



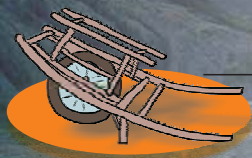
义务教育教科书


KE XUE



科学

五年级上册



 大象出版社

科学

义务教育教科书

五年级上册

河南教育报刊社 编写



 大象出版社
· 郑州 ·

各地在使用本套教材的过程中,如果有什么问题、意见和建议,请及时与编写单位河南教育报刊社联系。电话:0371-66368726。电子邮箱:kxtj@163.com。

本教材选用的部分图文,由于一些作者的姓名和地址不详,暂时无法取得联系。请有关图文作者与大象出版社联系,以便支付报酬。

义务教育教科书

科学

五年级上册

河南教育报刊社 编写

大象出版社 出版

(郑州市郑东新区祥盛街27号 邮政编码450016)

网址: www.daxiang.cn

出版人 汪林中

责任编辑 张欣

责任校对 张英方

河南新华印刷集团有限公司印刷

河南省新华书店发行

开本 787 mm×1092 mm 1/16 4.5印张

2021年7月第1版 2021年7月第1次印刷

定价:4.66元

著作权所有,请勿擅用本书制作各类出版物,违者必究。
若发现印、装质量问题,影响阅读,请与承印厂联系调换。

印厂地址 郑州市经五路12号

邮政编码 450002 电话 0371-65957865

写给同学们的话

我们在好奇心驱使下,通过观察和实验能够获取一定的科学事实。然而,要揭开事实背后隐藏的奥秘,还需要理性思维的帮助。

理性思维是透过现象看本质的过程。具体地说,理性思维就是利用自己所学的知识,根据掌握的科学事实,运用分析、比较、推理、概括等方法得出关于事物本质的结论,如事物的结构及其各部分的功能、事物各部分之间或事物之间的相互关系、事物发展变化的规律及其原因等。

比如说,我们在研究影子的成因时,通过分析手电筒、物体和光屏在影子形成过程中的作用,比较并概括透明物体和不透明物体放在手电筒和光屏之间时发生的不同现象,最后得出结论“行进中的光被阻挡时,就形成了阻挡物的阴影”。没有这些理性思维的过程,我们就不能从实验现象得出探究结论。将这个结论作为一个新的前提,我们还可以推理出一些新的结论,比如“不透明的铅笔在光照中能够形成阴影”。

驱使我们探索自然的好奇心是科学研究的原始动力,而实证意识和理性思维是科学精神最为根本的特征。

同学们,让我们和探探、究究、奇奇、妙妙一起,走进科学课堂,去揭示大自然中更多的奥秘吧!

中国科学院院士 张津



探探

究究

奇奇

妙妙



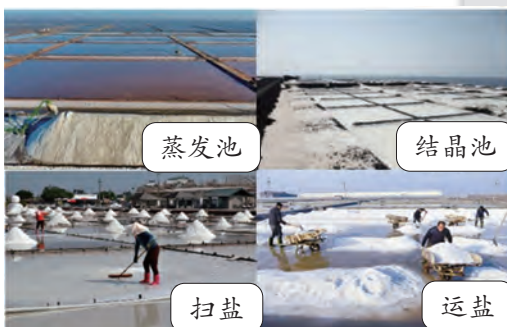
准备单元	蒸发的快慢	1
第一单元	冰淇淋冷藏箱	4
1	热传递	5
2	热的传递方式	7
3	材料与保温	9
4	结构与保温	11
5	制作冷藏箱	13
第二单元	人体司令部	15
1	感官、大脑与认知	16
2	保护感官	19
3	人体司令部	22
4	脑的保健	25
第三单元	健康成长	27
1	我的健康体检表	28
2	生活习惯与健康	31
3	生活环境与健康	34
4	我是小小安全员	37
第四单元	地壳	40
1	火山喷发	41
2	地球的结构	43
3	地壳中的岩石	45
4	地壳运动	47
5	应对地质灾害	49
第五单元	小小机械师	52
1	工具的妙用	53
2	杠杆	55
3	滑轮	57
4	轮轴	59
5	斜面	61
反思单元	日心说的先驱	64

准备单元

蒸发的快慢

从海水中提取食盐是一种古老的制盐方法,至今仍被广泛沿用。

人们将海水引入蒸发池,利用日晒将海水中的水分蒸发到一定程度,再导入结晶池,继续日晒,食盐就被慢慢提取出来了。



提出问题

对于从海水中提取食盐,我们有什么问题? 请存入“问题银行”。

问题银行存折

序号	存入问题	存入时间	提取时间
1	海水变成了什么?		
2	海水要多长时间才能变成食盐?		
3	为什么海水能晒出食盐?		
4	水都去哪儿了?		
5	怎样能使水蒸发得快点?		
6	……		

我们知道
海水是咸的。
海水不能喝。
大海里有很多动物。
大海里有很多植物。
……

我们在“问题银行”里存入了很多问题,但不是每个问题都适合我们在课堂上研究。我们应该选择怎样的问题进行研究呢?





猜想假设 影响水蒸发快慢的因素

影响水蒸发快慢的因素有哪些？请根据这个问题，作出假设，并说明假设的依据。

温度高，水就蒸发得快。因为湿衣服在夏天比冬天干得快。

有风时，水蒸发得快。因为湿被单挂在有风的地方干得快。

把水摊开时，水蒸发得快。因为我看到农民晒粮食时，会把粮食摊得很开。



小贴士

猜想与假设是科学研究的重要环节，科学研究的重大发现往往都是从猜想开始的。

猜想要大胆，但不是胡猜乱想，而是根据自己已有的知识和经验进行合理的猜想与假设。

材料超市

- 水
- 铁勺
- 酒精灯
- 滴管
- ……



制订计划

水蒸发快慢研究计划

研究的问题：蒸发面积大小和水蒸发快慢有什么关系？

水蒸发快慢研究计划

研究的问题：空气流动快慢和水蒸发快慢有什么关系？

水蒸发快慢研究计划

研究的问题：温度高低和水蒸发快慢有什么关系？

我的假设：温度高，水蒸发得快。

改变的条件：温度。

不改变的条件：空气流动快慢、蒸发面积大小。

实验步骤：

1. 分别在两个铁勺中滴入10滴水。
2. 用酒精灯对其中一个铁勺加热，另一个放在实验桌上。
3. 观察哪个铁勺中的水先蒸干。



根据我们研究的问题和作出的假设，制订一份研究计划。





事实证据

按照制订的计划开始研究吧！认真完成实验，并做好记录。

蒸发面积大小和水蒸发快慢的关系实验记录表

空气流动快慢和水蒸发快慢的关系实验记录表

温度高低和水蒸发快慢的关系实验记录表

时间(分)	现象	
	温度高	温度低
1		
2		
3		
4		
5		

安全提示

使用酒精灯加热时一定要规范操作、注意安全。



得出结论

根据实验记录，我们能得出什么结论？

实验结论与我们的假设是否一致？

影响水蒸发快慢的因素包括温度的高低、空气流动的快慢和蒸发面积的大小等。温度越高、空气流动得越快、蒸发面积越大，水蒸发得越快。



反思评价

在本课的学习过程中，以下几点做得好吗？

项目	评价等级
能判断出哪些是可探究的问题	<input type="checkbox"/> 很好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般
能针对问题作出合理的假设	<input type="checkbox"/> 很好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般
能说明假设的依据	<input type="checkbox"/> 很好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般
能按计划完成实验并做好记录	<input type="checkbox"/> 很好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般

要认真评价自己的表现。



第一单元

冰淇淋冷藏箱



1 热传递

奇奇,你的冰淇淋外卖到了!

冰淇淋都化了!

可能是外卖的冷藏箱不够“保冷”……



提出问题

关于冰淇淋的融化,我们知道些什么? 还有哪些想要研究的问题?

问题银行存折

序号	存入问题	存入时间	提取时间
1	冰淇淋在什么条件下会融化呢?		
2	我知道温度高于 0°C 时冰就会融化,可是冷冻冰淇淋本来是低于 0°C 的,温度为什么会升高呢?		
3	热能够从一个物体传递给另一个物体吗?		
4	比冰淇淋温度低的物体能够把热传递给冰淇淋,使冰淇淋温度升高吗?		

小贴士

我们提出的问题最好可以用观察、实验、查阅资料、调查等方法来研究。

可以尝试从现象或事物变化的条件和原因等角度来提问题,如“在什么条件下可能会发生哪些变化”“是什么原因导致发生变化的”等。



搜集证据

热能够从一个物体传递给另一个物体吗? 根据我们的生活经验,说一说热在物体间传递的事例。

炒菜的时候把锅烧热,锅又把菜烧熟……

妈妈一摸我的额头就知道我发烧了,是因为……

我把不锈钢勺放在热水里,过一会儿……

冬天一摸室外的铁块就会觉得冰凉,是因为我手上的热……



材料超市

- 铜棒
- 圆铁片
- 蜡环
- 火柴
- 白凡士林
- 蜡烛
- 温度计
- 酒精灯
- 试管夹
- 铁架台
-

安全提示

使用酒精灯加热时一定要规范操作、注意安全。



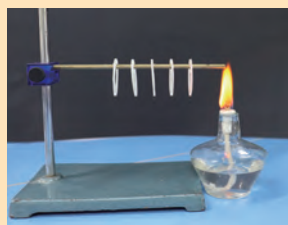
实验

比冰淇淋温度低的物体能够把热传递给冰淇淋,使冰淇淋温度升高吗?

选择合适的材料,设计实验方案,研究热是从温度高的物体传向温度低的物体,还是从温度低的物体传向温度高的物体。

实验方案

1. 把铜棒固定在铁架台上。
2. 把5个蜡环均匀地套在铜棒上。
3. 用酒精灯给铜棒的一端加热,观察并记录发生的现象。



实验装置图



得出结论

观察分析加热后蜡环在铜棒上的变化,想一想:这些变化说明了什么?这些现象能不能为我们的观点提供证据?热在物体之间传递的方向是怎样的?在同一个物体内部又是怎样的?

火柴在铜棒上是按照离热源由近及远的顺序掉落的,这说明……

比冰淇淋温度更低的物体只可能吸收冰淇淋的热……

冰淇淋融化,一定是有其他比它温度高的物体把热传递给它了!

热从火焰传向铜棒,又从铜棒传向蜡环,这点可以证明热是从……



热可以在物体内部和物体之间传递,通常热从温度高的物体传向温度低的物体,或者从物体温度高的部分传向温度低的部分。

2 热的传递方式

在太阳下的冰淇淋为什么融化得更快呢？



空气把热传递给冰淇淋之后自己也会变冷,为什么它能使冰淇淋一直融化呢？



观察

热辐射

给灯泡通上电,一两分钟后,手慢慢靠近灯泡,体会手的感受。灯泡的热是怎样传递给手的呢？



资料卡

热从热源直接散发出去的传热方式叫作热辐射。

热辐射可以不借助任何物质,例如太阳在传递热的时候就可以穿越真空到达地球。

我知道了,冬天在野外烤火也是热辐射!



