特拉巴格建筑公司与拜尔化学公司联合采用了雷姆的研究成果，生产了一种叫做“玻璃斯大尔”的新型建筑材料。这种新的建筑材料，含有68%的玻璃纤维，抗拉强度比钢大4倍，而重量只有同体积钢铁的1/4。它不生锈，耐腐蚀，抗热性能强，而且不受电磁波影响。

玻璃纤维和塑料合成的玻璃纤维复合材料，可以用来制造船只、汽车、火车的外壳以及机器的零件，不仅可以节省大量的钢铁，同时因为减轻了车、船本身的重量而使其有效载重量大为提高。由于这种材料不会生锈，还可以免去许多保养费用。

玻璃纤维复合材料是一种新型工艺材料，用途越来越广泛。

为什么许多家庭的孩子比父母高

有不少这样的家庭，儿子比父亲高，女儿比母亲高。难道人类真是越长越高了吗？

这究竟是什么原因呢？据苏联考古学家对人体骨骼进行测量和研究后，他们惊奇地发现苏联士兵在1941~1961年中，平均身高增长8厘米。1926~1956年居民的平均身高增长4.5厘米。不光是苏联，在中国和其他国家，人体测量数据也表明，人类一代比一代长得高。如果观察一下周围，也不难发现，儿女成年以后大多数比他们的父母高。今天的新生婴儿比30~40年前平均长1厘米。人为什么越长越高？根据科学家研究认为：这是由于人类居住环境的改变，受日光照射时间增加的结果。此外，儿童的先天营养越来越好，以及遗传等其他因素，也是许多家庭的孩子比父母高的一个原因。

为什么有的人个子高，有的人个子矮

在现实生活中，小朋友可能会感觉到人的高矮差别十分明显，有的人高

达2米以上，有的人矮得还不到1米高，这是为什么呢？

身体高矮的原因比较复杂，如不同国家、不同民族都与遗传有着密切关系。

科学家发现，晚上是生长激素分泌的高潮时期，因而晚上睡觉好的孩子一般长得比较高，还发现人的情绪及身体锻炼的状况都与人的个子高矮有着密切联系。

为什么人走路时胳膊前后摆动

在很早很早以前，人的祖先猿人不是像现在的人这样走路，而是四肢全部着地，像猩猩一样爬着走路的。后来，类人猿站起来了，利用前肢做事，后肢走路。这样，它们就不再爬行了，两条前肢变成了现在我们的两只胳膊，两条后肢就是我们现在的两条腿。那么，两条腿走路，两支胳膊为什么总是摆来摆去呢？其实呀，这也是祖先猿人留给我们的老习惯，迈左腿，向前摆右胳膊；迈右腿，向前摆左胳膊。这样，走起路来，人们才感到轻松、舒服、避免身体左右摇晃，还可以保持我们身体的平衡。所以，人们在走路的时候，两只胳膊总是一前一后地摆来摆去。

小朋友，你可以自己走起路来试一试，看看走路时不摆动胳膊行不行，看看迈左腿时哪只胳膊自然地向前摆，迈右腿时哪只胳膊自然地向前摆。

为什么在睡觉时会做梦

夜深了，人们都进入甜蜜的梦乡，有的在梦中露出微笑，有的在梦中唧唧呀呀低语。人为什么在睡觉时会做梦呢？这要问我们每个人的大脑了。我们每个人的大脑里有着许许多多的脑细胞，这些脑细胞有的管我们说话，有的管我们睡觉，有的管我们走路等等，我们不管做什么事都要经过大脑。晚上睡觉时，有的脑细胞和我们人一样也休息了，可是，有的脑细胞却没有休息，所以，我们在白天想的事或看到的事就会在睡觉时重现在脑中，这就是梦。俗话说“梦是心中想”，就是这么回事。做梦是因为有的脑细胞没有休息的缘故。

为什么老爷爷要退着走

明明的家离幼儿园很远。每天一大早，他就得跟爸爸去幼儿园。明明在路上总能看到一位老爷爷在人行道上退着走。他觉得很有意思，便问：“爸爸，那位老爷爷为什么要退着走路呀？他不怕摔倒吗？”

爸爸说：“我也是最近问了大夫才知道的。退着走可有好处啦，不仅可以锻炼身体，还能治疗腰痛呢！”明明更不明白了，他问：“退着走怎么能治疗腰痛呢？”爸爸回答说：“向后退着走的时候，腰背肌肉会更加紧张，长期坚持退着走，可以增强腰背肌肉的力量，使腰部的血液循环更加通畅。腰部组织的新陈代谢加快，可以治疗腰痛，对腰肌劳损的治疗效果更明显。”

明明听完说道：“我回去一定告诉爷爷奶奶，让他们早晨也练习退着走，你说好吗？”爸爸摸了摸明明的头说：“明明真懂事！不过要请老人小心一些，别和别人撞上！”

为什么穿了羽绒服会觉得暖和

冬天的天气非常冷，可是人们穿上羽绒服就暖和多了。为什么穿上又轻又软的羽绒服就不冷了呢？

这是因为羽绒服里的羽绒都是鸭鹅身上的优质绒毛。在不受压的情况下，羽绒之间有一定的空间，空气在这里既能挡住人体的热量向外跑，又能挡住外面的冷风向里跑，所以我们穿上羽绒服就会觉得很暖和。

为什么夏天需要午睡

夏天，真好玩，我们在草地上捉小虫，到游泳池游泳……可是，妈妈和老师提醒我们，每天中午要睡午觉。为什么夏天需要午睡呢？

夏季，白天长，夜间短；人们睡得晚，起得早。夏天在夜里睡觉的时间要比冬天少一两个小时。因此，光靠夜里的睡眠不能满足人脑的需要。

此外，夏天中午的气温特别高，人体为了充分散热，皮肤的血管往往容易扩张。这时，流进皮肤血管的血液较多。同时，吃过午饭以后，胃肠又积极地进行消化活动，也需要供应较多的血液。这样一来，大脑所得的血液就会减少了，脑神经从血液里得到的氧气和养料也减少了。这时，人就会感到疲倦，需要休息。所以，夏天需要睡午觉。

