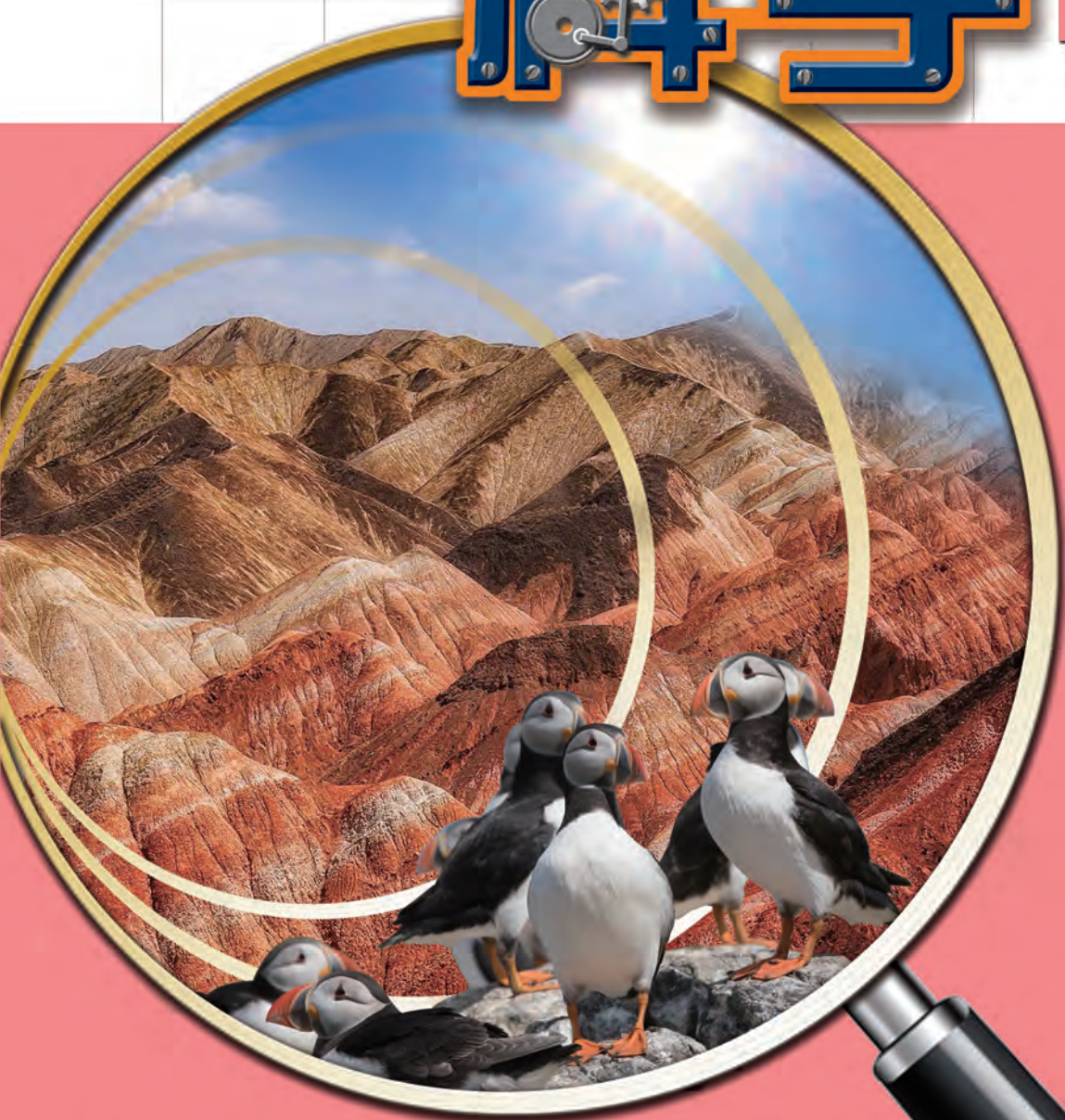


义务教育教科书



科学

四年级
上册



科学

义务教育教科书

科学

四年级 上册

郝京华 游培琦 主编

观察



思考



交流



动手



阅读



记录



拓展



给小朋友的信

亲爱的小朋友：

你一定很喜欢动物吧！你知道吗？到目前为止，科学家已经发现了150多万种动物。这么多的动物，该怎么给它们分类呢？也许你会按它们的运动方式来分类。那科学家是怎么给动物分类的呢？翻开《动物大家族》就知道啦！

我们生活在一个充满运动的世界，物体运动状态的改变与力息息相关。弹力、摩擦力、浮力是三种常见的力，它们的大小与什么因素有关？通过一系列的实验，你会自己找到答案。

灯光总能给人带来光明与温暖。想不想用导线、电池亲手点亮一个小灯泡？《简单电路》就能满足你的这个愿望，还能让你再玩一遍“解暗箱”的游戏呢！

捡起一块石头，你会发现上面有斑斑点点，知道那是什么吗？那是组成岩石的矿物。不同的矿物有着不同的特性，人类利用矿物制成各种各样的物品，大大方便了我们的生活。

当工程师必须具备一些基本的素养。本学期，我们将继续当一回工程师，这次，我们要当的可是电子工程师哟！

编者大朋友

1 单元 动物大家族

- 1. 给动物分类 2
- 2. 鱼类 6
- 3. 鸟类 8
- 4. 哺乳类 11



2 单元 物体的运动

- 5. 运动与位置 14
- 6. 不同的运动 17
- 7. 运动的快慢 20



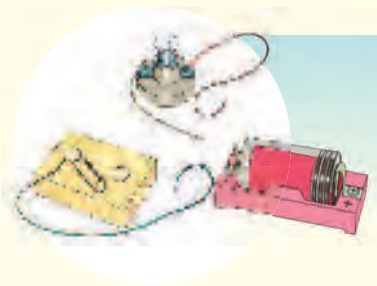
3 单元 常见的力

- 8. 力与运动 24
- 9. 弹力 26
- 10. 摩擦力 29
- 11. 浮力 32



4 单元 简单电路

- 12. 点亮小灯泡 36
- 13. 导体和绝缘体 39
- 14. 电路暗箱 42
- 15. 生活中的电 44



5 单元 岩石与矿物

- 16. 常见的岩石 48
- 17. 认识矿物 51
- 18. 矿物与我们的生活 54



1 单元

动物大家族

辽远的天空中，
举行着一场飞行赛，
猜猜，谁的耐力最强？

茂密的雨林里，
举行着一场音乐会，
猜猜，谁的歌喉最美？

广阔的草原上，
举行着一场运动会，
猜猜，谁的速度最大？

.....

