

最酷科技

2020年12月,嫦娥五号在成功探月之后返回地球,同时带回了1731克月壤样本。从那以后,我国科学家对这些样本进行了深入研究,希望能从中一探这颗地球唯一卫星的秘密。一年多过去了,科学家从这些来自月球的“土”中得到了哪些有用的信息呢?

科学趣话

从月球上挖回的“土”告诉我们什么?



月球寿命老了10亿年

直观地看,月岩样本是黑乎乎的一片。但如果把它放到显微镜下,我们会看到一个五彩斑斓的世界。

放大了10倍以后,可以看到一些月尘颗粒本身的特性,不同的矿物就会显示出不同的颜色,比如说黄绿色的是橄榄石,白色的是硅酸铝钠钙这样的矿物,琥珀色的有很多是玻璃。月球上的玻璃至少有两种来源,一种是岩浆喷发时形成,这种叫火山玻璃;还有的是一些小天体撞击月球过程中产生高温,使石头或者撞击体本身发生了熔融,再快速冷凝而形成的,这种叫撞击玻璃。

通过以上信息,科学家认定,月球上直至19.6亿年前仍存在岩浆活动,这相较之前推测的月球地质寿命增加了约10亿年。

月球有水,但不能喝

基于嫦娥五号携带的“月球矿物光谱仪”探测的数据,研究人员测算出嫦娥五号采样区的水含量在120ppm(百万分之一)以下,而从别的地方喷射到采样区的更古老岩石中的水含量约为180ppm,这相当于1吨月壤中大约有120克水,1吨岩石中大约有180克水。

这里所说的水,是光谱仪所探测到的矿物里的水分子或者羟基,并不是指我们可以喝的液态水。目前为止,研究尚未从样本中找到液态水。

那么,这些水又是从哪里来的呢?研究人员认为,月球上的水绝大部分是太阳风的贡献。太阳风里有很多氢,随太阳风轰到月面后与月壤里的氧结合形成了羟基或者水分子。

月球上存在微生物的可能性微乎其微

在中国古代传说中,广寒宫里住着仙子和玉兔。很多人认为月球上也许存在微生物,这可能吗?对月壤的研究表明,月球存在微生物的可能性微乎其微。

首先,月球没有大气层。其表面大气压只有地球的十亿分之一,几乎处于真空状态。由于缺少大气层的保护,月球表面昼夜温度相差巨大,月球表面紫外线等宇宙辐射强烈,特别是在太阳风暴期间,太阳紫外线长驱直入,起到了消杀的作用。

其次,月球表面至今未发现液态水。最后,月壤中缺乏目前已知的碳基生命所必需的碳、氮等元素。

月球是未来的能源宝库

科学家对月球的采样物质研究发现,月球中含有的氦-3(氦-3是氦的同位素之一),对地球来说是一种宝贵的新型能源物质。

氦-3是世界公认的高效、清洁、安全、廉价的核聚变发电燃料。据科学家计算,100吨氦-3所能创造的能源,相当于全世界一年消耗的能源总量。氦-3在地球上的蕴藏量极少,全球已知且容易取用的只有500公斤左右,而早期探测结果表明,月球浅层的氦-3含量多达上百万吨,足够解决人类的能源之忧。实际上,随着人类对月球认识的加深,科学家发现月球氦-3的总储量很可能更多。

不过,月球上的氦-3虽多,想用上去却不容易,不仅提取过程复杂,要想大批量运输回来,也面临高昂的成本和许多技术难题。

鲨鱼是一种凶猛的海洋动物,血盆大口、尖牙利齿,仅仅那个稍稍露出水面的三角形背鳍都足以让人战栗。尽管如此,鲨鱼也是有弱点的,那就是它的鼻子。

有人说,万一在海里遇到鲨鱼,就攻击它的鼻子,这个说法还真有科学根据的。鲨鱼的鼻子和嘴巴附近有好多小孔,这些小孔被称为“洛伦兹壶腹”,其实就是一些电感受器,可以感知水中的微弱电流变化和地球磁场以及水温的变化,这个特殊的感受器官也使鲨鱼成为非常厉害的海洋猎手。