实验

回忆我们在家中烧开水的经历,猜一猜:热在水中是怎样传递的?小组合作,选择合适的材料来证明我们的假设。

我的假设

探探

烧水的时候,加热到一定程度,会看到水面咕嘟咕嘟冒小气泡。烧开时,水就来回翻滚。热在水中会不会就像翻跟头一样,翻上来再翻下去……



安全提示

1. 使用灯泡时要防止触电。
2. 手不要离灯泡太近,以免烫伤。
3. 眼睛不要长时间看发光的灯泡,以免损伤视力。
4. 使用酒精灯时要遵守操作规范。

材料超市

- 温度计
- 酒精灯
- 烧杯
- 陶土网
- 三脚架
- 茶叶
- 木屑
- 红墨水
- ……



处理信息

分析在加热过程中水的流动方向,用示意图的形式记录我们的发现,结合自己的假设,描述热在水中的传递过程。

热在水中的传递观察记录

我们观察到,水中泡好的茶叶一开始是沉在水底的,加热一会儿后,开始向上升起,再从四周落下回到杯底,然后继续循环翻滚……

温度计显示……

实验说明:热在水中是通过上下循环、相对流动的方式传递的。

资料卡

空气受热以后,体积膨胀变轻,就会向上升,而周围的冷空气比热空气的密度大,就会流动过来补充,然后受热之后再向上升……这样循环往复,整个房间的空气都会变热。热的这种传递方式叫热对流。水和空气一样,都是可以流动的物体,所以热对流也是热在水中的主要传递方式。

我知道了,原来空气不断对流,所以能使冰淇淋持续融化!不过空气对流的方向……

热以不同的方式传递,热传递的方式有热传导、热对流、热辐射。热不接触物体从热源直接散发出去的方式叫热辐射;热在液体和气体内部通过流动传递的方式叫热对流;热通过相互接触从温度高的物体传向温度低的物体,或者从物体温度高的部分传向温度低的部分的方式叫热传导。



任务

“保温”是指阻止热在物体间传递。要想让冰淇淋融化得慢,冷藏箱的保温效果要好,才能够有效阻止外面的热传递给里面的冰淇淋。根据有关热传递的知识,进一步探究影响热传递快慢的因素,准备制作一个保温效果更好的冰淇淋冷藏箱,并且牢固、便携、美观、成本低。

冷藏箱的保温效果会跟哪些因素有关呢?

应该和材料有关。用什么材料保温效果最好呢?

外包装用什么样的材料能防止热辐射呢?

我们家的窗玻璃都是双层的,会不会……



3 材料与保温



提出问题

结合自己的生活经验,就材料和热传递的关系,尝试从事物的功能角度提出我们可以探究的科学问题。



为什么常用的锅都用金属材料,而锅把儿都用塑料或者木材?金属比塑料和木材传递热的速度更快吗?

打算研究的问题:
1. 同时加热不同材料做的物体,哪些物体传递热的速度更慢?



为什么冰糕箱上要裹棉被?
裹上棉被的冰块融化得慢吗?

2. 相同时间内,裹上棉被的冰块比不裹棉被的冰块温度上升得慢吗?

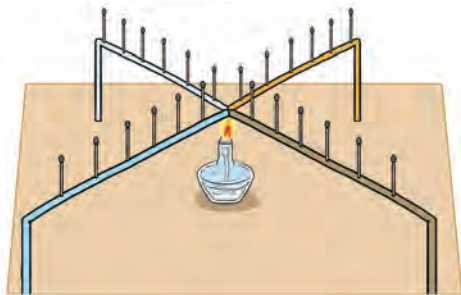


事实证据

选择一个问题,制订好研究计划,开始研究吧。注意及时记录实验数据。



不同材料勺子上黄油融化快慢实验图



不同材料长条棒上火柴掉落快慢实验图

裹棉被对冰块融化快慢的影响 实验计划

相同条件	冰块大小及数量……
不同条件	裹棉被与不裹棉被
实验步骤	……
观察内容	1. 测量相同时间内冰块温度的变化。 2. 观察相同时间内冰块状态的变化

小贴士

一般来说,可探究的科学问题中所涉及的两个或多个条件都是可以观察或测量的。

像“它可以发挥什么作用”“用或不用它可能导致什么结果”这样的问题就是从事物的功能角度提出的问题。

材料超市

- 酒精灯
- 蜡环或火柴
- 白凡士林或冻黄油
- 大小和形状相同而材质不同的勺子
- 粗细相同而材质不同的长条棒(如玻璃棒、塑料棒、木棒、铁棒、铜棒等)
- 热水
- 冰块
- 棉被
- 烧杯
- 温度计
- ……

安全提示

可以在木棒、塑料棒一端裹上一些锡纸再加热,以防被点燃或烧坏。



得出结论

热的良导体和不良导体

什么材料的勺子上黄油熔化得最慢？什么材料的长条棒上的火柴掉落得最慢？裹着棉被的冰块比不裹棉被的冰块温度上升得慢吗？……比较分析各小组的实验结果，总结物体的材料对热传递的快慢有什么影响。

小贴士

棉被里的棉絮疏松多孔，里面有许多不流动的空气，因为空气是热的不良导体，所以裹着棉被的冰块温度上升比较慢。

材料的导热性研究实验记录

我观察到：加热后，铜①（铜棒上第一根火柴）最先掉落，然后是铁①，说明铜的传热速度比铁快，接着又依次掉落铜②、铜③、铜④、铁②……最后玻璃①掉了下来。

木棒上的火柴一根没掉，说明……

裹棉被对冰块融化快慢的影响 实验记录

通过对冰块状态的观察及对温度数据进行分析，可以发现：裹着棉被的冰块在20分钟内，温度从 -10°C 上升到 -2°C ，而没有包裹棉被的冰块已经都融化了，且温度上升到 5°C 。这说明……

不同材料的导热性是不同的。像铜、铁、铝这样导热性好的物体叫作热的良导体；像木头、塑料这样导热性不好的物体叫作热的不良导体。



迁移应用

热的良导体适合用于需要更好地散热的场合，而热的不良导体适合用于需要更好地保温的场合。根据本课中的收获，说一说在制作冰淇淋冷藏箱时准备怎样选材。

科学上使用“导热系数”来描述物质的导热性，我们可以上网搜索一下常见材料的导热系数……



4 结构与保温



提出问题

观察双层玻璃窗的结构,想一想为什么要这么设计,尝试从事物的结构角度提出我们可以探究的科学问题。

玻璃窗为什么要做成双层玻璃的?这样加工起来不是很麻烦吗?和单层的玻璃窗比起来,这样设计有什么优点?



打算研究的问题:相同材料做成的双层结构和单层结构的物体,在相同时间内,哪一个保温效果好?



实验

选择合适的材料,先制作一个简单的双层结构,再来研究不同结构对热传递的影响。

实验方案

实验目的:……

我的假设:在相同时间内,双层结构温度变化幅度小。

相同条件:塑料瓶、水的多少和初始温度、时间……

不同条件:单层结构与双层结构。

实验步骤:

1. 用大塑料瓶套小瓶的方法,制作双层结构瓶。

2. 分别在双层瓶和单层瓶内倒入同样多的温水,记录初始温度。

3. 用橡皮泥将温度计固定在测量位置……

4. 每2分钟观察并记录一次温度数据,共观察10分钟。



小贴士

我们还可以尝试从事物的结构角度来提问题,如“它是什么结构”“与其他结构相比,该结构有什么特点”等。

如果觉得所提的问题暂时不能用观察、实验、查阅资料、调查等方法来研究,不妨设法把它转换成可以用这些方法来研究的问题。

材料超市

- 透明塑料瓶 (1大2小)
- 剪刀
- 胶带
- 橡皮泥
- 温水
- 温度计(2支)
- 计时器

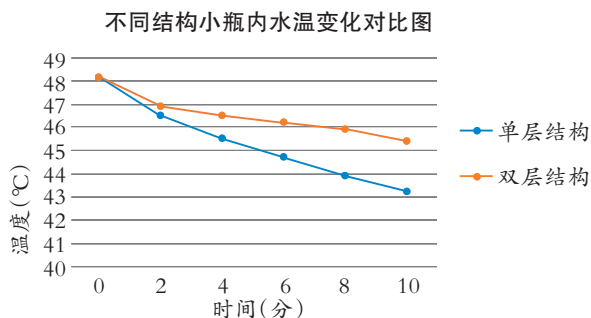
安全提示

使用剪刀时要注意安全,不要伤到自己和他人。



处理信息

整理我们收集到的温度变化数据,分析比较哪种结构的瓶子内水温下降得慢,和同学们交流玻璃窗设计成双层结构的原因。



资料卡

单层玻璃由于内外表面温差较大,加上玻璃内外的空气都可以对流,热传导速度较快。双层玻璃每层玻璃内外表面的温差都相对减小,加上采用合适的间隔可以有效防止夹层中空气的对流,静止的空气是热的不良导体,因此保温效果大大增加。



阅读

保温瓶的原理

保温瓶的软木塞是热的不良导体,减慢了热的传导。双层结构的夹层被抽成真空,最大限度地减少了热传导和热对流,再加上银镀层,又尽可能地阻止了热辐射。多种方式同时使用,大大减缓了热传递的速度,起到了良好的保温作用。



迁移应用

冰淇淋冷藏箱的保温效果与哪些因素有关?我们还有什么问题需要继续研究?尝试自己设计实验方案并进行研究。

要是把冷藏箱做成几层,每层做成一个小格子……

外包装的颜色会不会和吸收热辐射有关?

我想试试外面加一层锡纸能不能更好地防止热辐射……

把我们的探究结论都整理好,准备设计一个冰淇淋冷藏箱吧!



5 制作冷藏箱



设计

根据我们知道的热传递知识,以及材料的导热性、物体的结构、物体的颜色等对保温效果的影响,小组讨论,画出冰淇淋冷藏箱的设计图,说一说为什么这样设计。



制作

选择合适的材料,小组合作根据设计图制作一个冰淇淋冷藏箱。



小贴士

密封条的使用可以减少箱内和箱外的气体交换。

材料超市

- 泡沫塑料
- PVC板
- 三合板
- 纸板
- 密封条
- 尼龙搭扣
- 胶带纸
- 海绵
- 锡纸
- 布
- 棉
- 剪刀
- 塑料盒
- 保鲜膜
- 冰块
- 温度计
- ……



评价

每个小组在全班交流本小组制作的冰淇淋冷藏箱的设计有什么特点, 用到了哪些有关热传递和保温技术的知识。

哪个小组制作的冰淇淋冷藏箱保温效果最好? 全班进行一次比赛吧!

如何能使比赛更公平? 需要考虑哪些因素? 班级交流, 制定并完善比赛规则。

冰块要同时从同一个冰柜里拿出来放到冷藏箱里, 这样它们一开始的温度一样。



每个冷藏箱要装同样多的冰块, 同时放在太阳下……

小贴士

除了从保温、坚固、便携、美观、成本等角度评价我们的作品, 还可以从能否接受别人意见、是否乐于介绍自己的经验、是否积极向别人提出建议等方面对自己和同学进行评价。

冰淇淋冷藏箱外观评分表

冰淇淋冷藏箱成本调查表

冰淇淋冷藏箱保温效果测试表

制作小组: 探究组 裁判员: 李小明 检测日期: 9月25日

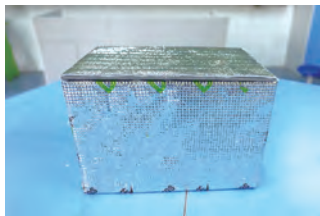
时间	10分	20分	60分	240分	……
环境温度	30℃				
冰块状态	未融化				
冰块温度	-12℃				



反思

分析我们在比赛中的各项成绩, 结合其他同学提出的建议, 以及其他小组的设计和制作经验, 总结我们在设计制作过程中的经验和不足, 想一想还可以怎样改进, 继续完善我们的作品。

我们在外面整个包了一层锡纸, 不够美观, 需要美化一下……



这样打开、合上也不太方便……



第二单元

人体司令部

我闻到它有点臭臭的……



它的皮肤很粗糙……



我听到它在不停地叫，“哞……哞……”

它是一只非常大的动物，有四条腿，两只大耳朵，一只长鼻子……

它是一头大象吧？

1 感官、大脑与认知



观察

假花也能做得非常鲜艳、逼真,我们能用自己的感官把它识别出来吗?利用不同的感官对真花和假花进行观察,对观察的结果进行对比,并作出自己的判断。



样本 1



样本 2

	样本 1	样本 2
眼	叶片有复杂的叶脉,花瓣有细密的平行纹理……	叶脉简单,花瓣纹理不明显……
耳	弯折花瓣没有声音	弯折花瓣有轻微的“啪啪”声
鼻	……	……
皮肤		
……		
我的判断		



提出问题

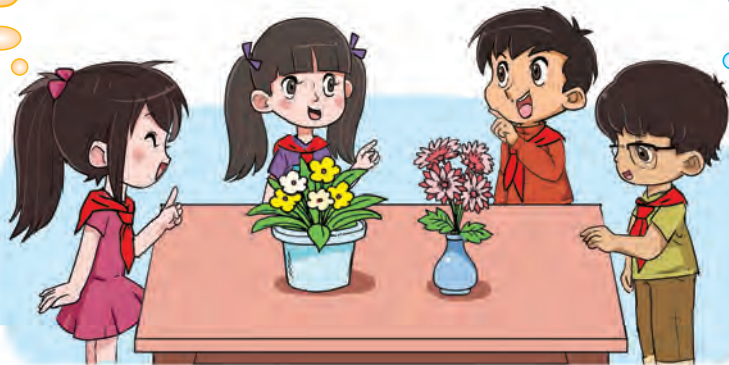
人体通过眼、耳、鼻、舌、皮肤等感觉器官来感知世界。在利用感官识别假花的过程中,我们有哪些问题?