1

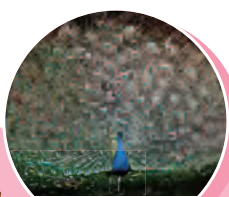
给动物分类



● 你去过动物园吗？你喜欢的动物可能住在哪个区？



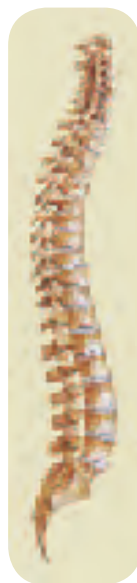
●● 你会给这些动物分类吗？



生物学家根据动物是否有脊椎，将它们分为脊椎动物和无脊椎动物两大类。



● 摸脊椎。



一节一节的脊椎连起来后有什么作用？



●● 做脊椎模型，研究脊椎的作用。

● 准备材料：

线轴 6 个、圆纸片 5 张、棉线、胶带、剪刀。

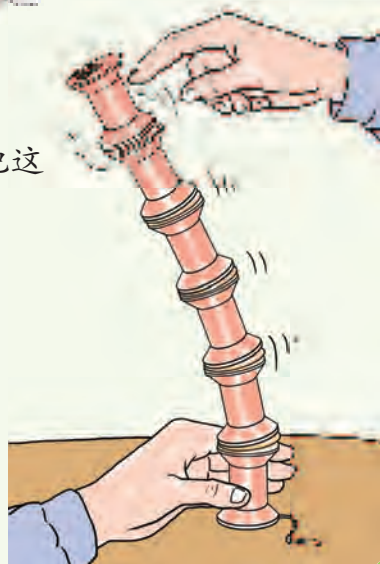


● 制作步骤：

1. 在圆纸片的中心位置打孔。
2. 在相邻线轴之间垫一张圆纸片，用棉线把这些线轴和圆纸片穿起来。
3. 拉直棉线，用胶带将两端的线头固定住。

● 试一试：

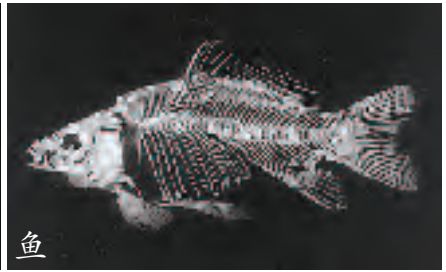
1. 将脊椎模型立在桌面上，让上面的线轴向一侧倾斜。
2. 让上面的线轴向不同的方向倾斜。



找到这些动物的脊椎。



蟾蜍



鱼



鸵鸟



狗



蛇



你能像生物学家一样，将这些动物分为脊椎动物和无脊椎动物两大类吗？



见学生活动手册第 1 页



我国自然环境多样，动物资源丰富，是世界上拥有野生动物种类最多的国家之一。其中，闻名世界的珍稀动物有几百种，如大熊猫、东北虎、扬子鳄等。



大熊猫



金丝猴



东北虎



朱鹮



宽尾凤蝶



鸚鵡螺



扬子鳄

2 鱼类



你见过哪些鱼？它们有什么共同点？



鳊鱼



黑鱼



花鲢鱼

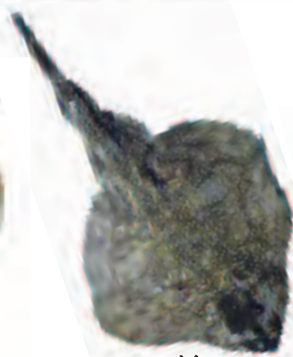


鲫鱼

它们也属于鱼类哟！



海鳗



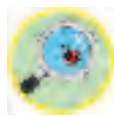
鲶



河鲀

见学生活动手册第2页





● 认识鱼的鳃和鳍，猜想它们的作用。



见学生活动手册第2页



●● 观察鱼是怎么游动的。

鱼游动时各部位的鳍是怎么动的？前进时哪些鳍在动？拐弯时哪些鳍在动？



研究水进出鱼身体的情况。

1. 把鱼放在一个狭小的水槽里。
2. 在一个小烧杯里装上清水，用红色食用色素把清水调成红色液体。
3. 用滴管吸取少量红色液体，并滴到鱼嘴前方。
4. 观察红色液体是从鱼的什么部位流出来的。



