

《一分钟物理》对物理学习动机和兴趣的影响研究

姚云敏

新安中学(集团)第一实验学校

摘要:第一次接触《一分钟物理》这本书,是被它的名字所吸引。物理是一门以实验为基础的学科,作为一名物理教师,我对这本书的标题产生了浓厚的兴趣。短短一分钟,真能解决复杂的物理问题吗?简单的阅读后,我发现里面的很多的问答都非常有意思,比如:“如果穿越回秦朝,我们能发电吗?”“能用水浇灭太阳吗?”“手机是如何显示剩余电量的?”等等。

关键词:一分钟物理;读书分享;问题解答

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.08.129

引言

在这本书里有一个主人公,就是“物理君”,他是专门来解答我们这些奇思妙想、天马行空的问题。他的语言非常简洁,比如为什么纸张用胶水粘起来以后会变透明。他只用了不到200个字,就把复杂的问题解释清楚了。不仅是回答了这个问题,更是举一反三,让大家主动去思考不同类型的问题,加深了我们对这个问题的印象。

他的语言还非常幽默,毕竟有些物理知识还是比较枯燥的,比如在解释“下雨时打电话真的能引来闪电吗”,物理君就说,如果是在二三十多年前,这个说法有一定的依据,因为那时的手机还是“大哥大”,它有外置的金属天线,这根天线在打电话时需要拉出来,这是为了使信号增强。天线的尖端有可能会产生一种“尖端放电效应”,可能会引来闪电。而如今的手机早已今非昔比,没有外置天线,也没有尖锐外壳,所以现在的手机是不存在可能引发雷击的“尖端放电效应”的。开玩笑地说,如果一定要说有,那么唯一的“尖端效应”也许只会来自于身高,因为任何人打电话时手机的高度不可能超过头部。

这个“物理君”是谁呢,怎么会有这么丰富的知识储备?我继续查阅资料,原来,这本书是由中国科学院物理研究所编辑的,从中科院物理所公众号“科学问答”专栏百余期栏目的1000多个经典问答中精选出来的内容。于是在5月的读书分享会上,我代表我们科组向我校老师们推荐分享了这本书。因为本书适合所有人阅读,适合学生,也适合家长们。当家长面对孩子天马行空的问题时,在这本书中总能找到可靠可信的解答。

这次读书分享会上,我向大家展示了书中的三个问题和解答。

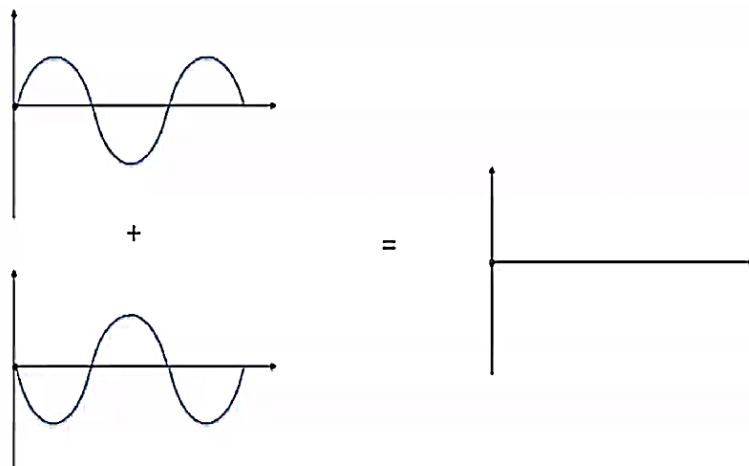
第一个问题是,“在电梯里手机为什么没信号?”。这当然是因为电梯把电磁信号屏蔽了。它的原理是静电屏蔽效应,这是高中物理的知识,即导体空腔内外的电荷分布不会互相影响。文字描述看起来太复杂了,接着我通过一个小实验,让大家看一下什么是静电屏蔽效应。我借用现场一位老师的手机拨打我的电话,大家看到电话能正常接通。接下来把手机放进铁盒子里,模拟手机进入电梯的情况,然后再次拨打电话。这时发现手机中传来的是“您所拨打的电话暂时无法接通”。



电梯中的信号问题与这有些类似，电梯可看作一个封闭的导体空腔。由于自由电荷的影响，电磁波不容易穿过导体。因此，电梯外的电磁信号一般无法直接传到手机，手机收到的电磁信号就会出现断断续续的情况。所以，在电梯里我们的手机就会经常出现听不清、信号不好的情况。这种方法也被称为金属屏蔽，通过密闭的金属盒子阻挡电磁波的传播。

在大办公室里，我们二十多位老师要坐在一起办公，偶尔还有学生进出来交作业、问问题等。降噪耳机可以让我们在复杂的办公环境中有一个相对安静的空间，提高我们的工作效率。所以，我要跟大家分享的第二个问题就是：“耳机降噪的原理是什么？”。

降噪方法分为被动降噪和主动降噪。被动降噪指的就是普通的隔音，堵住耳朵，阻挡外部噪声传入。这种方法对高频噪声的过滤效果显著，但是遇到低频噪声，效果就很一般了。我们生活中常见的噪声大部分是低频噪声，像电梯、变压器、中央空调等机器轰鸣的噪声，汽车、地铁、飞机等交通运输的噪声，都属



马上就是炎热的夏季，空调基本上是家家必备。单冷空调只能制冷，变频空调既能制冷也能制热，还能除去回南天的湿气。变频空调和单冷空调在结构上有什么区别呢？我要跟大家分享的第三个问题就是：“空调为什么能吹出冷热两种不同的风？”。