我们怎么知道它是一朵真花呢?

眼睛能看到花朵的形状、颜色、大小,鼻子能闻到花朵的气味……

是什么把不同感官的感觉结果综合起来的呢?

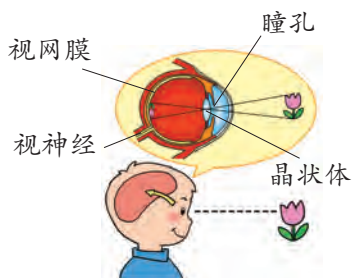
我猜一定是大脑!





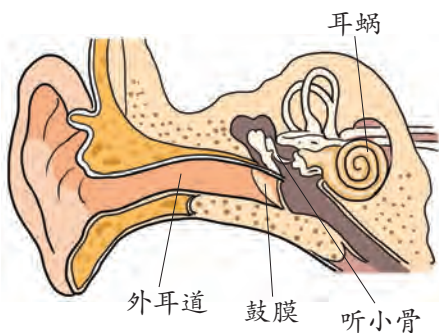
搜集证据

收集相关资料,研究大脑是如何把不同感官感觉到的信息汇集起来并认识事物的。



物体反射的光线进入眼睛后在视网膜上形成影像并产生视觉信号,视觉信号通过视神经传递给大脑,我们就看到了物体。

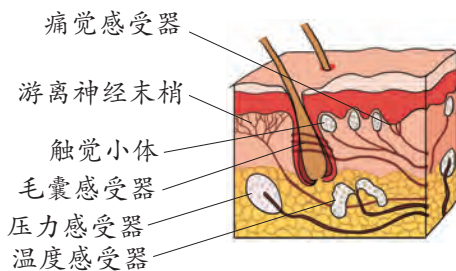
声波通过外耳道传到鼓膜,鼓膜振动,刺激耳蜗的听觉细胞产生听觉信号。听觉信号沿着听神经传到大脑,我们就形成了听觉。



物体的气味进入鼻腔,刺激鼻黏膜内的嗅觉细胞产生嗅觉信号,嗅觉信号沿嗅觉神经传递给大脑。

食物刺激到舌头上的味蕾时,味蕾就产生了味觉信号。味觉信号沿味觉神经传至大脑,这时人就感受到了物体的味道。

人体皮肤上有很多感受器,触摸物体时会感受到软硬、冷热、光滑与粗糙等信号,并通过神经传递给大脑,从而形成触觉。



物体 刺激 → 感觉器官 神经传递 → 大脑 → 感知物体

人对客观事物的认知是从感觉开始的。各种感官受到物体的刺激后,会产生不同的感觉信号并通过神经传递给大脑,大脑对接收到的各种信号进行综合、判断,就形成了对事物的整体认知。

小贴士

人体内有担负指挥和协调工作的神经系统,神经系统包括脑、脊髓和神经等。

脑在我们的头部,藏在头骨里。脑由大脑、小脑和脑干等部分构成。

脊髓在我们的背部中央,藏在脊柱里,与脑相连。

从脑和脊髓发出很多条神经,遍布全身各处。





活动

人在黑暗的环境中无法看到物体,在隔音的环境中不易察觉外面的动静。因此,光线、声音、气味等外界刺激是人体感知事物的前提条件。但是过强的外界刺激也可能会损害感官,这时人体会产生一定的反应来避免这种伤害。

说一说,遇到强刺激时我们会产生什么样的反应?



强光



强噪声



刺激性气味



高温物体



冰冷物体



尖锐物体



游戏

蒙眼识钱

1元、5元、10元、20元、50元、100元的纸币各找一张,蒙上眼睛,试着根据纸币的大小把它们辨认出来,比一比谁认对得最多。

盲人是根据纸币上面的盲文来进行辨认的。现在流通的第五套人民币中,每张纸币正面的右下角都印有盲文。记住每种面值纸币上的盲文,蒙上眼睛,根据盲文再次进行“蒙眼识钱”比赛。

想象一下,和我们大脑中对纸币的认知相比,一位天生失明的人大脑中的纸币会是什么样子的?假如我们突然听不到声音,看歌剧表演时会有什么样的感受?

小贴士

钱币流通过程中一般沾染有大量细菌、病毒,接触钱币之后要及时洗手。

从小失明的人,大脑里根本不会有纸币的样子……

……

我们一定要保护好自己各种感官……



2 保护感官



提出问题

我们沐浴在外界环境刺激的海洋中,大脑对事物的认知离不开眼、耳、鼻、舌、皮肤等感觉器官的共同作用。缺少任何一种感官,我们对事物的认知都会是不全面的。

怎样保护我们的各种感官呢?交流我们知道的保护感官的方法,提出我们想继续探究的问题。

要注意避免强光、强噪声等过强的刺激,以免受伤。



我还想知道……

我想知道为什么会近视?怎样避免近视?

还要注意卫生,避免感觉器官发生感染。



实验

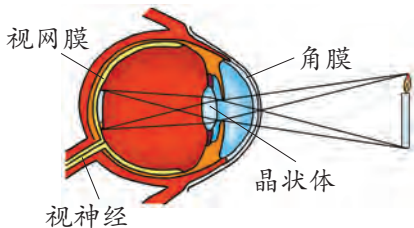
晶状体与成像

我们用眼睛观察物体时,眼球中的晶状体把物体的像清晰地呈现在视网膜上,我们就能看清物体。

1.将纸屏(模拟视网膜)、3倍放大镜(模拟晶状体)、蜡烛依次竖直摆放在桌面上,并保持高度相同,且在一条直线上。

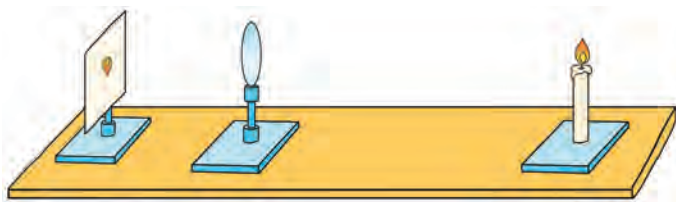
2.使放大镜与纸屏相距 15 厘米,移动蜡烛,直到纸屏上呈现蜡烛清晰的像,测量并记录蜡烛与放大镜之间的距离。

3.把 3 倍放大镜换成 5 倍放大镜,保持位置不变。重复步骤 2。



材料超市

- 3倍放大镜
- 5倍放大镜
- 纸屏
- 蜡烛





搜集证据 近视的成因

结合视觉形成的原理,以及实验中观察到的现象,进一步收集与近视形成原因相关的资料。

资料卡

眼睛的睫状肌可以调节晶状体的厚度,从而使远处和近处的物体都能在视网膜上形成清晰的像。但是,不健康的用眼方式会导致睫状肌持续收缩痉挛,使晶状体过度变厚,从而只能看清近处的物体,这就是近视形成的原因。

资料卡

儿童和青少年在长时间用眼后不注意休息,或者读书写字时眼睛与书本的距离过近、躺着看书、在行驶的车辆上或者光线不好的环境中看书,都可能引发近视。

资料卡

一些儿童和青少年有挑食、偏食的坏习惯,导致体内缺乏维生素A、维生素B₁、维生素B₁₂、维生素C、维生素D和维生素E,以及铬、钙、锌等元素,因而易患近视。



表达交流

根据我们对眼睛的研究和收集到的资料,讨论、总结保护眼睛的方法,并制作保护眼睛的科普小报或宣传板报。

科学用眼 保护眼睛



保持眼睛周边卫生,风沙天气减少外出。



眼离书本1尺,胸离桌面1拳,手离笔尖1寸。



每20~40分钟远眺片刻,让眼睛适当休息。



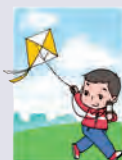
定期检查视力,预防近视。



不要躺着看书或玩手机。



在光线柔和、均匀、稳定的环境中学习。



加强锻炼,多进行户外活动。



保证充足的睡眠。



坚持做眼保健操,缓解眼部疲劳。



发现近视,及时就医。



迁移应用

收集有关听觉、嗅觉、味觉、触觉等感觉器官的资料,讨论、总结保护各种感觉器官的方法,并以适当的形式交流。

如何保护听力



不要用硬物掏耳朵。



远离噪声场所和爆炸现场。



用耳机收听时间不宜过长,音量不宜过大。



不要长时间接打电话。



切勿将两个鼻孔同时捏住擤鼻涕。



感冒或上呼吸道感染时不宜乘飞机。



远离烟酒和耳毒性药物。



发现耳朵不适或听力受损应及时就医。

如何保护皮肤



注意防晒,防止晒伤。



按时睡觉,促进皮肤自我修复。



勤洗脸、洗澡,保持皮肤清洁卫生。



冬天注意保暖,防止皮肤冻伤。

如何科学清洗鼻腔



1. 倒入一包洗鼻盐。



2. 倒入37℃左右的温水至指定刻度。



3. 盖上瓶盖摇匀。



4. 用口均匀呼吸,让盐水从一侧鼻孔经鼻腔流过另一侧鼻孔。

避免用力擤鼻子,不用硬物挖鼻孔,掌握科学的洗鼻方法,需要时佩戴口罩。



3 人体司令部



讨论

黑夜中,当一只蚊子飞近我们时,我们是怎么发现它的?大脑会有什么反应?我们会有什么动作和行为?

听到蚊子的声音就会很烦……

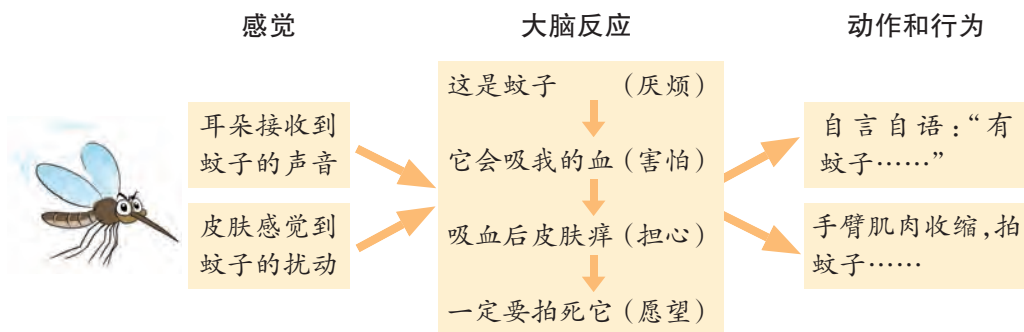


要迅速拍死它,不然又吵又叮,一个晚上就别想睡好觉了。



处理信息

用思维导图的方式,分析我们听到蚊子的声音后的一系列反应和行为。



当感官听到蚊子的声音、感觉到蚊子的扰动时,就会把信息报告给大脑。大脑根据接收到的信息综合判断出有蚊子,并根据经验预测蚊子会吸血、吸血后皮肤会痒,同时产生厌烦、害怕、担心等情感,因此做出拍死蚊子的决定,并向手臂发出命令,手臂接收到命令后做出拍蚊子动作。



调查

当我们看到蚊子、老虎等可能给我们带来伤害的事物时,大脑会产生厌恶、担心、恐惧等情感,并且向身体发出命令进行攻击或者逃避等。

当我们看到可能给我们带来好处的事物时,大脑会产生什么样的情感?会让我们产生什么样的行为呢?