鱼是怎么呼吸的？

3 鸟类



你认识这些鸟吗？它们有什么共同点？



它们也属于鸟类哟！





研究鸽子的羽毛。



鸽子的羽毛



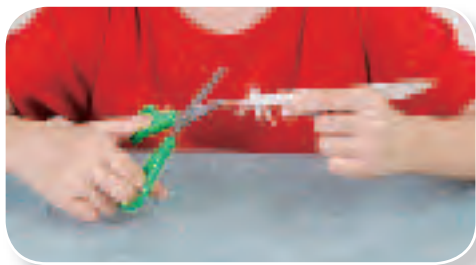
正羽是覆盖在鸟身体上的大型羽片。鸽子的翅膀和尾部都长有正羽。



绒羽紧贴鸟的身体，细小而柔软。

◎ 观察鸽子的正羽，你有什么发现？

◎ 将正羽羽根剪断，里面是什么样的？



◎ 在正羽上滴一滴水，水会被吸收吗？



◎ 用放大镜观察，绒羽是什么样的？



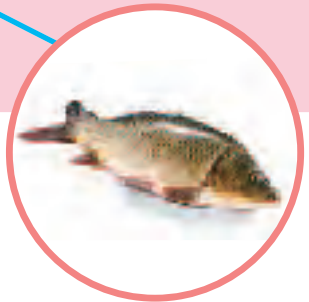
鸽子羽毛的这些特点对鸽子起什么作用？

见学生活动手册第3页





● 这些鸟的喙有什么不同？它们各适合吃什么样的食物？



见学生活动手册第 3 页

●● 这些鸟的足有什么特点？它们各适合在什么环境生活？



4 哺乳类



你认识这些动物吗？它们有什么共同点？



还有哪些动物和它们一样？



北极熊是怎样保持体温的？

哺乳动物是一类恒温脊椎动物。当环境温度发生变化时，它们的体温始终保持相对稳定。





体验脂肪的作用。

1. 把一块动物油脂绑在一只手的食指上。
2. 将两只手的食指同时浸入一杯冰水中。
3. 体验两根食指的不同感觉。

哺乳动物的脂肪
有保温的作用。



它们的运动方式有什么不同？还有哪些哺乳动物的运动方式和它们一样？



见学生活动手册第 4 页



2 单元

物体的运动

风儿起了，
穿过柳林，
枝条轻轻摇曳。

鸟儿飞了，
掠过湖面，
水面泛起涟漪。

船儿起锚，
驶离港湾，
留下片片浪花。

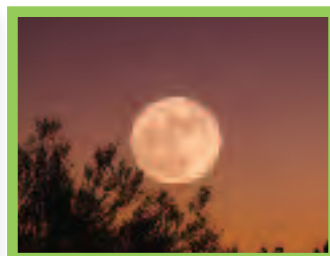
○○○○○

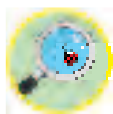
5

运动与位置



我们生活的世界有着各种各样的运动。你还能说出哪些物体在运动？





下图中，哪些物体在运动？你是怎么判断的？



判断一个物体是否在运动，可以看这个物体相对于另一个物体的位置有没有发生变化。

见学生活动手册第 5 页





● 怎么判断乘电梯的人是否在运动？

● 在行驶的汽车里，乘客运动了吗？为什么你这样认为？



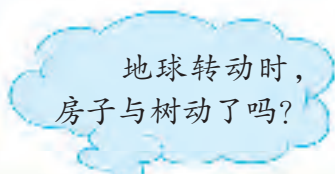
● 你能描述右图中小汽车相对于乘客的位置吗？



运动的物体在某个时刻的位置，可以用相对于另一个物体的方向和距离来描述。



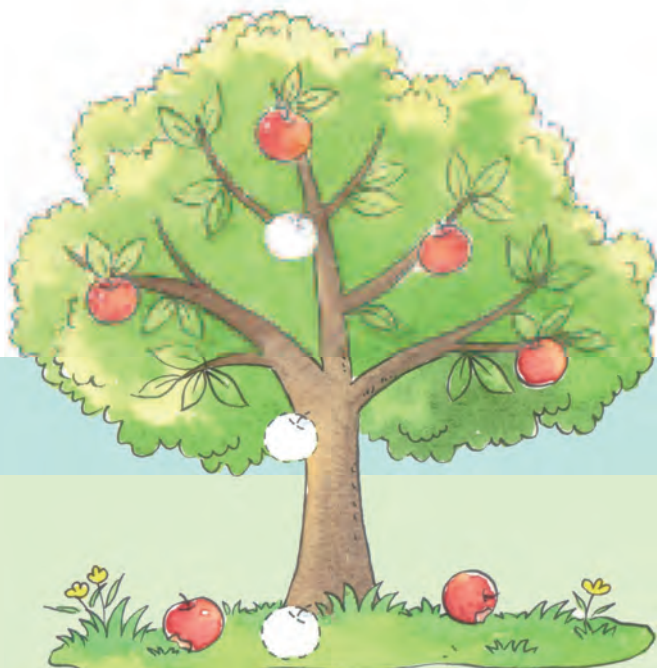
有没有绝对不动的物体？



6 不同的运动



观察下面物体的运动，将它们运动的路径用线连起来。



把物体运动的路径连成线，可以表示物体运动的轨迹。



上面的运动，哪些是直线运动？哪些是曲线运动？



比较这些物体的运动，说说它们有什么不同的特征。



前进



后退



摆动



振动



绕圈



旋转



滚动

见学生活动手册第 5 页





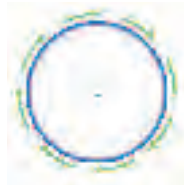
选择合适的物品，做一做下面这些形式的运动。



摆动



滚动



旋转



观察生活中的运动现象，说说哪些运动包含了两种以上的运动形式。



7 运动的快慢



● 赛跑时，为什么要设置起点与终点？



●● 不是同场赛跑的运动员怎么比快慢？

看他们跑相同的路程用了多少时间。

看他们在同一段时间里跑了多远。



通常用速度描述物体运动的快慢。速度等于物体在单位时间内通过的路程。单位时间内通过的路程越长，速度越大。



● 和同伴相互测一测走路的速度。



1. 一人用正常的步伐走 5 米，测量用的时间。
2. 另一人用正常的步伐走 5 秒，测量走的路程。
3. 你和同伴走路的速度一样大吗？

同一种物体，运动时速度越大，冲击力也越大。

● 将下面运动速度按从大到小的顺序排列。

运动的物体	速度	运动的物体	速度
	民航飞机 800 千米 / 时		“复兴号”动车 350 千米 / 时
	自行车 15 千米 / 时		步行 5 千米 / 时
	沙尘暴 80 千米 / 时		台风中心移动 30 千米 / 时
	猎豹 90 千米 / 时		海豚 55 千米 / 时



见学生活动手册第 6 页





● 为什么不能从楼梯上快速跑下来？



● 为什么不能高空抛物？



自然界中，有些物体的运动速度非常大。例如，声音在空气中的速度约为340米/秒，而光在空气中的速度约为3亿米/秒。



有些物体乍看上去似乎不动，其实它们一直在运动。用什么方法能判断出它们是在运动的？



3 单元

常见的力

你看得见力吗？
你看不见，
我也看不见。
但我知道，
当降落伞从空中飘落时，
那里有力。

你看得见力吗？
你看不见，
我也看不见。
但我知道，
当汽车在公路上行驶时，
那里有力。

○○○○○

8

力与运动



这些物体运动状态的改变与什么力有关？



运动中的自行车停下来



风车转动起来



磁力小车拐弯



皮球弹起来



潜艇浮出水面

力可以使静止的物体运动，也可以使运动的物体静止，还可以改变物体运动的快慢与方向。物体运动状态的改变离不开力。

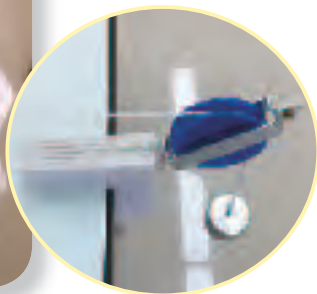


● 探究拉力大小与小车前进快慢的关系。

用钩码或垫圈的重力作拉力。



确定好起点和终点。



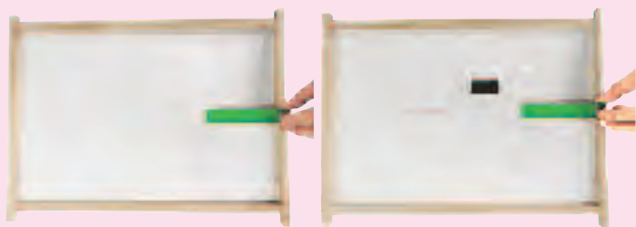
- 问题：拉力大小与小车前进快慢是否有关？
- 假设：拉力大，小车前进快；拉力小，小车前进慢。
- 保持不变的是：_____ 需要改变的是：_____
- 实验设计与记录：_____
- 结论：_____