空调是一种典型的通过做功把热量从低温热源搬运到高温热源的逆工作热机。通过一张机房的空调结构图，我们首先来了解一下空调的主要组成部分：压缩机、膨胀阀、室内机和室外机。制冷时，压缩机将低压气体压缩，

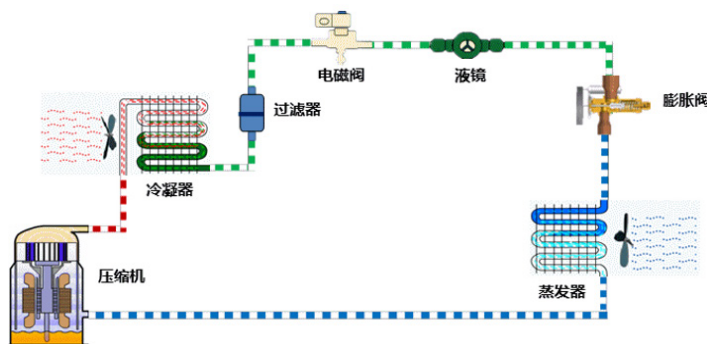
于低频噪声。耳机的主动降噪功能能有效地减弱这些噪声的影响。

耳机主动降噪的原理是什么呢？分享会上，我请全体老师们跟我一起完成了一个小实验。眼睛看着屏幕上的字，大家一起摇摇头。我们摇头的时候屏幕上的字是否会跟着一起摇晃，导致我们看不清楚？实验发现，即使在摇头，我们依然能够正确读出屏幕上的字。头部在转动时，我们的眼睛也会跟着晃动，眼部神经感觉到视野的变化，会将这一信息及时传给大脑。大脑中枢就会给眼睛一个反向转动的指令，减少视野晃动，使我们能够看清字体。

主动降噪耳机的原理跟这个小实验基本一致。麦克风接收周围的噪声，传给芯片，再让扬声器发出一个与噪声等振幅、反相位的的声音，从而与原噪声相互抵消。我们可以用这种方法过滤低频噪声，但高频噪声要过滤掉可能会出现延迟和误差等问题。所以，真正全面的降噪应该是主动和被动同时进行，才能达到最佳的降噪效果。

然后进入室外机液化放热，它就变成了高压液体；接着通过膨胀阀，使其变成低压液体，工作物质经过室内机时汽化吸热，重新变成低压气体，再次进入压缩机循环。在这个不断循环的过程中，室内温度就逐渐降低了。这时室内机是蒸发器，室外机是冷凝器。如果要从制冷变成制热，我们需要把机器内的工作物质反向循环一下。改变循环方向的是一个叫四通阀的元件，通过它我们就能使室内升温，变成制热过程。现在室外机变成蒸发器，室内机变成了冷凝器。

机房空调结构图



说完了工作原理，我向大家提问了一个问题，“在气温 30°C 的一天，你从炎热的室外走进房间。想让房间快速凉下来，你会将空调温度设置在多少呢？”。大部分人根据习惯，都会将空调设置在较低的温度，比如学生上完体育课后，回到课室都会将空调温度调到最低，其实这并不能让整个教室快速凉下来。空调的工作效率受热力学第二定律限制，室内外温差越大，则制冷（制热）效率越低。夏天，只要温度低于室外，适当调高温度，房间会更快凉下来。而且，制冷时每调高 1°C ，可省电

10% 以上。省电省钱，节能环保，爱护地球，造福后代。

这本书被称为，专门回答“老师不教，爸妈不会，不问憋得慌”的科学问题。书中涵盖了物理的科学常识、关于生活谣传的辟谣，还有学生关注的学习方法、各种有趣的科学实验，还涉及到一些尖端的科技。看完以上三个问题的分享，相信大家一定对这本书有了更多的兴趣。书中还有很多有趣的问答，例如：“皮卡丘发的是交流电还是直流电？”“身体里有钢钉，雷雨天气会有危险吗？”等等。



我们的工作节奏快，时间成本高，生活中又有太多的琐事堆积，即使想要阅读也很难找出空闲时间。难得有了休息的时间又想出门放松一下心情。真正能用来阅读的时间少之又少。《1分钟物理》是本薄薄的科普书，书中既没有复杂难懂的公式，读起来又妙趣横生。在任意时间，随意翻开，随时阅读。就像这本书的名字，只需要一两分钟，它就可以为你答疑解惑，让我们在碎片化的时间中得到科学的滋养。小小的三棱镜却能让我们看到绚丽七彩的虹光，《1分钟物理》就如同这简单的棱镜，虽小巧却能折射出绚丽的光芒，让我们一窥物理世界的奥秘。

学而不思则罔，有时候，一个突如其来的想法如同灵光乍现的瞬间，能让人找到前进的方向。物理学家于渌是这样说的：“好的问题是一次探索的起点，但好的

解答往往并不是探索的终点。这里的回答更像是一把钥匙，帮你开启一扇好奇之门，门内更广阔、更丰富的物理世界，需要读者自己去发掘。”

用一本书解答一个问题很难，用一分钟解释清楚一个问题更难。《1分钟物理》却能用简短的语言，讲清楚了众多复杂的问题。希望看完我的分享，能引起你学习和阅读物理的兴趣，像书中说的那样：“每1分钟，都能 get 1 个新的知识点”。

参考文献

- [1] 魏彦花. 中学物理教学的问题情境创设策略 [J]. 教育艺术, 2024, (03): 34.
- [2] 赵扬. 巧用实验, 建构魅力物理课堂 [J]. 教育界, 2023, (34): 29-31.