调查本小组同学有什么特别喜爱的人或事物,为什么喜爱?面对这些人或事物会有什么样的行为?把调查结果画成思维导图。



讨论

有些事物可能暂时会给我们的身体带来不同程度的痛苦,但从长远看它又具有重要的意义。比如:打针很疼,但可以治疗或预防疾病;跑步很累,但可以锻炼身体。

我们都有过哪些类似的经历?把这些经历讲给同学们听,并说一说做这些事情时的感受和想法。



我开始学舞蹈的时候,压腿疼得受不了,还好我坚持下来了……

我学画画手都磨出茧子来了……

我晚上很困时,也会坚持把作业写完……



为了达到一定的目标,大脑经过思考和决策,会支配着我们克服困难,坚持行动,去实现预定的目标,这种心理过程就是意志的体现。



评价

下列行为哪些是有意志的表现?哪些是缺乏意志的表现?想一想,自己在哪些方面表现得有意志?

起床跑步去喽!



①

我再玩5分钟就写作业!



②



③

专心听讲

好困,今天不去跑步了……



④



⑤

坚持锻炼



⑥

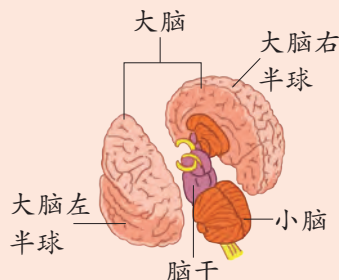


得出结论

结合我们的研究,收集有关人脑功能的资料,总结、概括脑在人的生命活动中的作用。

资料卡

脑包括大脑、小脑和脑干等部分。大脑包括大脑左半球和大脑右半球。大脑能根据感官发来的信息进行认知和决策,控制人体的行为,如进行学习、记忆和判断、推理等活动。小脑能使运动协调、准确,维持身体的平衡。脑干能控制呼吸和心跳。



人脑具有高级功能,是认知、情感、意志和行为的生物基础。脑是人体的重要组成部分,协调指挥人体各系统分工配合,共同维持人体生命活动。



游戏

1. 一人拿尺子,另一人在尺子底端做好接尺子的准备,看能抓到尺子的什么部位。



2. 闭着眼睛做单脚独立的姿势,看谁坚持的时间长。



3. 两位同学对坐,两人伸直手臂,掌心相对,手在下面的同学拍打上面同学的手背,上面的同学躲避。



4. 说绕口令,看谁说得又快又正确。

粉红墙上画凤凰,
凤凰画在粉红墙。
红凤凰,粉凤凰,
红粉凤凰花凤凰。

八百标兵奔北坡,
炮兵并排北边跑。
炮兵怕把标兵碰,
标兵怕碰炮兵炮。

做游戏时不要太用力哟!



4 脑的保健



提出问题

关于脑,我们还有什么想探究的问题?

为什么有的同学语言表达特别好,有的同学运算特别好,难道……

怎样保护我们的脑呢?

为什么学习时间长了会觉得累?是缺乏营养了吗?

怎样变得更聪明呢?



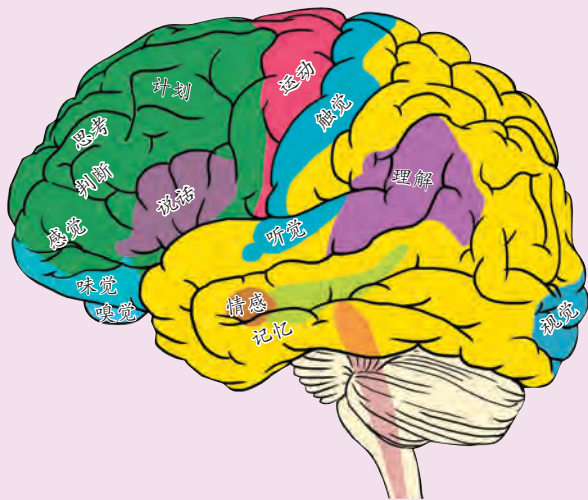
搜集证据

根据研究的问题和提出的假设,收集与脑的结构和功能、脑的开发与保健相关的资料,对自己的假设进行验证。

资料卡

课程表中的秘密

脑科学研究证明,大脑皮质的不同区域执行着不同的任务,分工也很精细。课程表中每天安排了各种活动和不同的课程,可以使大脑各部分轮流休息。每节课之间休息10分钟,中午还有午休,可以让大脑更好地放松。



资料卡

长时间看书、写字或思考大脑会疲劳。每天要保证9~10小时的充足睡眠,使大脑得到充分休息。避免长期的精神压力,保持愉快积极的情绪。

资料卡

经常参加体育锻炼和劳动可以使人反应灵敏、动作准确;经常动脑筋想问题,可以使大脑灵活、发达。户外运动需要保护好头部,避免外界的剧烈冲撞。



表达交流

用不同的方式说明脑保健的主要措施。

我们小组制作了一幅关于脑保健的思维导图。



大脑开发方法

我们找了一些开发大脑的方法……



益智玩具



左右手协调练习



益智游戏



评价

说说哪些行为有利于脑健康,哪些行为对脑有伤害,说出自己的理由。



第三单元

健康成长



1 我的健康体检表



引入



提出问题

同学们都在不断生长,学校每年都要为同学们进行健康检查,并把这些信息记录到健康体检表里。关于我们的生长,我们有哪些问题?

问题银行存折

序号	存入问题	存入时间	提取时间
1	我们生长的速度是均匀的吗?		
2	男生和女生的生长速度有什么不一样?		
3	我的生长速度在全班男生中是快是慢?		



调查

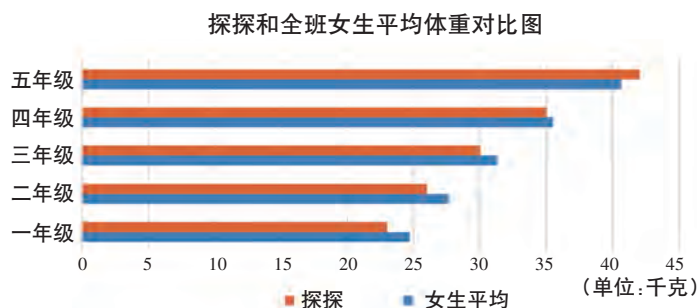
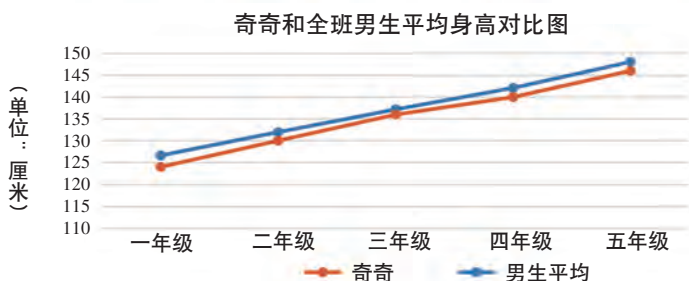
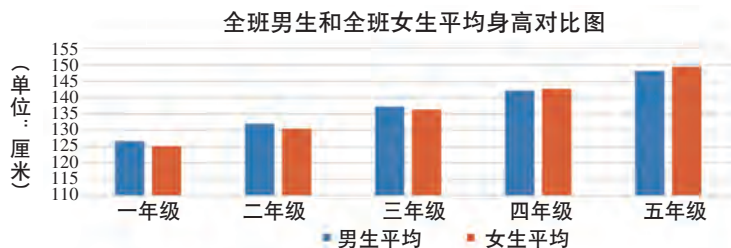
根据自己想研究的问题,收集、整理相关数据。

个人身高、体重记录表							
姓名:奇奇 性别:男							
全班女生平均身高、体重统计表							
身高(厘米)		一年级	二年级	三年级	四年级	五年级	
体重(千克)	身高(厘米)	125.13	全班男生平均身高、体重统计表				
	体重(千克)	24.70		一年级	二年级	三年级	四年级
	身高(厘米)	126.62	131.97	137.18	142.09	148.08	
	体重(千克)	26.58	29.88	33.60	37.16	41.93	



处理信息

为了更形象、直观地比较数据,发现它们之间的关系,我们可以将数据绘制在适当的统计图中,如柱状图、折线图或条形图。



得出结论

通过对收集到的数据进行比较和研究,我们对所研究的问题能够得出什么结论? 对于我们的生长情况还有什么想法?

和其他女生相比,我最近一年体重增加得特别快,是不是说明我越来越健康了?

通过对我们班男生和女生的平均身高进行对比,我发现……

我发现每个人的生长速度都是不均匀的,有的时候长得快,有的时候长得慢……



通过和全班男生的平均身高增长情况进行比较,我发现自己三年级之前长得还算快的,这两年有点慢了……



阅读

女生一般从8~11岁开始,男生从10~14岁开始,身高、体重会进入一个快速增长的时期,这就是青春期。青春期是人体生长发育的黄金时期,这个时期生长发育得好,能给一生的健康打下良好的基础。

青春期不仅身高、体重快速增长,全身各个器官也都在迅速生长发育,因此人体需要大量的营养物质。青春期一定要增加营养,特别是要摄入足够的蛋白质。此外,还要加强体育锻炼,保证足够的睡眠。



提出问题

关于人体的生长和健康,我们还有哪些问题?

健康都包括哪些方面呢?

怎样衡量自己是否健康?

身高不达标,身体一定不健康吗?

体育老师说太胖或者太瘦都是不健康的……



2 生活习惯与健康



调查

健康是指一个人在身体、精神和社会活动等方面都处于良好的状态。

根据下列人体健康10项标准,测试自己和同学的健康状况。在基本符合的标准后画“○”,不符合的标准后画“△”。

我以为身体没病就是健康,原来心理健康也很重要。



人体健康标准测试

姓名: _____

标准	结果
1. 有充沛的精力,能从容不迫地应对日常生活和学习,不感到过分紧张	
2. 处事乐观,态度积极,乐于承担责任,不挑剔	
3. 善于休息,睡眠良好	
4. 应变能力强,能适应外界环境的各种变化	
5. 能抵抗一般性感冒和传染病	
6. 体重适当,身材匀称,体态协调	
7. 眼睛明亮,反应敏锐,眼睑不发炎	
8. 牙齿清洁,无龋齿,不疼痛,牙龈颜色正常,无出血现象	
9. 头发有光泽,无头屑	
10. 肌肉丰满,皮肤有弹性,走路感觉轻松	



提出问题

根据测试结果,看看自己一共有几项基本符合健康标准,有几项不符合。

关于人体健康,我们有哪些问题?

大家的健康状况都不一样,是哪些因素影响了人体健康呢?

熬夜,不吃早饭,这些坏习惯会给健康带来什么样的影响呢?

生命在于运动,我想多锻炼肯定会更健康!