见学生活动手册第7页



●● 研究磁力能否改变钢珠的运动方向。

1. 让钢珠从斜面顶端滚下，记录钢珠的运动路径。
2. 在路径的一侧放一块磁铁。
3. 再次让钢珠从斜面顶端滚下，观察并记录钢珠的运动路径。



● 第一个活动中，假设拉力不变，而往小车上加重物，那么小车前进快慢又会有什么变化？

●● 第二个活动中，钢珠为什么会改变运动方向？

9

弹力



● 用力改变这些物体的形状，再撤去所用的力。



你有什么发现？



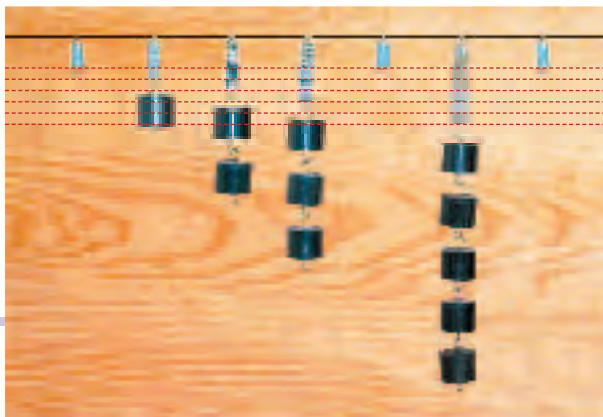
●● 玩握力器、拉力器。



当物体受到外力作用时，形状或体积会发生改变，撤去外力后，又恢复原来的形状或体积，这种性质叫作弹性。能使物体恢复原来的形状或体积的力叫作弹力。

研究拉力与弹簧拉伸长度之间的关系。

每增加一个钩码，弹簧拉伸长度有什么变化？这种变化有规律吗？



● 推测一下，挂4个钩码时，弹簧拉伸长度会是多少？挂6个钩码呢？

●● 如果无限制地挂钩码，弹簧会怎样？

见学生活动手册第8页



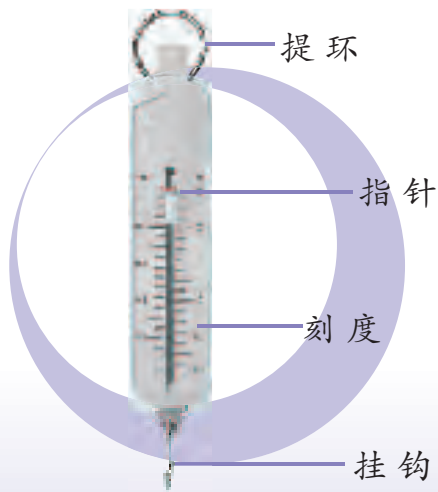
人们根据弹簧拉伸长度随拉力大小变化的规律，制成了弹簧测力计。利用弹簧测力计可以测量力的大小。力的单位是牛顿，用字母“N”表示。

弹簧测力计的使用方法

1. 使用前先检查指针是否在“0”刻度处。

2. 读数时视线要与指针齐平。

3. 被测的力不能超过弹簧测力计的最大刻度值。





● 测一测提起这些物品用了多大的力。



见学生活动手册第 8 页

●● 选择合适的物体做一个弹力玩具。



10 摩擦力



下面这些运动中，哪里存在摩擦现象？



一个物体在另一个物体表面运动时，在两个物体的接触面会产生一种阻碍物体运动的力，这种力叫作摩擦力。

物体在液体或空气中运动时，也会产生摩擦力，这种摩擦力是一种阻力。



● 测量摩擦力。

1. 将弹簧测力计的指针调到“0”刻度处。
2. 用弹簧测力计水平拖动物体，使物体在桌面上做匀速直线运动。
3. 此时弹簧测力计的读数为对物体的拉力大小，它与物体受到的摩擦力的大小相等。



●● 探究影响摩擦力大小的因素。

- 问题：摩擦力的大小与什么因素有关？
- 假设：与接触面的粗糙程度有关。接触面越光滑，摩擦力越小；接触面越粗糙，摩擦力越大。
- 保持不变的是：物体本身和接触面的大小。
- 实验设计与记录：

接触面	摩擦力 / N			平均 摩擦力 / N
	第一次	第二次	第三次	
桌 面				
砂 纸				

摩擦力的大小还与其他因素有关吗？

- 结论：_____

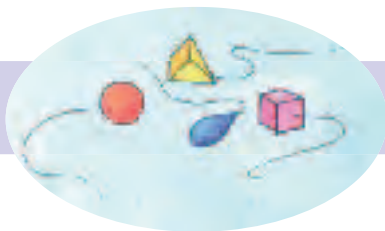


见学生活动手册第 9 页



● 研究如何减小液体的阻力。

1. 在一个塑料瓶里装大半瓶洗洁精。
2. 用等重的橡皮泥做成不同形状模型。
3. 将这些模型同时放入塑料瓶，比较它们下沉的速度。



● 鲸或海豚的体形是否有利于减小海水的阻力？

●● 如何减小飞机、火箭在空气中运动时所受的阻力呢？



● 摩擦力有哪些好处和坏处？

●● 下面哪些是在增大摩擦力？哪些是在减小摩擦力？



给车轴上油



加深轮胎花纹



抹镁粉



冰壶比赛中刷冰



给轮胎套防滑链

11 浮力



- 将一些物品放入水中，观察它们的沉浮情况。



浸入水中的物体会受到水竖直向上托举的力，这种力叫作浮力。正因为有浮力，物体才能漂浮在水面。

见学生活动手册第 10 页



- 研究下沉的物体是否受到浮力。



先测出石块在空气中受到的拉力，再测出石块在水中受到的拉力。

如果石块在水中受到浮力，那么弹簧测力计的读数会怎样？



研究影响物体沉浮状态的因素。

实验之前
要先预测。



- 问题一：
体积相同、质量不同的物体的沉浮状态一样吗？
- 实验材料：
空心塑料球、橡皮泥、一盆水。
- 实验设计：
 1. 给三个同样大小的空心塑料球分别贴上标签 1、2、3。
 2. 1 号球内装满橡皮泥，2 号球内装一半橡皮泥，3 号球内装少许橡皮泥。
 3. 把三个塑料球放入水中，观察它们的沉浮状态。



- 问题二：
质量相同、体积不同的物体的沉浮状态一样吗？
- 实验材料：
空心塑料球、橡皮泥、天平、一盆水。



- 实验设计：
 1. 给三个大小不一的塑料球分别贴上标签 1、2、3。
 2. 在空心塑料球中装入橡皮泥，用天平称量，确保装入橡皮泥后三个塑料球的质量相同。
 3. 把三个塑料球放入水中，观察它们的沉浮状态。