意大利有一个女潜水员非常懂得与鲨鱼打交道,能“催眠”鲨鱼,使鲨鱼变得温顺,这名潜水员就是通过抚摸敏感的洛伦兹壶腹来“催眠”鲨鱼的。

这种鲨鱼的“被催眠”状态更科学的叫法是“紧张性静止”,除了鲨鱼之外,很多动物都有,包括人。比如害怕到不能动弹,就是人在非常害怕或者遭受精神创伤的时候无法挪动身体;还有一个很有意思的现象,把鸡的头朝下,并从鸡的鼻尖开始向外画一条直线,鸡就会一动不动,而把这条线擦掉,鸡又可以活蹦乱跳了。

那么对鲨鱼来说,有两种方法可以让它进入紧张性静止——把鲨鱼的整个身体翻过来和抚摸它的鼻子。有经验的潜水员还可以把两种方法结合起来,抚摸鲨鱼的鼻子,再把它的身子翻过来肚皮朝上,方便对它做标记或者进行身体检查。

给鲨鱼翻身或者抚摸鼻子使其进入紧张性静止的原理目前并不十分清楚。科学家猜测,因为洛伦兹壶腹非常敏感,抚摸会过度刺激这些感觉器官,鲨鱼就会被麻痹。不过摸鼻子的方法并不是对所有鲨鱼都有效,像在虎鲨身上就非常奏效,可对大白鲨却不大行得通。有人猜测这是因为大白鲨鼻子太大,很难达到过度刺激,所以万一非常不幸地在海中遇到大白鲨,千万别冒险去摸它的鼻子。(本栏目由江苏省科普作家协会协办)

给鲨鱼施「催眠术」
陈婷

十万个为什么

为什么破冰船能够破冰?

同其他船相比,破冰船有这样几个特点:第一,船体结构特别结实,船壳钢板比一般船舶厚很多;第二,船身宽,便于在冰层中开出较宽的航道;第三,船身短(一般船的长宽比为7:1到9:1,破冰船的这一比例是4:1),进退和变换方向灵活,易于操纵;第四,吃水深,可以破冰较厚的冰层;第五,功率大、航速高,向冰层猛冲时,产生的冲击力大。另外,它的船头呈折线型,船头底线与水平线成斜角,船头可以“爬”上冰面。而且,破冰船的船头、船尾和船腹两侧还备有很大的水舱,使得破冰船能够轻易地在冰面上开辟航道。

为什么登山被称为“勇敢者的运动”?

1786年的阿尔卑斯山下,一位名叫巴卡罗的山村医生同另一位名叫巴尔玛的青年决定去征服勃朗峰——阿尔卑斯山的主峰。精心准备后,他们开始登山,经过艰苦的努力,终于爬上了海拔4180米的勃朗峰,这在当时简直就是奇迹。因此,人们后来把他们登上勃朗峰的这一壮举作为登山运动的诞生年。此后,登山运动得到了蓬勃发展。但是,登山运动是一项十分危险的运动。登山过程中,登山者要和大自然的恶劣环境较量,还伴随着各种危险,许多优秀的登山者在登山途中失去了生命。因此,登山运动员必须具备非凡的体能、勇气和毅力。



为什么人的大拇指只有两节?

我们的食指、中指、无名指和小指都分为三节,唯独大拇指却只有两节。这是因为大拇指倘若仅仅由一节组成,那么与其他四指配合抓握物体就显得很不方便;如果是三节,又会显得软弱无力,无法胜任一些力量较大的动作。古猿进化为人类之后,上肢得到了解放,由于经常使用工具,拇指变得十分粗壮有力。在我们的手掌处,还有一群发达的肌肉,使拇指能与其他四指配合活动。所以,大拇指的这种结构,是从猿到人进化过程中形成的合理结果之一。

创新发明我能行

答案就在生活里

江苏科技大学附属小学五(3)班 徐乐浩 指导老师 江枫

我是个爱动脑的小学生,有时还会迸发出几个金点子,做出脑洞大开的作品来。要问我的点子从哪里来?满地乱滚的排球、无处安放的水杯……这些生活中经常困扰我们的小问题,就是我的灵感来源。它们激发了我想要解决生活难题的欲望,让我发明制作出“多功能书桌”这个作品。下面就让我介绍一下我发明多功能书桌的过程和经历吧。