我们学过噪声会影响听力,危害健康……





事实证据

每个人都有自己的生活习惯,生活习惯是从小养成的、有规律的行为。比如你晚上几点睡觉,早上几点起床,喜欢吃什么,是不是喜欢运动,多长时间洗一次澡等。

这些生活习惯会对我们的健康产生什么样的影响?结合研究的问题收集资料,验证自己的假设。

资料卡

健康的饮食习惯

合理饮食才能保证摄取足够的营养,使人体各系统功能健全。

合理饮食要做到多吃新鲜卫生的食物,食物多样,谷类为主,粗细搭配;多吃蔬菜和水果;每天吃适量奶类、大豆;常吃适量的鱼、禽、蛋和瘦肉;减少烹调油用量;吃清淡少盐膳食;食不过量,三餐分配要合理,零食要适当;足量饮水,少喝饮料。

体育运动的好处

中小學生每天应保证不少于1小时的锻炼时间。体育运动有以下好处:

1. 促进身体骨骼、肌肉及其他各系统的生长发育,提高运动能力。
2. 提高免疫力,减少疾病发生。
3. 保持健康体重,使身材更匀称协调。
4. 改善情绪,促进心理健康,增强抗压能力。
5. 改善睡眠品质,减少失眠。
6. 促进大脑的认知功能,使学习更有效率,帮助我们取得更好的学习成绩。
7. 增加预期寿命,改善整体生活品质……

不良的饮食习惯

偏食可导致营养失衡、代谢失调,从而产生各种病症。

暴饮暴食会引起头晕脑涨、精神恍惚、肠胃不适、胸闷气急、腹泻或便秘,严重的会引起急性肠胃炎,甚至胃出血。

零食多含糖类和脂肪,缺少蛋白质和维生素,过量食用可造成肠胃功能紊乱、营养不良或维生素缺乏症等。

饮酒会使肝胆超负荷运转,造成肝功能损害,诱发胆囊炎等多种疾病。

卫生习惯与健康

情绪与健康

积极的情绪和乐观的心态,可

睡眠与健康

良好的睡眠能使人体得到充分的休息,增强自身抵抗力,促进人体正常生长发育。

小学生每天睡眠要不少于9小时。睡眠不足会引起精力不集中、意志力低下,并对生长发育和免疫力产生影响。

饮食、运动及睡眠等生活习惯是影响健康的重要因素,良好的生活习惯是身体健康的必要条件。



评价

根据我们的研究成果,小组讨论制订健康生活习惯评分表,测试自己和同学们的生活习惯是否健康,并相互交流经验,提出意见和改进建议。



迁移应用 健康生活计划

我们的生活习惯健康吗?还有什么需要改进的地方?结合我们的研究,用不同的形式制订一份适合自己的切实可行的健康生活计划。

健康生活作息表

时间	主要活动	备注
6~7点	起床	定时排便
7~8点	早餐	营养均衡、丰富
8~12点	学习、运动	交替进行各种学习活动
12~13点	午餐、午休	营养均衡、丰富
13~16点	学习、运动	交替进行各种学习活动
16~19点	写作业、晚餐	饮食以清淡为主
19~21点	休闲、娱乐	睡前不做剧烈运动
21点	睡觉	

我制订了自己的健康生活计划,每天严格执行。



我用概念图的形式为我的健康生活制订了全面的计划。



健康生活

生理健康

合理饮食——饮食均衡,三餐定时定量……

充足睡眠——每天睡眠9小时,不熬夜……

健身运动——每天跑步,周末打乒乓球……

讲究卫生——饭前洗手,每天刷牙……

心理健康

心态调节——心态积极,遇事乐观……

压力管理——做事有计划,学会放松……

我准备写一篇健康生活备忘录……



计划很重要,落实更重要!

3 生活环境与健康



提出问题

探探生活习惯比较好,也很喜欢运动,身体一直比较健康。可是最近她嗓子总是痒痒的,时不时地咳嗽……



搜集证据

生活环境对人体健康的影响

资料卡

雾霾的危害

1. 雾霾对呼吸道的危害。

雾霾中有大量直径小于10微米(1毫米=1000微米)的气溶胶粒子,它们能直接进入并黏附在人体呼吸道和肺泡中,引起急性鼻炎、咽炎和急性支气管炎等病症。

2. 雾霾可能造成人体缺钙。

雾霾天日照减少,人体紫外线照射不足,可能造成体内维生素D生成不足,从而影响人体对钙的吸收。

3. 雾霾对心血管系统的影响。

雾霾天污染物多,气压低,容易诱发心血管病急性发作。雾霾天在户外活动,容易造成胸闷、血压升高等。

4. 雾霾影响心理健康。

阴沉的雾霾天气容易让人精神懒散、情绪低落,甚至产生悲观情绪。

噪声的危害

噪声会影响人们的工作和学习效率,干扰休息和睡眠,严重影响人们的生活和身心健康。高强度的噪声会使听力下降甚至耳聋,还可能造成其他疾病。

垃圾和污水的危害

垃圾和污水中含有多种有毒有害成分,如重金属、细菌等,可能会引起肠胃疾病、皮肤病等,含有重金属的污水可能会对神经系统产生危害……



调查 生活环境调查

生活环境,指与人类生活密切相关的各种自然条件和社会条件的总和,如与人类生活密切相关的空气、水源、声音、光线、土地、野生动植物等。生活环境的好坏与每个人生活质量的好坏息息相关。

调查学校或家周边的空气、水源、声音等环境情况,评估我们生活环境的优劣,并讨论这些环境因素可能对我们的健康产生的影响。

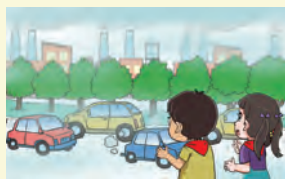
安全提示

校园或家周围的环境调查,要在老师或家长的带领下进行。

空气调查



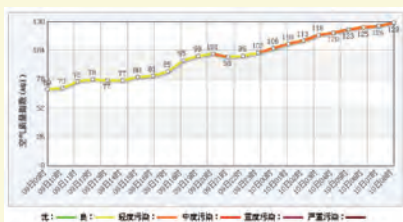
1. 数一数学校或家附近有多少工厂的烟囱,冒出的烟分别是什么颜色?有难闻的气味吗?



2. 数一数学校或家附近的街道或公路上5分钟内大约经过多少辆车。



3. 在硬纸板上贴上双面胶,放在不同地点,观察一天内能落多少灰尘。



4. 上网收集本地的空气质量指数数据。

垃圾和污水调查



采集学校或家附近的河流的水样,观察水体的基本情况,用pH试纸测定水的酸碱度,分析水质状况。

噪声调查

人们用“分贝”来描述声音的强弱,一般把超过60分贝的声音称为噪声,使用分贝仪(又叫噪声测试仪、声级计等)可以测量环境中声音的分贝数。



用分贝仪测量学校上课时、课间休息时、上操时的声音数值,进行记录并分析。

小贴士

日常生活中做好垃圾分类,既能减轻环境污染,又能节约资源。

生活环境与人体健康息息相关,噪声、雾霾、垃圾、污水等不良环境因素会影响人体健康。



表达交流

怎样防止噪声、雾霾、垃圾、污水等不良环境因素对我们健康的危害呢？根据我们的研究结果，继续收集并整理相关资料，以“远离×× 保护健康”为题办一期剪贴报，向大家宣传应对不良环境的防护知识。

远离雾霾 保护健康

探究小组

雾霾天有很多粉尘颗粒和有害物质悬浮在空气中，它们进入呼吸道和肺部会给我们的健康带来危害。那么，雾霾天应该怎样做好自我防护呢？



1. 尽量减少外出和室外活动。



2. 必须外出时，佩戴防雾霾专用口罩。



3. 从外面回来及时洗手、洗脸。



4. 雾霾天少开窗，必要时开启空气净化器。



5. 外出要注意交通安全。



6. 锻炼身体，合理饮食，提高免疫力。

小贴士

光污染是噪声污染、大气污染和水污染之外的另一种环境污染，主要包括白亮污染、人工白昼和彩光污染。光污染会引起头痛、疲劳，损伤眼睛，增加压力和焦虑，对生理和心理产生不利影响。



拓展活动 模拟法庭

某公司大楼建起后，相邻一所小学的师生就不得不忍受这个大楼玻璃幕墙的强光污染。每到烈日炎炎的时候，上千平方米的幕墙都会向校园反射强烈的光线。师生们说，自从有了大幕墙，学校上空就像有了两个太阳。同学们在操场上活动时，也常常出现头晕目眩和视力模糊的情况。因此，这所小学将这家公司告上法庭。

请同学们分别扮演法官、原告和被告，模拟法庭对这起诉讼案进行审判。

4 我是小小安全员



提出问题

除了生活习惯、生活环境会影响我们的健康,交通事故、拥挤踩踏、故意伤害、食物中毒、动物侵害、火灾、溺水、触电、台风、洪水、泥石流、山体滑坡、地震等一些意外、危险和灾难也会直接危及我们的健康甚至生命,我们应该怎样避免和应对它们?



制订计划

即将举行的校园安全日活动将邀请我们担任安全员,给低年级同学进行安全培训和宣传。我们打算从哪些方面进行宣传和培训?选择主题,收集相关知识和材料,并制订宣传计划。

如果意外真的发生了,要学会自救。我要向同学们展示一些自救技能。

我和探探要为同学们讲解遇到不同的危险时分别应该怎样求助。

我打算带领同学们认识一些安全标志,可以提醒我们不接近危险源,避免意外发生。





事实证据

这是我收集到的常见安全标志,我准备采用知识抢答的形式来宣传……



当心触电



当心火灾



当心爆炸



当心中毒

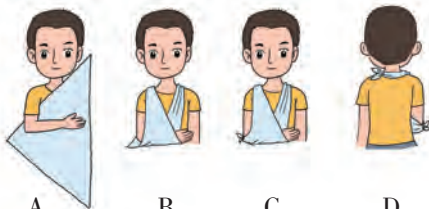


当心电离辐射



当心感染

托臂包扎



A

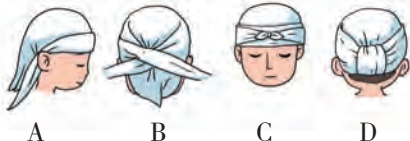
B

C

D

三角巾是意外受伤时常用的包扎工具,我准备指导同学们现场练习不同部位受伤时怎样使用三角巾进行包扎。

头部包扎



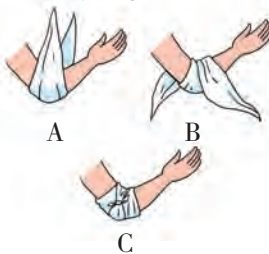
A

B

C

D

肘部包扎



A

B

C



这是我和探探收集到的求救方式和常用报警及电话求助方式,我们准备配合情境卡片指导同学们进行模拟演练。



警报求救



敲击求救



电话求救



呼喊求救

温馨提示
常用报警及电话求助方式

- 110 报警求助
- 119 消防求助
- 122 交通事故
- 114 查询电话
- 120 医疗急救
- 12110 短信报警



表达交流

根据自己收集到的知识和制订的计划,在校园安全日活动中给低年级同学进行安全宣传和培训。



迁移应用

在生活中遇到下面这些情况时,我们该怎么办?



第四单元

地壳



1 火山喷发

看，火山
喷发！



猜想假设

是什么原因导致火山喷发？大胆提出自己的猜想假设，并说明自己的依据。

我们的假设

姓名	假设	依据
探探	地下压力太大了，地壳下面的岩浆顶破地壳喷了出来	用力挤番茄酱袋，番茄酱会喷出来
妙妙	地下的高温使岩浆喷出来	烧稀饭时，稀饭会从锅盖旁边溢出来
.....	