见学生活动手册第 10 页

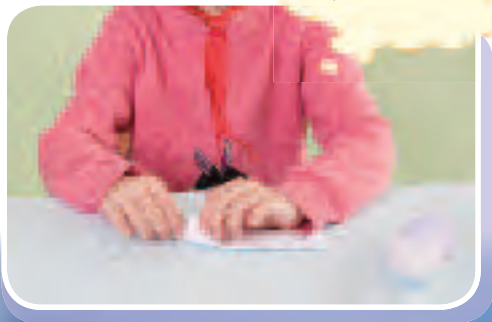


通过上面的实验，你发现哪些因素会影响物体的沉浮状态？

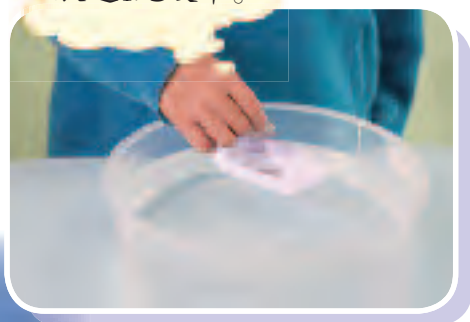


想办法让一张A4纸在水中承载更多的硬币。

折一只纸船。



放进1元硬币。



万吨巨轮给你什么启示？



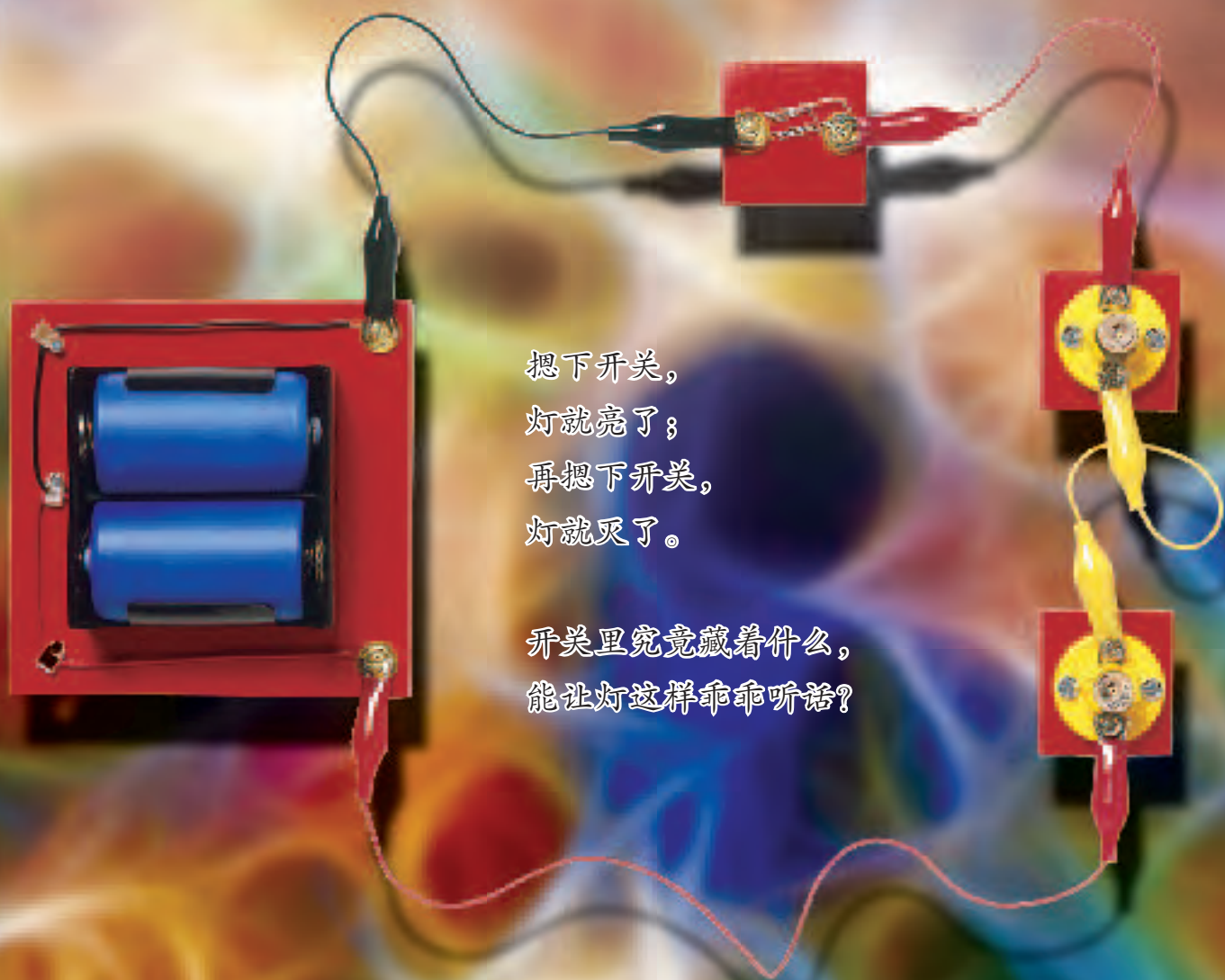
东汉末年，孙权送给曹操一头大象。曹操想知道这头大象有多重，命属下献计，可谁也想不出称象的办法。曹操的小儿子曹冲想出了一个办法：把大象牵到大船上，在船舷齐水面的地方刻上记号，然后把大象牵上岸，再往船上装石头，直到船身沉到刚才刻的记号处。这时只要称出船上的石头有多重，就能知道大象有多重了。曹操听了很高兴，立刻吩咐属下照这个办法去做，结果真称出了大象的体重。



你知道其中的道理吗？

4 单元

简单电路



摁下开关，
灯就亮了；
再摁下开关，
灯就灭了。

开关里究竟藏着什么，
能让灯这样乖乖听话？

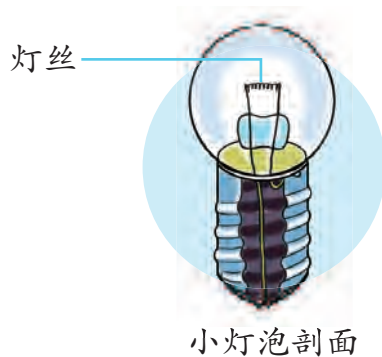
12 点亮小灯泡



手电筒里有什么？猜一猜它是怎么工作的。



用下面这些材料连一个简单电路，让小灯泡亮起来，并画出连接方法。



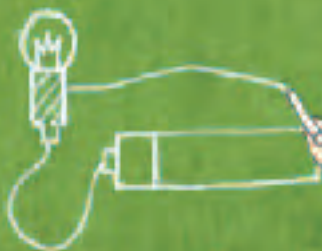
导线应该接触小灯泡的什么部位？



见学生活动手册第 11 页



观察这名同学画的电路示意图，你有什么发现？



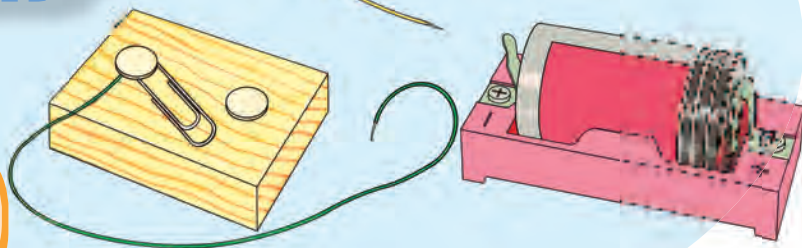
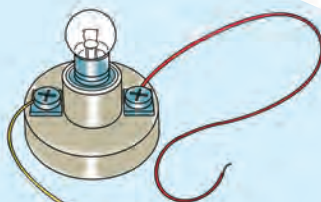
起点和终点分别是……

能使小灯泡亮起来的电路是一个闭合电路。



做个简单开关连接到电路中，控制小灯泡的亮和灭。

在一块木板上，把回形针的一端用一枚图钉固定，并使回形针的另一端能够搭到另一枚图钉上。

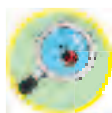
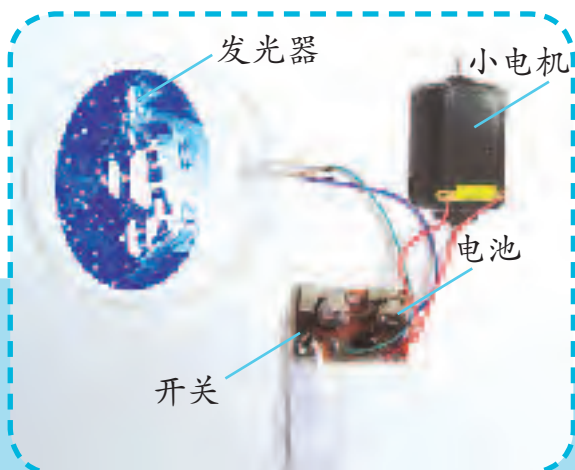
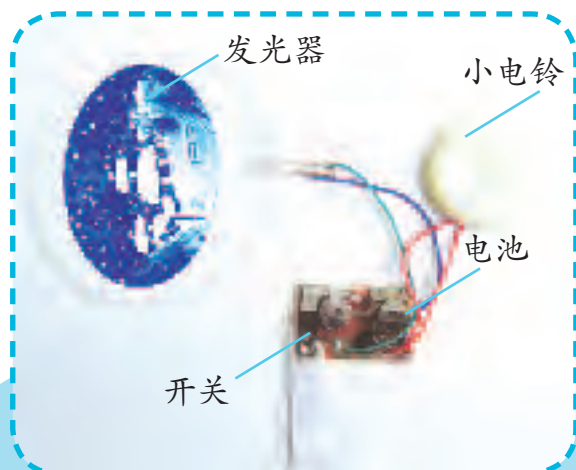