发明,应从发现生活中的小问题开始,当然更重要的是付诸行动。我在产生想法后,先是和几个好朋友提起,他们不但赞同我的想法,还鼓励我动手尝试。可说起来容易做起来难啊,刚开始时,我只是想到了问题,对如何解决一筹莫展。上科技课时,辅导老师建议我从生活中去寻找解决问题的办法。那段时间,除了上课,课间、放学路上我都在思考解决问题的办法。

一天放学,我看见一个哥哥骑着山地车经过,他顺手从车架上拿起水杯喝水。我灵机一动,这么好用的杯架要是装在课桌边上,也一样方便啊。解决方案就这样出现在我的脑子里,在老师、同学和爸妈的帮助下,我制作了三叉形排球置架、雨伞搁架等装置,并把它们一一设计安装在书桌的合适位置,最终形成了这项发明:多功能书桌。

在这次发明创造的过程中,我既领略到了头脑风暴的思维碰撞,也体会到从生活中找到问题并寻找解决方案的乐趣,同时懂得了坚持不懈才能成功的道理。

(徐乐浩同学发明的“多功能书桌”在江苏省“小五年计划——我为高质量发展献一计”科学建议评选中获一等奖)

发明的故事

石蕊试剂:紫罗兰变红引发的思考

17世纪的一个清晨,英国化学家波义尔来到实验室,恰巧一位花匠为他送来一篮非常漂亮的紫罗兰,他随手从花篮中取出一束带进实验室,放在桌子上。

实验室里,实验人员将大瓶子里的盐酸倒入各个小试剂瓶中,淡黄色的液体冒着白烟溢出口,向桌面四处弥漫。紫罗兰在酸雾中微微冒烟。波义尔担心花受到酸的腐蚀,赶紧把紫罗兰浸到盛满清水的烧杯中。过了一会儿,神奇的事情发生了——紫罗兰变成了红色。

这一现象引起了波义尔的极大兴趣。他敏感地意识到,紫罗兰中也许有一种成分遇盐酸会变红。经过验证后他推断,不仅盐酸,其它酸也能使

紫罗兰变为红色。他想,这个发现太重要了,以后只要把紫罗兰花瓣放进溶液,看它是否变红色,就可判断这种溶液是不是酸性的。

这次偶然的发现,激发了波义尔的研究欲望。接着,他采集了多种植物和花卉进行试验,其中从石蕊苔藓中提取的紫色浸液,酸液能使它变成红色,碱液能使它变成蓝色,这就是最早的石蕊试剂,波义尔将它称作指示剂。

后来科学家又制成了实验中常用的酸碱试纸——石蕊试纸,这种试纸在几百年后的今天,仍是人们做化学实验时的常用试纸。



大千世界

植物用气味“说话”

自然界中许多植物都有自己独一无二的气味。其实气味是植物的一种语言,可以展示它的状态,体现它的生长智慧。有人认为植物的气味大致上可以分为邀请语言、警告语言、驱赶语言、求救语言和应答语言五种。

邀请语言,比如花的气味,虫媒花会散发出特殊的气味以吸引蜜蜂等昆虫。不同植物散发的的气味不同,吸引到的昆虫也不同,有喜芳香的,也有喜恶臭的。对蜜蜂而言,花的香味是吸引它们的第一要素。无独有偶,植物的瓜果成熟了,也会散发出诱人的香味吸引鸟兽。当鸟兽吃下果子,植物的种子就会随之散播到各处,植物靠着自己的味道完成了繁衍任务。

警告语言,是植物为了防止自己被动物啃食而使用的妙招,它们散发的的气味或许可以令某些动物打消进食念头。

驱赶语言,是为了阻止自己被啃食,如某些植物的茎叶被昆虫咬破之后,就发出不太好的气味,以保全自身。

求救语言和应答语言,这是一个动态友好的过程。某些植物在遭到大量昆虫进攻时,会向周围的同种植物发出求救信号。周围的植物闻到求救气味时,也不会不管不顾,它们会在自身未受侵犯时也发出驱赶气味,驱使昆虫退却,这种未遭进攻而发出气味的行为叫应答语言。



“关心下一代周报”微信
快来扫一扫