生活中的一些现象或许能帮助我们作出假设。



实验

模拟火山喷发

设计一个模拟实验，证明自己的猜想假设。

火山喷发模拟实验 妙妙组

我的假设	岩浆受热涌出来
实验方案	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用土豆泥堆成山的形状，在中间挖个洞，用来模拟火山口。 2. 向洞里倒一些番茄酱模拟岩浆，并用一层土豆泥封住洞口。 3. 用酒精灯加热。 4. 观察实验现象
现象	



我认为这个实验不能完全解释火山喷发的原因，还需要搜集更多证据……



材料超市

- 酒精灯
- 火柴
- 三脚架
- 陶土网
- 蒸发皿
- 土豆泥
- 番茄酱



事实证据

我们还可以通过查阅文字资料、图片等方法来搜集更多的证据,不断完善自己的解释。

资料卡

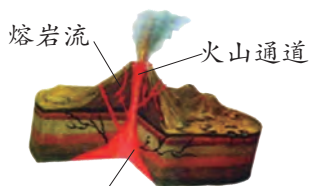
地壳是由岩石构成的地球外壳。地壳的厚薄并不均匀,有的地方厚达70多千米,有的地方只有1.5千米。



资料卡

在地球的表层是一层坚硬的岩石圈,地壳便属于岩石圈的一部分,位于其上部。在岩石圈的下面还有一层软流层,深度在80~400千米之间,一般认为这里是岩浆的主要发源地。

火山结构示意图



岩浆在被喷出地表前聚集在地下



得出结论

结合自己在实验中观察到的现象和查阅资料得到的信息,检验自己的猜想假设是否正确,并得出结论。

我通过模拟实验发现,加热使“岩浆”受到的压力变大……

火山喷发照片中的岩浆喷得很高,说明压力……

模拟实验中我还发现,“岩浆”容易从最薄弱的地方喷出来……

小贴士

既要敢于坚持自己的观点,又要尊重事实证据。



岩石圈的下面积聚有大量炙热的岩浆和气体,随着岩浆受到的压力不断变大,或者地壳某处变薄,岩浆会冲破地壳的薄弱处喷涌而出,形成火山喷发。

2 地球的结构

地球的内部都是岩浆吗？为了探究地球内部的秘密，科学家曾经试图通过钻井的方法去研究，但目前最深只能够达到十几千米，距离地心还很遥远。



猜想假设 地球内部有什么？

对地球的内部情况作出猜想假设，并说出依据。

地球可能像鸡蛋，蛋壳就像地壳，蛋黄就像岩浆。



地球内部应该有很多热水，因为我见过很多温泉公园。



地球的中心应该有巨大的磁铁核心，因为地球有磁场。



我们能否借助地球表面的一些自然现象，推测地球的内部情况呢？



事实证据

我们的猜想假设符合地球内部的实际情况吗？科学家又是如何了解地球内部的？尝试搜集更多的证据来检验我们的假设。

资料卡

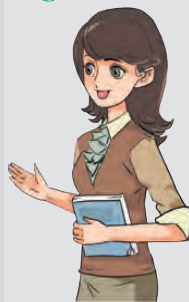
科学家根据钻井采矿获得的资料和对火山喷发物质进行分析，逐步弄清了地球内部的温度、密度、压力和化学成分。

资料卡

经过计算发现，地壳（主要成分是岩石）的密度低于地球的平均密度，科学家推测地球内部存在密度比岩石更大的物质。

资料卡

当地震发生时，产生的地震波就会传到四面八方。地震波以不同的速度在不同的物质中传播，地面上的地震仪可以接收和记录地震波。通过研究地震波，科学家就能分析出许多地下的情形，进而描绘出地球内部结构的特点。



地球的结构

地壳

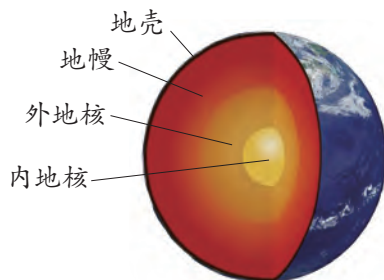
地壳是地球外部的一层坚硬外壳,由各种岩石组成,平均厚度大陆地壳约35千米,海底地壳约7千米。

地幔

地幔介于地壳和地核之间,包括上地幔和下地幔,一共厚约2900千米。上地幔的顶部为坚硬的岩石,与地壳的岩石合称为岩石圈。岩石圈之下的软流层也属于上地幔。

地核

地核是地球的中心部分,厚度为3400多千米。地核又分为外地核和内地核两部分,根据测定,外地核可能是液态物质,内地核可能是固态物质。



结合科学家探究地球内部的历程,反思我们的猜想假设,对地球的内部结构有什么新的认识?

地球内部大致可以分为地壳、地幔和地核三个圈层。

材料超市

· 彩色橡皮泥



设计制作

运用我们对地球内部结构所形成的新认识,设计制作一个地球结构模型,并利用模型向同学介绍地球的结构。

想一想,怎样才能保证我们做的模型更符合实际情况?



在制作的时候要
考虑地壳、地幔和地核的内外顺序。

地球的结构模型设计图 探探

材料:彩色橡皮泥……
示意图:



3 地壳中的岩石

火山喷发时,喷出的岩浆冷却后形成了坚硬的岩石,这种岩石是岩浆岩。那么,地壳中的岩石都是岩浆变成的吗?



猜想假设

收集不同的岩石标本,观察它们的主要特征,并根据特征对它们的形成过程作出假设。

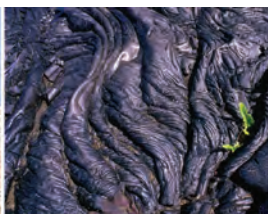
这块岩石像在流动一样,一定是岩浆岩……

①



这些岩石层次分明,就像是水中的泥沙一层一层沉积下来的……

②



③



这种岩石花纹很不规则,它是如何形成的呢?



实验

设计一个模拟实验,验证自己的假设。

①号岩石形成过程模拟实验

探探组

实验材料:……

实验步骤:

1. 在水槽中放入一些碎石、沙子和土壤,加适量水混合均匀。
2. 用杯子盛一杯混合液均匀地浇在木板上。
3. 等沙子和土壤差不多干燥后再浇第二杯。
4. ……

实验发现:……

材料超市

- 水槽
- 杯子
- 碎石
- 沙子
- 土壤
- 水
- 木板



事实证据

小贴士

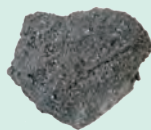
在表达交流时要注意倾听，不随意打断别人的发言。

模拟实验能够支持我们的猜测吗？收集更多有关岩石的资料来获取更多的证据。

资料卡

岩浆岩

岩浆岩是由岩浆喷出地表或者侵入地壳冷却凝固后形成的。当火山喷发时，熔岩从火山口流出，遇到冷空气迅速冷却并凝固成了岩石，如黑曜岩、玄武岩。也有一些熔岩没有喷出地面，这些岩浆冷却很慢，可能需要数万年的时间才能凝固，如花岗岩。



玄武岩



花岗岩

沉积岩

沉积岩是地表岩石的风化产物和其他物质经过水流或冰川的搬运、沉积、成岩作用形成的岩石。有明显层状结构特征或化石，是沉积岩区别于其他种类岩石的主要特征，如页岩、砂岩等。



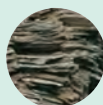
页岩



沉积岩中的化石

变质岩

变质岩是地壳中已经生成的岩石，在高温、高压等条件下发生成分和结构变化而产生的新岩石，如片麻岩、大理岩等。



片麻岩



大理岩



得出结论

将观察到的实验现象与收集到的资料相结合，反思我们的猜想假设，相互交流我们对岩石的新认识。

我知道整个地壳中的岩石以岩浆岩为主，其次是变质岩，沉积岩最少。

但是在地表的岩石中，沉积岩的面积却占了75%。

化石通常也出现在沉积岩中。

岩浆岩和沉积岩都可能变成变质岩。



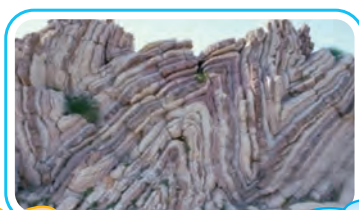
地壳主要由岩浆岩、沉积岩和变质岩三大类岩石构成。

4 地壳运动



猜想假设

为什么有的沉积岩的纹理会倾斜甚至扭曲？根据自己的知识和推理作出猜想假设。



有可能是什么力把这些岩石顶起来了。

岩石纹理扭曲说明它受到了挤压。

难道是岩石组成的地壳会运动吗？



实验

我们的假设合理吗？选用适当的材料，设计一个模拟实验来验证自己的假设。

我用橡皮泥模拟岩石挤压变形的实验。



地壳运动模拟实验

我的假设	地壳运动引起岩石变形
实验方案	1. 将不同颜色的橡皮泥叠放在一起模拟岩石。 2. 用力挤压橡皮泥，观察发生的现象
实验现象

材料超市

- 彩色橡皮泥
- 面粉
- 黏土
- 泡沫塑料板
- 墨水
-



事实证据

模拟实验能够支持我们的猜想假设吗？收集更多有关地壳运动的信息，不断完善自己的猜想假设。

小贴士

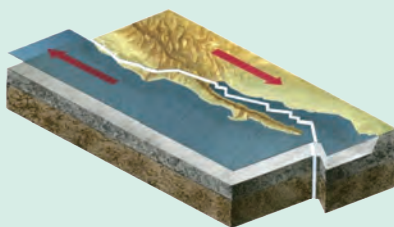
通过互联网收集信息要在老师或父母的陪伴下进行。

资料卡

地壳自形成以来就在持续不断地运动着，只不过运动的速度很慢，平时难以察觉。

正是因为地壳在不断运动，地壳中的岩石会发生断裂从而形成断层，当断层处的岩石相互碰撞或摩擦时，就会发生地震。地壳运动造成地壳结构不均匀，地下的岩浆受到压力就会从地壳的薄弱处喷发出来，这就是火山喷发。

高大的山脉、辽阔的平原、凹陷的盆地、深深的海沟等千姿百态的地表形态，都是地壳运动的结果。地质学家在喜马拉雅山上发现了大量古海洋生物的化石。原来，7000万年以前，喜马拉雅山脉所处的位置还是一片汪洋大海，正是地壳的运动使这里成为高山。



得出结论

通过模拟实验和收集信息，我们对地壳运动有了哪些新的认知？

原来地壳是“漂浮”在软流层上的。

地壳运动不仅会形成山脉，还会形成海沟。

原来火山喷发和地震都是地壳运动的结果。



地壳运动构造着地球的地表形态。地壳运动也是地震、火山喷发等自然现象形成的原因。

5 应对地质灾害

调查了解地震、火山喷发等自然灾害对人类的影响,并制作一份海报向人们宣传防灾救灾的基本常识。



调查

资料卡

汶川地震

汶川地震发生于北京时间2008年5月12日14时28分04秒,震中位于我国四川省阿坝藏族羌族自治州汶川县境内。

此次地震的里氏震级达8.0级,地震烈度达11度。地震波共环绕了地球6圈,破坏地区超过10万平方千米。

地震波及大半个中国及多个亚洲国家,直接经济损失达8451亿元,是中华人民共和国自成立以来最大的一次地震。



舟曲泥石流

2010年8月7日,甘肃省舟曲县突降特大暴雨,引发特大山洪泥石流地质灾害。泥石流长约5千米,平均宽度300米,平均厚度5米,总体积750万立方米,流经区域被夷为平地。造成1557人遇难,208人失踪……



夏威夷火山喷发

2018年5月3日起,位于美国夏威夷大岛上的基拉韦厄火山发生多次喷发。5月17日基拉韦厄火山峰顶的哈里莫莫火山口喷发形成的火山灰柱最高达9100多米。岩浆最终流入大海,升腾起有毒的烟云,笼罩了整个岛屿。火山口每天喷发出的二氧化硫气体达到15000吨,并且不断增加。

当地多所学校关闭,数千居民和游客被迫撤离,截止到2018年6月25日,有600多栋房屋被毁。



深圳山体滑坡

2015年12月20日,广东省深圳市光明新区发生山体滑坡,滑坡覆盖面积约38万平方米,造成33栋建筑物被掩埋或不同程度受损,事故造成73人死亡、4人失踪,直接经济损失达8.81亿元。



小贴士

泥石流是山区特有的一种自然地质现象,是由于降水产生在沟谷或山坡上的一种挟带大量泥沙、石块等固体物质的突发性急流。

滑坡是指斜坡上的土体或者岩体,受河流冲刷、地下水活动、地震等因素影响,在重力作用下整体向下滑动的地质现象。



实验

地质灾害严重威胁人类的生存安全,如何应对这些地质灾害?通过模拟实验探索预防、躲避地质灾害及逃生的科学方法。

材料超市

- 泥土
- 沙子
- 洒水壶
- 草皮

材料超市

- 泡沫塑料板
- 直尺
- 小石块
- 纸盒
- 火柴盒
- 吸管
- 书本
- 积木
- 木板
- ……

预防泥石流模拟实验

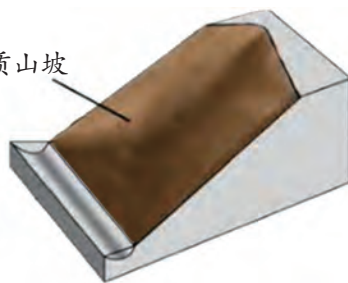
实验材料:……

实验方案:

1. 用松散泥土堆一个山坡模型。
2. 在坡面上浇水,观察现象。
3. 在山坡上覆盖植物(草皮或苔藓),再制造较大的水流,观察现象。

实验发现:植被可以固定泥土,减少泥石流发生。

土质山坡



地震模拟实验

实验材料:……

实验方案:

1. 用木板模拟地壳,选择合适的材料作为墙壁、天花板和房梁,在木板上搭建房屋模型,并在房间内布设一些“家具”。天花板上放一些小石块。

2. 晃动木板,观察房屋模型倒塌后哪些地方没有被石块和其他物体砸到。

实验发现:……



活动

收集更多有关地质灾害的信息,归纳整理不同地质灾害的特点和预防、应对措施。

序号	灾害名称	灾害特点	预防和应对措施
1	地震	大地摇晃、房屋倒塌	寻找安全性高的“避震空间”
2	泥石流		
3	火山喷发		
4	……		



设计制作宣传海报,介绍应对自然灾害的方法和措施。

如何预防泥石流

如何应对地震灾害

妙妙

地震可能会造成严重的人员伤亡,我们应该学会应对地震的方法和措施。地震时如果我们在室内,应该怎么办呢?