只能使用电池，
不能从插座接电！

开关可以控制电路的通和断。



把小灯泡换成其他用电器，试试效果。

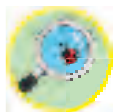


观察手电筒的结构，它由哪几部分组成？各部分是如何连接的？



连接灯泡的导线两端应分别连接电池的正极（+）和负极（-），形成通路，灯泡才会亮起来。

13 导体和绝缘体

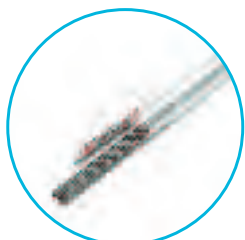


导线的各部分是用什么材料做的？它们各起什么作用？

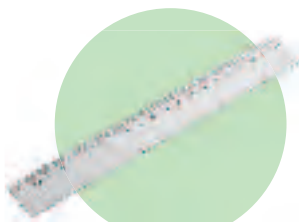


这些物品容易导电吗？

先预测一下。



铅笔芯



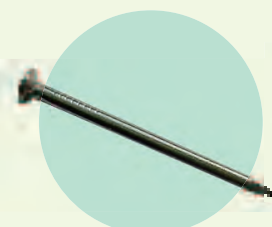
塑料尺



竹签



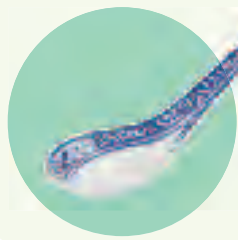
铝箔



铁钉



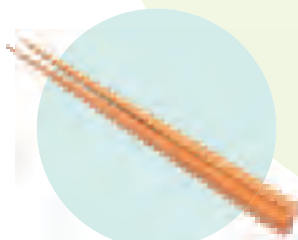
橡皮



瓷勺



硬币



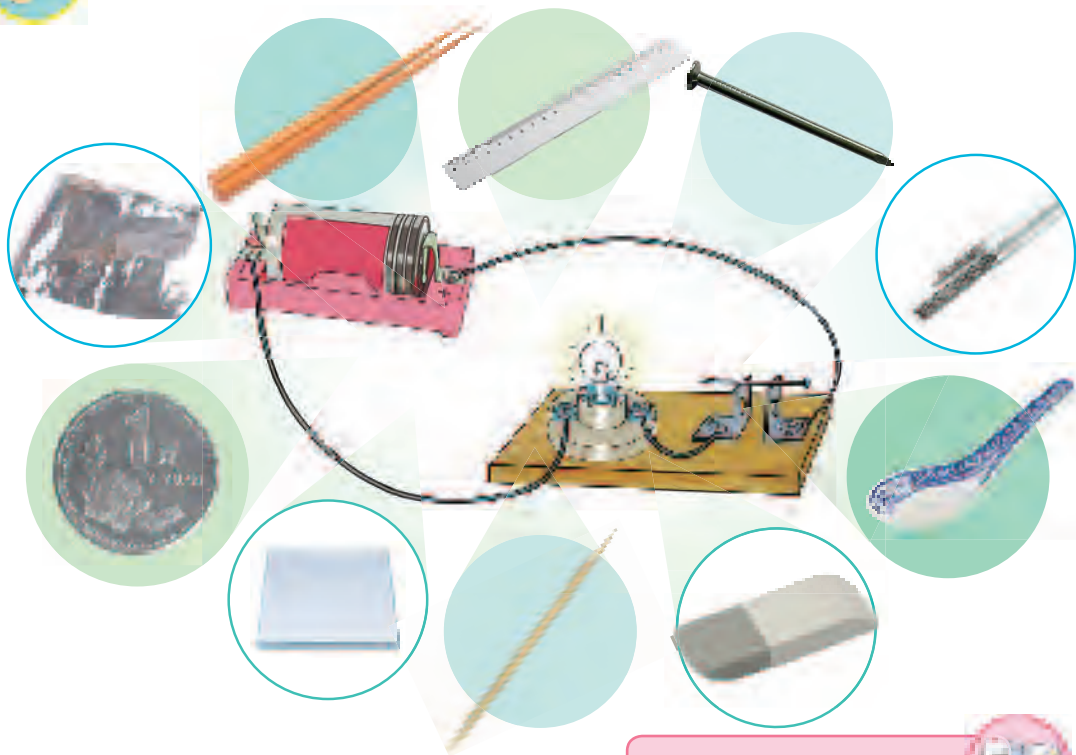
木筷




玻璃



安装检测装置，检测这些物品是否容易导电。



见学生活动手册第 11 页 

像铁钉、铝箔等物品，容易导电，被称为导体；像塑料尺、干燥的竹签等物品，不容易导电，被称为绝缘体。



下面的工具或电工材料，哪部分是导体？哪部分是绝缘体？各起什么作用？





● 用验电球做人体导电实验。



1. 几名同学手拉手。
2. 拿验电球的同学要用手接触球上面的触点。

●● 检验不同液体（自来水、纯净水、盐水）的导电性能。

多放点盐或多
加几节电池试试。



- 人体是导体吗？
- 自来水、纯净水、盐水的导电性能如何？

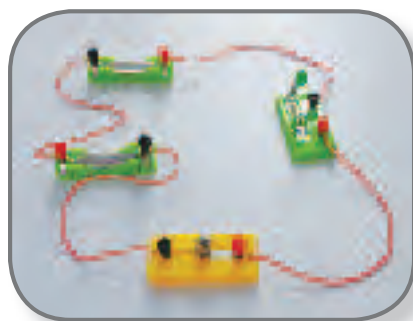
14 电路暗箱



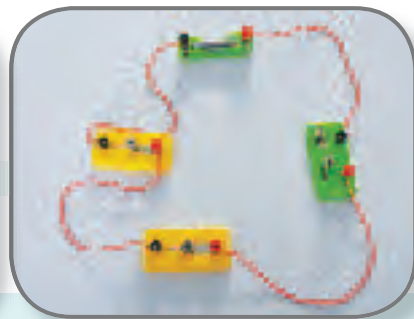
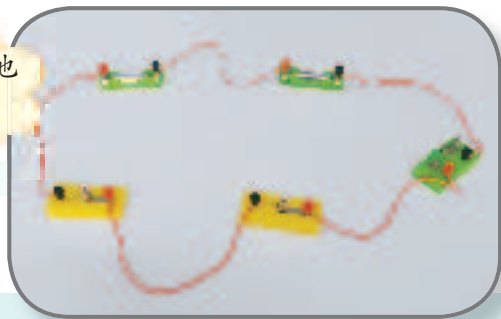
怎样判断握在手心里的导线是连着的还是断开的？