为什么剪指甲时不会感到疼

假如每次剪指甲时，人们都会感觉疼，那么我们每个人都不会再剪指甲，而要把指甲留得长长的了。但是，我们知道，在剪指甲时一点儿都感觉不到疼，这是为什么呢？

原来，这是因为指甲是皮肤里长出来的特殊东西，是由死亡的细胞组合在一起的，这样，指甲本身就没有什么知觉，所以，每次剪指甲时都不会感觉到疼。虽然剪指甲不疼，但我们也要很好地保护指甲，不要烧伤、烫伤，不然，指甲就不会再长出来。在保护指甲的同时，我们还要讲卫生，不要让指甲里存有许许多多的东西，不然，小朋友就会生病的。

为什么说十五分钟是一刻钟

冬冬刚从外面跑进来就问：“几点了？几点了？我要看动画片！”

妈妈看了看手表说：“六点一刻。”爸爸也几乎同时说：“六点十五分了。”冬冬笑了：“真好玩，怎么爸爸妈妈说的时间不一样呢？”

爸爸妈妈听了也笑了。爸爸走过来对冬冬说：“是你弄错了，我们俩说的时间是一样的，一刻钟就是十五分钟。”冬冬问：“那为什么要有两种说法呢？”爸爸把冬冬搂在身边耐心地给他讲：“我国古代不是用钟表计时的。那时候的计时器是铜壶里的水面到哪一条刻度线了。后来钟表从西方传入我国，有人做过试验。钟表走十五分钟恰好是铜壶滴完一个刻度，所以人们就把十五分钟也说成一刻钟了。”冬冬说：“噢！原来这里边还有这么大的学问呢！”

米里为什么会生小虫

爸爸买来满满一袋大米。妈妈打开看了看说：“这米质量不错，又挺干净。”可是过了许多天以后，米还没吃完，里面却长出了许多小虫子。小波奇怪地问：“大米为什么自己会长虫子？”

妈妈说：“米里长虫子并不奇怪。一般来说有两个原因：一个原因是粮食还在地里时，本身就带上了米虫的卵。经过粮食工厂加工后仍然粘在一些大米上边。而虫卵非常小，人的眼睛根本看不见。虫卵在夏季高温时孵化变成小虫子，周围有它最爱吃的大米，所以吃得多，繁殖快。另一个原因是，家家户户年年买米，年年生虫。有些虫卵藏在米缸底、米袋缝、墙缝、地缝里，人们很难一一把它们清除，当家中有大米、气候又适宜时，这些虫卵孵化出来便很快会爬进米袋，大吃大嚼，‘生儿育女’了。”

为什么雨点落在玻璃上留下的却是泥点

一阵雨过后，溅到玻璃上的雨点干了，留下的却是斑斑泥点。小利不明白就去问老师：“为什么雨点里还会有泥呢？”

老师说：“原来，天空中的水蒸气凝聚成小水珠时，必须有一个‘核’，水蒸气附着在‘核’上才能慢慢形成小水珠。高空中悬浮着许多灰尘，这些灰尘就担当了小水珠的‘核’。后来，许多小水珠合并到一起，变成大水珠，这个大水珠从天上掉下来，就是雨点。雨点在下落时，身上又沾上了许多灰尘和空中的悬浮物，所以雨点落在玻璃上，干了以后会留下泥点。”

为什么瓶子里的水不能一下倒出来

小朋友们，当你把一个细口瓶子里灌满水再把它倒过来时，你会发现瓶子里的水并不能一下子流出来，而是一下一下地向外流。同时，还可以听到“咚、咚”的声音。这是为什么呢？

这是因为瓶子里被装满水的同时，空气就被赶跑了。把瓶子倒过来时，瓶子里的水受不到从瓶子上面来的空气压力了，而瓶子口外却有大气压托着。所以水在向外流的时候，又被外部的大气压向瓶子里推挤，这就产生了“咚、咚”的声音。空气只能慢慢钻进瓶子，水也只能慢慢地流出，而不可能一下子痛痛快快地流出来。若想很快地把水倒出来，可以拿住瓶底，沿一定的方向摇晃瓶子，水就流得快了。不信你可以试试看。

为什么摩擦过的尺子能吸小纸片

小朋友们，让我们来一起做一个有趣的小实验。用一把塑料尺子在头发上摩擦几下，然后靠近一些很小的纸片或其他轻小的东西。我们可以看到，尺子没有碰到小纸片，小纸片就自己跳起来粘在尺子上（被吸住了）。这是为什么呢？

原来，尺子与头发（或皮革）摩擦以后，上面带上许多看不见的电荷，这些电荷很喜欢吸引轻小的物体，所以带电荷的尺子就把小纸片吸引起来

了。

为什么红灯停，绿灯行

大街上，每个交通路口都有红绿灯。小朋友们知道，红灯亮了各种车辆就要停下来，绿灯亮了才可以继续往前走。

为什么要这样安排呢？反过来为什么不行？

因为红光和绿光虽然都是有色光，但它们也有不一样的地方：红光传得比绿光要远一点儿，在有雾的天气，红光的穿透能力也比绿光强。所以用红灯作停车信号，可以让司机们早点儿看到，早做准备。如果用绿灯作停车信号，司机叔叔们来不及刹车，就要出事故了。

小朋友们也应该遵守交通规则。你们一定要记住：红灯停，绿灯行。