1. 不要惊慌。1995年9月,山东省临沂市苍山县发生5.2级地震,震级并不算大,却有300多名小学生受伤,其中50多人受重伤,就是因为人们在地震的时候惊慌失措,相互拥挤,甚至还有人跳楼。因此地震时不要乱跑、拥挤,更不能跳楼。

2. 躲在能形成“避震空间”的地方。比如墙角、大冰箱和坚固的家具旁边,以及卫生间、储藏室等坚固、开间小的地方。厨房中往往有天然气管道、尖锐的刀具和易碎的碗碟,一般来说不适合在这里避震。也千万不要躲到阳台上,因为地震时很多楼房都是阳台最先塌掉的。



3. 保护好头部、眼睛和口鼻。如果时间来得及,地震时尽量用被子、枕头等保护好头部,还要用湿毛巾捂住口鼻,防止吸入尘土和有毒气体。

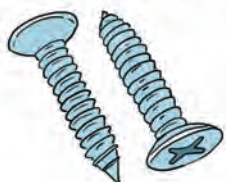
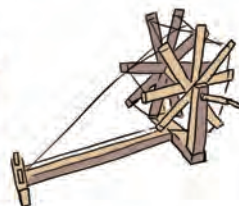
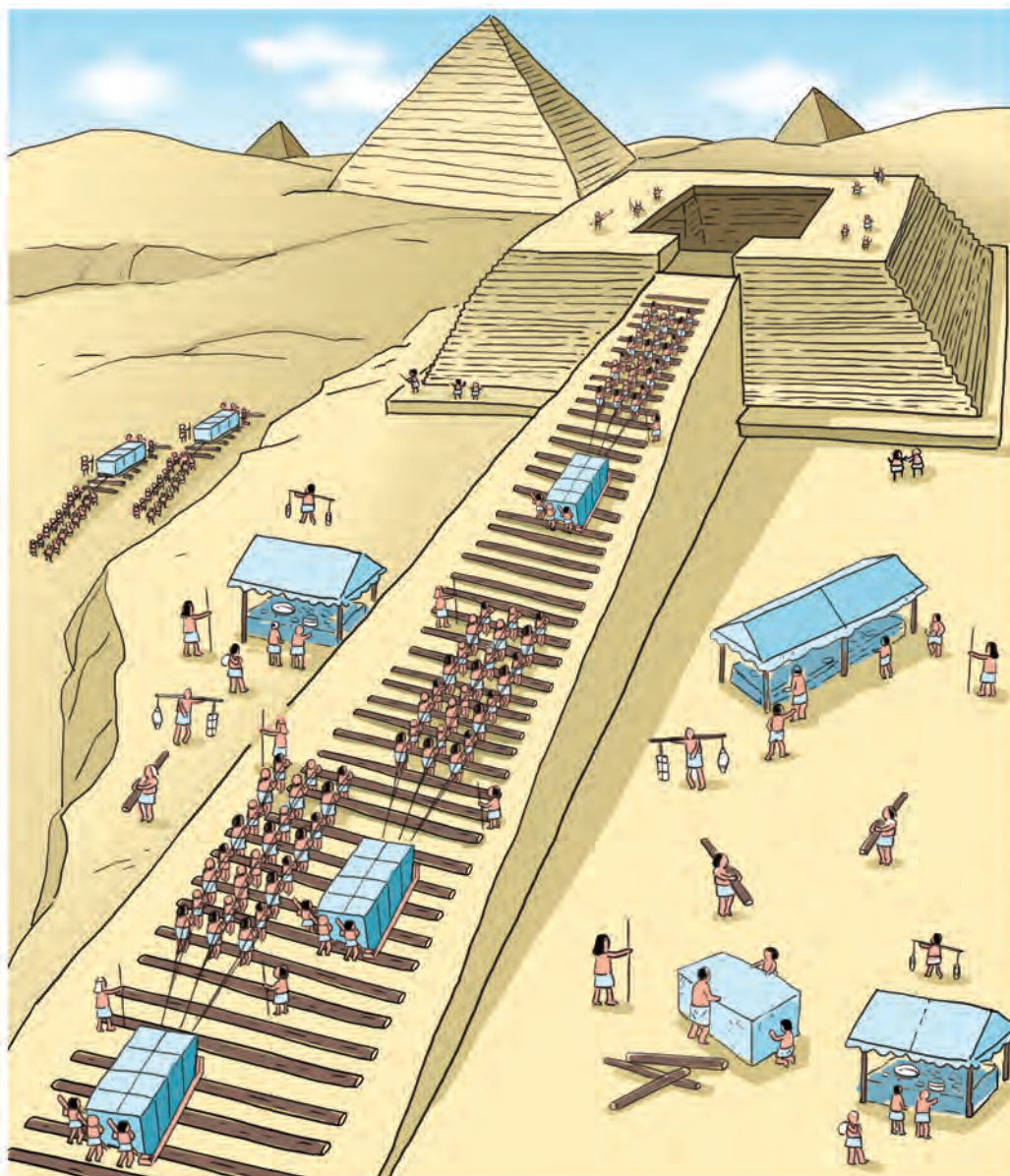
4. 不要随便点火,因为空气中可能有易燃易爆气体。

5. 不要钻进柜子或箱子里,以免门变形打不开而被困在里面。

6. 地震时不要乘坐电梯……

第五单元

小小机械师



1 工具的妙用



引入

完成挑战

试一试,不借助任何工具,徒手完成下列活动。



撕一个圆



把螺丝钉
拧进木块里



折断粗铁丝



拔出钉子



太难了,如果给我……



安全提示

操作时戴上手套,并注意避免受伤。



活动

为了完成某些任务,人们往往需要工具的辅助。从下面常见的工具中找一找,试试借助它们完成上面的挑战。



完成某些任务需要特定的工具。



猜想假设

工具的本领

有的工具我们可能不熟悉,但是我们可以通过观察和分析它们的结构,再结合自己的生活经验,猜出它们可以帮助我们做什么工作。我们还可以亲自动手试一试。

它很像一把有梳子的剪刀,是不是理发师……



安全提示

使用有尖锐、锋利部件的工具时,要注意避免受伤。必要时可请老师示范工具的正确使用方法。



迁移应用

埃及金字塔建造之谜

金字塔是古埃及法老的陵墓。著名的胡夫金字塔是用230万块巨石垒起来的,每块石头平均质量超过2吨,最大的超过100吨。把这些巨石运到建筑地点后,人们面临的一个主要难题就是怎样将这些巨大的石块运到塔上面去。猜一猜,古埃及建设者们是利用怎样的工具来解决这个难题的呢?

那个时候有起重机吗?
他们用的工具一定很大吧。



2 杠杆

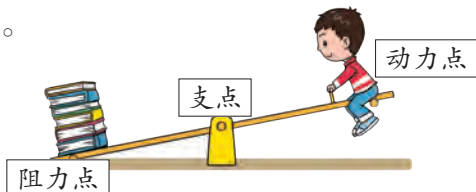
妙妙和妈妈在公园玩跷跷板,她怎么也不能把妈妈翘起来……帮她出个主意吧,让她和妈妈能一起快乐地玩跷跷板。

两个小孩儿和一个大人应该可以玩。



提出问题

当我们将伙伴用跷跷板翘起来时,跷跷板就是一种最简单的机械,叫杠杆。杠杆上有三个点,起支撑作用的固定点叫支点,自己对杠杆用力的点叫动力点,承受重物的点叫阻力点。杠杆都可以在力的作用下绕着支点转动。



怎样借助杠杆,用较小的动力撬起更重的物体呢?

小贴士

凡是能够通过改变力的大小和方向等方式来节省我们的力量、方便我们工作的工具和装置统称为机械。



猜想假设

结合我们所学的知识 and 玩跷跷板的经验,说说自己的想法。

我知道阿基米德撬地球的故事,所以我认为动力点离支点越远,用力越小。

我和究究一起玩跷跷板时,究究越向后移,我越费力,所以我认为阻力点到支点的距离越远,动力点越费力。

我们来做个实验,把不同的距离和力的大小都记录下来,再进行分析。





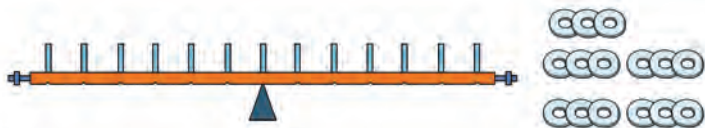
搜集证据

杠杆尺平衡实验

材料超市

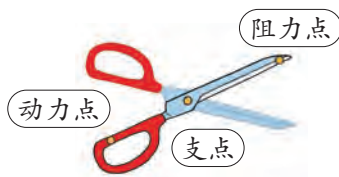
- 垫圈
- 杠杆尺

我们可以用杠杆尺和垫圈做实验来研究。杠杆尺模拟跷跷板,杠杆尺的格子数表示距离,中间支点左侧所套的垫圈个数表示阻力大小,支点右侧所套的垫圈个数表示动力大小。当杠杆尺平衡时就表示刚好能够撬起重物。



支点到阻力点距离 (格数)	阻力大小 (垫圈个数)	支 点	支点到动力点距离 (格数)	动力大小 (垫圈个数)
2	2		2	2
1	3		3	1
3	1		1	3
.....				
我们的发现				

使用杠杆工作时,如果支点到动力点的距离大于支点到阻力点的距离,所用的动力大小会小于阻力,也就是省力;反之,不省力。



如果我们仔细观察,认真分析,就会发现生活中有很多常见工具利用了杠杆这种简单机械的原理。找一找,试一试,分析这些工具的用力规律。



迁移应用

改进跷跷板

根据我们研究发现的杠杆用力规律,对妙妙和妈妈一起玩跷跷板的难题提出解决办法,或提出改进跷跷板的方案。



如果跷跷板能一端长一端短,妙妙坐长的一端,妈妈坐短的一端,应该是可以的。



3 滑轮

帆船要出航了,可是爬到桅杆上升船帆太危险。我们可以设计一个什么样的装置安装在桅杆上,使得船员站在甲板上就能升起船帆呢?

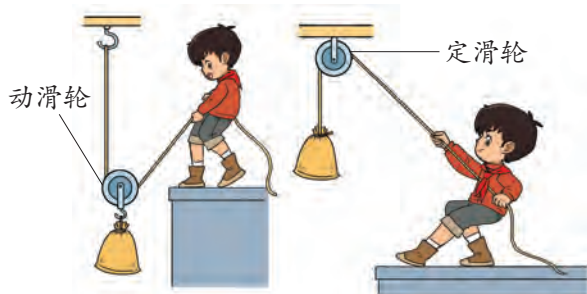
组装下面的材料,让钩码像船帆一样升起来。



升旗的时候,旗杆的顶端有个轮子,帆船的桅杆上是不是也可以装一个这样的轮子?