● 在简单电路中增加一节电池或一个小灯泡，观察小灯泡的亮度有没有变化。



还有其他组合吗？

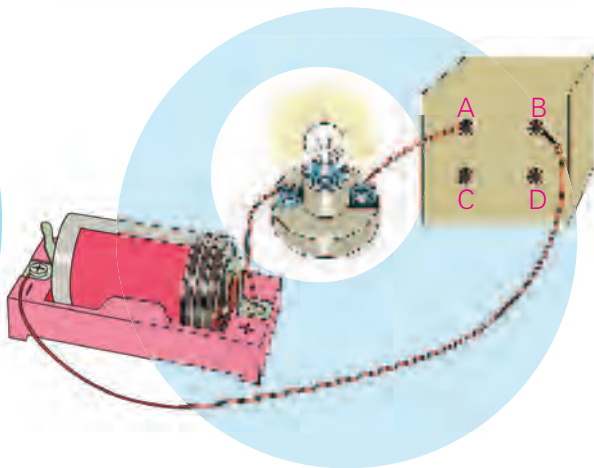
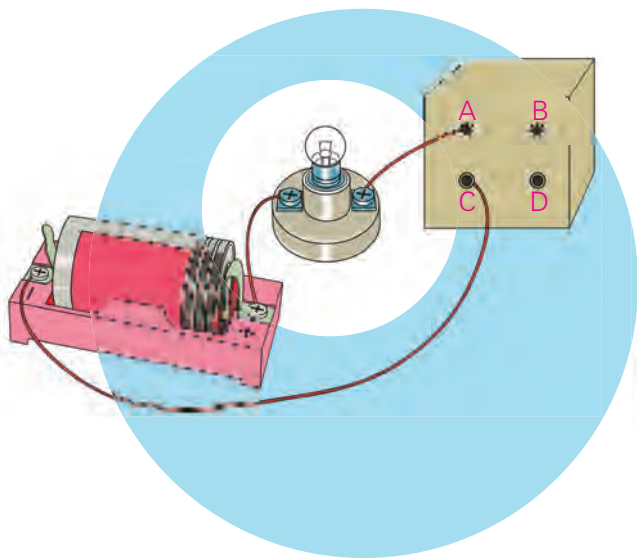