提出问题



旗杆、桅杆顶端的装置是一种简单机械,叫滑轮。它实际上是一个边缘有槽、可绕轴转动的轮子。像旗杆顶端的滑轮那样被固定在一个地方,叫定滑轮。还有的滑轮可以和重物同时移动,叫动滑轮。

杠杆有的省力,有的不省力,滑轮呢? 动滑轮和定滑轮的作用会有不同吗? 说说自己的想法。



猜想假设

不同滑轮的作用

是不是动滑轮和定滑轮都能省力呢?

用定滑轮升旗应该不是为了省力,而是为了方便。

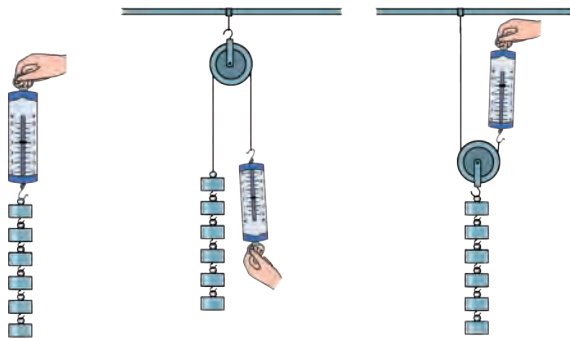
我认为定滑轮的作用是……因为……





搜集证据

探究定滑轮和动滑轮的作用



重物 (钩码个数)	直接提起重物所用 力的方向和大小	利用定滑轮提起重物 所用力的方向和大小	利用动滑轮提起重物 所用力的方向和大小
6	向上 3N		
7			
.....			
.....			
我们的发现			

定滑轮的作用是可以改变用力方向,但不改变力的大小;动滑轮的作用是可以省力,但不改变用力方向。



迁移应用

起重机的启示

观察起重机上的滑轮,分析它们的类别和作用。利用下面的材料组装一个既能省力又能改变用力方向的滑轮组,用它来提升重物。



4 轮轴

找一找,方向盘、水管阀门、船舵在结构和使用上有什么相同的地方?



提出问题

像汽车方向盘这样由一个轴和一个轮组成的装置也是一种简单机械,叫轮轴。人们在使用时,有时在轮上用力,带动轴一起转动;有时在轴上用力,带动轮一起转动。阀门和船舵都是用轮带动轴转动。

轮轴的作用是什么?不同的使用方法,轮轴的作用是不是也不一样呢?

生活中有用轴带动轮转动的轮轴吗?



猜想假设

下面的简单机械都是一些轮轴。根据所学知识和生活经验,对它们的作用作出假设。

我觉得手摇转笔刀不仅省力,还很方便。

竹蜻蜓是轴带动轮转,它不省力。我玩竹蜻蜓时,如果时间长手会觉得累。





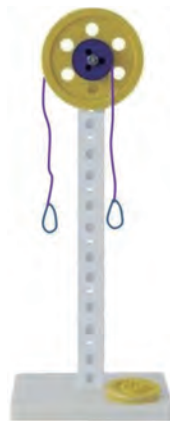
搜集证据

轮轴的作用实验

材料超市

- 轮轴
- 线绳
- 钩码
- 测力计

用轮轴、线绳、钩码和测力计，组装轮轴装置，分别探究轮带动轴转动和轴带动轮转动的用力大小，记录并分析数据，归纳概括轮轴的作用规律。



轴上钩码个数	直接提起轴上重物所用力的大小	轮带动轴转动提起重物所用力的大小	轮上钩码个数	直接提起轮上重物所用力的大小	轴带动轮转动提起重物所用力的大小
2	1N		2	1N	
3			3		
.....				
.....				

用轮带动轴转动时，轮轴有省力的作用。用轴带动轮转动时，轮轴不省力。



迁移应用

家里的轮轴

找出下图中的轮轴装置，判断轮轴的类型和作用。



5 斜面

人坐着轮椅上台阶时会非常费力,帮他们想个办法。



提出问题



有时为了克服垂直提升重物的困难,我们采用搭建一个倾斜的坡来解决,这种倾斜的坡也是一种简单机械,叫斜面。

斜面的作用是什么?



猜想假设

根据自己的生活经验和所学知识,对斜面的作用作出假设。

依据骑车爬坡的经历,对斜面的倾斜角度和用力大小的关系提出假设。

沿斜坡推轮椅比直接抬轮椅会省力些,所以我认为斜面的作用是……



骑车上坡时,斜坡越陡越费力,所以我认为斜面倾斜角度越大越费力。



材料超市

- 测力计
- 光滑平板
- 量角器
- 钩码



搜集证据

斜面的作用

1. 设计实验,证明使用斜面提升重物比直接提升重物更省力。
2. 设计实验,探究斜面的倾斜角度和用力大小的关系。

斜面的作用实验计划

1. 用测力计勾住钩码,缓慢地匀速上提,测出直接提升物体的力。
2. 用平板搭好一个斜面,用测力计勾住钩码,沿斜面缓慢地匀速上拉重物,测出所用的力。
3. 重复测量3次,并做好记录。
4. 改变斜面的坡度,再重复测量3次。
.....



斜面的作用实验记录表

倾斜角度	拉力			平均值
竖直	0.48N	0.52N	0.50N	0.50N
15°			
30°				
45°				
.....				

斜面可以省力。斜面的倾斜角度越小越省力。



迁移应用

生活中的斜面

生活中,我们经常会遇到一些倾斜的面,很有可能它就是一种简单机械——斜面。说一说生活中有哪些地方应用到了斜面。





活动

简单机械的组合应用

杠杆、滑轮、轮轴、斜面都是生产生活中最常用的简单机械。在实际生产生活中,人们常常将这些简单机械进行组合,从而设计出更省力的装置。

任务:从材料超市中任选两种或两种以上的材料,组装成一个装置,可以用最小的力将重物(钩码)提起并运送到字典上。想一想这个装置里应用了哪些简单机械。

我想将斜面和滑轮组合在一起。

有斜面,再加上像辘轳那样的轮轴拉着,应该更省力。

.....



材料超市

- 测力计
- 木筷
- 滑轮
- 线绳
- 轮轴
- 光滑平板
- 钩码
-



迁移应用

根据所学的知识,想一想,古埃及人是怎样把巨石运到金字塔上面去的? 并根据自己的假设画出设计图。



反思单元



阿里斯塔克(约公元前310年—约公元前230年),古希腊天文学家。

观察
推算
获取数据

日心说的先驱



阅读

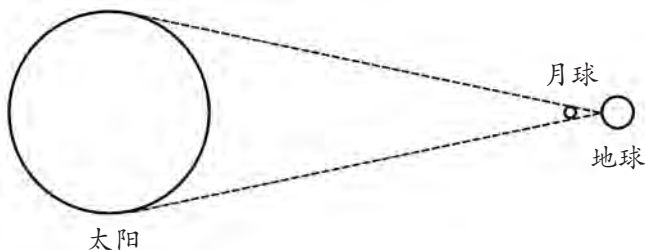
日心说的先驱

我们都知道,波兰的天文学家哥白尼提出了日心说。事实上,有一个人在哥白尼之前将近2000年就提出过日心说,他就是古希腊著名的天文学家阿里斯塔克。

在阿里斯塔克留存至今的著作《论太阳和月球的大小与距离》一书中,他在历史上第一次运用几何学知识测量了日、月、地之间的距离和相对大小。他认为在月半圆时,日、月、地应当形成一个直角三角形。他通过测量,推算出日地距离是月地距离的19倍左右(实际约为395倍)。

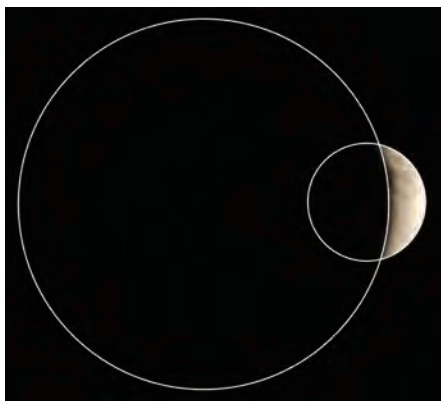


因为在地球上看到的太阳和月球差不多同样大,而日地距离又是月地距离的19倍左右,所以阿里斯塔克推算出太阳直径也应该是月球直径的19倍左右。



阿里斯塔克还认为,月食时月球表面的阴影正是地球的影子,把这个影子画成一个大圆就是地球的大小,以此估算出地球直径是月球的3倍(实际为3.67倍)。而太阳的直径是月球的19倍,所以太阳的直径是地球的6倍多(实际为109倍)。

尽管这些结果与实际值相差甚远,但阿里斯塔克是世界上第一个认识到太阳比地球大得多的人。他曾推论说,大的物体不可能绕小的物体转动,而应该是小的物体绕大的物体转动,从而

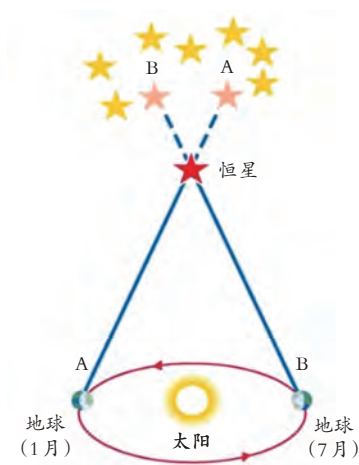


逻辑推理
形成假说

提出了古代的日心说,认为是地球绕着太阳转动,而并非太阳绕着地球转动。

阿里斯塔克的日心说经阿基米德的介绍,当时曾有一定的影响,但大多数天文学家并没有接受。阿里斯塔克的日心说受到质疑的主要原因是,如果地球沿着巨大的圆周绕太阳转动,它就会有比较靠近某些恒星,有时又会离它们较远。那些恒星看起来就会有大小,有时小,它们在天空中的位置也会不断变化,但当时的天文学家并没有观测到这种现象。

接受质疑
反思论证
合理解释



阿里斯塔克经过反复观察和思考,针对这条质疑给出了自己的解释:我们在地球上之所以没有观测到一些恒星位置发生明显变化,是因为宇宙极其广大,那些恒星距离地球极其遥远,地球绕太阳的运动不足以让我们观察到恒星的变化。

虽然阿里斯塔克提出的日心说和他关于恒星距离地球极其遥远的假说都是符合实际的,但直到19世纪因为真正观测到恒星位置变化的证据,日心说才被所有的天文学家所接受。

思考:

阿里斯塔克提出日心说的依据是什么?他又是怎样获得这些数据的?从阿里斯塔克提出日心说的故事中,我们受到哪些启示?



验证假说需
要事实证据



反思

本学期我们提出过什么猜想或假设？我们提出的依据是什么？

通过学习简单机械，我推测古埃及人可能是利用简单机械的组合来搬运金字塔的巨石的。

通过火山喷发现象，我推测地球内部有高温高压的岩浆……

我发现被加热的勺子的柄也会变热，所以推测热是沿着物体从温度高的地方传向温度低的地方……

我们知道猜想和假设都要有一定的依据！



科学假设不是随意的猜想，而是基于已有经验和所学知识，对现象和事件发生的条件、过程、原因等提出有根据的推测。验证假设需要事实证据。



活动

我的“科学假说”

科学假说是根据已知的科学事实和科学原理，对所研究的自然现象及其规律提出的推测和解释。选择一个自己感兴趣的科学问题，根据自己掌握的科学知识和对问题的理解，建立自己的“科学假说”，并向大家阐述这个假说。

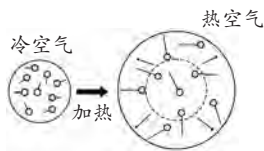
我的“……”
妙妙

我的“月相视角转换说”
探探

我的“水分子引力说”
奇奇



我的“热胀冷缩分子距离变化说”
究究



高出杯壁的水不溢出来是因为水分子之间有引力,就像我们现在这样手拉着手……

这个假说有道理!



分子也跟我们一样,冷了就缩成一团,热了就会到处跑……

好热, 离我远点!

分子真的也是这样的吗?