解电路暗箱。

1. 设计一个简单的电路暗箱，让同伴来检测。

解暗箱提示

这个电路暗箱有4个触点，触点之间可能连接了导线、小灯泡或电池等，根据外接小灯泡的变化，判断暗箱里两个触点之间的情况。



2. 把每次检测的结果记录下来。

小灯泡的变化	接 点				
	A-B	B-A	A-C	C-A	……
亮					
不亮					
更亮					
更暗					

见学生活动手册第 12 页



你认为出现这几种检测结果的原因分别是什么？

15 生活中的电



下面这些用电器，哪些是由电池供电？哪些是由发电厂供电？



电池提供直流电，
发电厂提供交流电。



见学生活动手册第 13 页





哪些地方能提供交流电？哪些地方要用到交流电？



火电厂



太阳能电站



核电站



水电站



电网



工业



农业



交通



居民小区



下面的做法安全吗？为什么？



把许多用电器连接在同一个插座上，或用电器连续使用时间过长，都有可能因绝缘体过热而引发火灾。



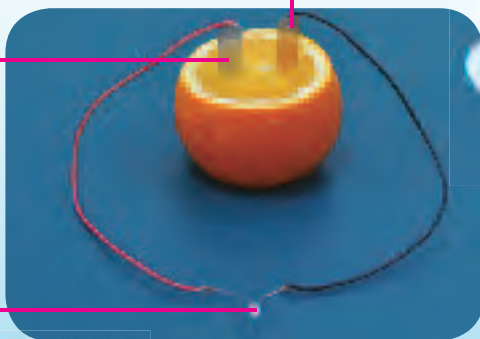
见学生活动手册第 13 页



做一个水果电池。

铜片

锌片



LED 灯

如果灯不亮，可以多几个橙子。



换成其他水果或蔬菜行吗？



5 单元

岩石与矿物

你住在哪里？
山峰、溶洞、海底……
到处都有我的存在。

你有什么用吗？
造房、铺路、装饰……
我的用途可多啦！

你的年纪？
嗯——
让我想想。



16 常见的岩石

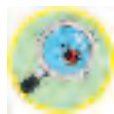


你在哪里见过岩石？它们是什么样的？



岩石组成地球的外壳。一些岩石裸露在地表，更多的岩石被水或泥沙、土壤覆盖着。

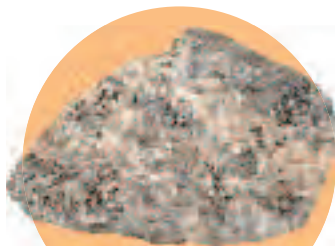




观察常见岩石的标本，说说你的发现。



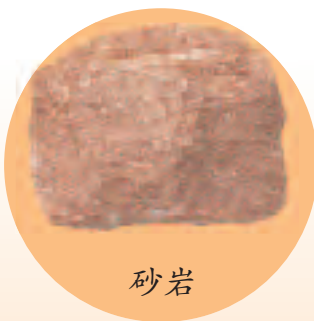
有几种颜色？



花岗岩



组成颗粒是大还是小？



砂岩



吸水性如何？



声音是清脆的
还是沉闷的？



大理岩



能看到植物或动物
的痕迹吗？



有气孔、条纹吗？



石灰岩

见学生活动手册第 14 页





任选一种常见岩石，仿照花岗岩的示例进行描述。同伴能根据你的描述猜出它吗？

比比谁的描述准确又全面。



花岗岩
通常由肉红、灰白、黑三种颜色，且粗细不同的颗粒紧密结合构成。质地坚硬，声音清脆，没有气孔，吸水性不好。

见学生活动手册第 14 页



采集并制作岩石标本。



去野外采集岩石，要注意安全，必须有大人陪同。



3. 判断



4. 装盒



2. 清理



1. 搜集



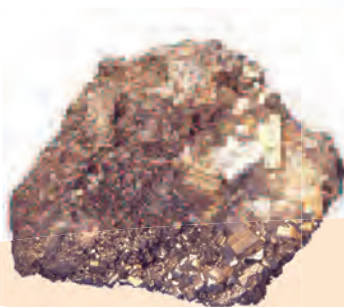
5. 贴标签

17 认识矿物

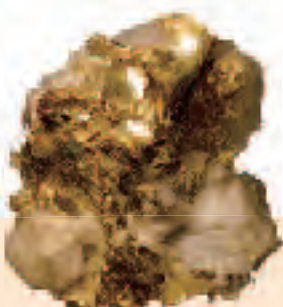


这些矿物有哪些不同于岩石的特征？

科学家已经发现了约4000种矿物。



黄铁矿



黄金矿



石英



矿物是构成岩石的“积木”。矿物使岩石呈现出不同的颜色，如花岗岩中每种颜色的颗粒代表一种矿物。



见学生活动手册第15页





用不同的方法观察、描述矿物的特征。

- ◎ 将矿物在白砂纸上划一划，观察粉末的颜色。



石墨



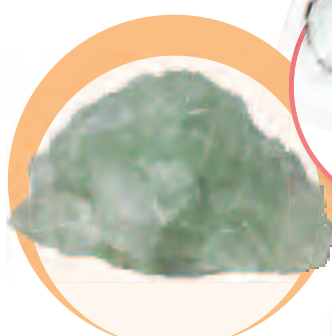
赤铁矿



- ◎ 用放大镜观察矿物晶体的形状。



石英



萤石



- ◎ 观察矿物断口处的光泽。

矿物的光泽通常用某种材料的光泽来描述，如金属、玻璃、丝绸等。



方铅矿

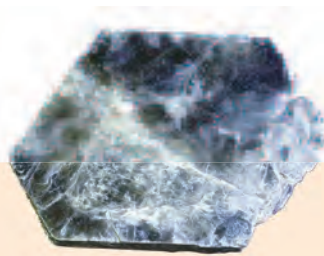


水晶

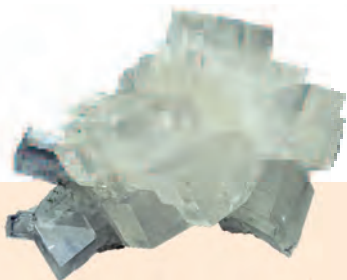


石膏

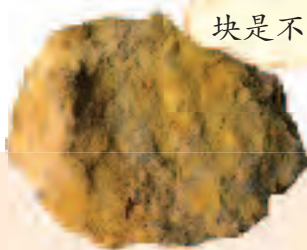
◎ 用手电筒照射矿物，辨别矿物的透明度。



云母



方解石



褐铁矿

哪块是透明的？
哪块是半透明的？哪块是不透明的？



◎ 用不同的硬物刻、划矿物，辨别矿物的硬度。



指甲

软

硬度是指矿物抵抗刻、划或摩擦的能力，它是矿物的重要特征之一。



铜钥匙

较软



铁钉

硬



见学生活动手册第 15 页

18

矿物与我们的生活



下面物品各是用哪种矿物制成的？利用了这种矿物的什么特性？



铅笔芯



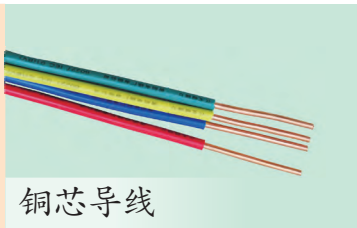
滑石



爽身粉



石墨



铜芯导线



石英



赭石颜料



赤铁矿



水晶杯



黄铜矿





了解从铁矿石到铁制品的生产过程。



开采铁矿



加工成铁制品



浇铸冷却成型



粉碎铁矿石



高炉炼出铁水



分离铁水和矿渣



体会石膏的作用。

1. 将石膏粉加水调成糊状。
2. 把一根手指插入石膏，再取出。
3. 过一会儿，弯一弯手指，体会石膏的作用。

你知道医生用石膏固定骨折病人患处的原因吗？





人类很早就认识到矿物的用途，采矿活动一直没有停止过。



古代采矿模拟场景



开采硫黄矿



开采铁矿



淘金

矿物资源是重要的自然资源。在世界范围内，80% 以上的工业原料、70% 以上的农业生产资料均来自矿物资源。

然而，矿物资源是有限的，用一点就少一点。面对日益枯竭的矿物资源，人们正在积极采取各种措施进行保护。

我国部分矿物资源可开采年限

铁矿	100 年
锌、锡、钨矿	40~50 年
银、铅、锰、铝矿	20~30 年

见学生活动手册第 16 页



专项学习

像工程师那样……

不同职业门类的工程师虽然从事的具体工作不同，但他们具有某些共同的素养。

工程师能精确绘图



工程师会制作产品模型



工程师能运用数学和科学知识来解决问题



工程师会使用各种工具和仪器



所有的工程项目都和人的需求有关，因此，工程师还要懂一些心理学、社会学、美学等方面的知识。

工程师告诉
我们……



前期研究——

- 要列出完成这个任务可能遇到的问题有哪些。
- 用多种方法查找有助于完成任务的资料，了解别人是怎么做的。
- 想一想这些资料对自己有什么启示。

明确问题

很多女孩喜欢佩戴手环，还希望晚上戴时能闪闪发光。于是，LED手环应运而生。



我们也来尝试制作一个有个性的LED手环。

前期研究

可能遇到的问题：

1. 怎样让LED亮起来？
2. 怎么加入开关？
3. 可以选用哪些材料做装饰？

查查资料，看看有什么材料可以代替导线和开关。

像前面学过的简单电路一样，做实验来探究正确的连接方法。



制作模型时——

- 制作的模型可以用来检测未来产品的实际效果。
- 根据任务的具体情况，确定模型的大小、应重点呈现的部分等。
- 要选择合适的材料和工具，依据设计方案进行制作。

展示交流时——

- 可以采用PPT、模型、文字等多种形式展示成果。
- 交流的内容包括：完成任务的程序、实际制作的步骤、测试改进的过程等。
- 还要解答他人的疑问，听取他人的意见和建议。

制作模型

测试改进

展示交流

- 制作要点：
- 1. 准备材料和工具。
- 2. 按设计方案进行制作。
- 3. 测试时注意安全。



我来展示我们小组做的手环，欢迎大家提意见。



到商店里看看那些手环是怎样装饰的。



一定不能套在手上进行测试！

见学生活动手册第17页



主 编 郝京华 路培琦
副 主 编 叶 枫 卢新祁
编写人员 成金燕 高乃定 季荣臻 单道华 冯 凌

责任编辑 叶 枫 朱 敏
设计制作 奇奕科技
小诗创作 袁娅琼
绘 图 贾如丽 王 卉
摄 影 鲍恺军

敬 告

在编写过程中,我们选用了一些适合教科书内容的摄影作品,谨对相关作者表示诚挚的谢意。由于部分作者姓名和地址不详,无法取得联系。敬请有关作者与我们联系,以便支付稿酬,并致谢忱。

联系地址:南京市湖南路1号A座 江苏凤凰教育出版社
联系人:朱 敏

参与本册教科书试验教学的学校:

苏州大学实验学校
南京市小西湖小学
南京江宁区实验小学
宜兴市湖滨实验学校

学 校 _____
班 级 _____
姓 名 _____

义务教育教科书

科学

四年级 上册



科学

四年级 上册



绿色印刷产品

ISBN 978-7-5499-7959-2



9 787549 979592 >

江苏凤凰教育出版社