

小学初中衔接
XIAOXUECHUZHONGXIANJIE

轻松

初中

上

qingsong
科学
shanggchuzhong

浙江教育出版社



科学

小学初中衔接

XIAOXUECHUZHONGXIANJIE

轻松

上初中

gongsong

shangchuzhong



浙江教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

轻松上初中.科学/何树德,沈建立,来文编写.

—杭州:浙江教育出版社,2005.6(2006.6重印)

ISBN 7-5338-5788-7

I.轻... II.①何... ②沈... ③来... III.科学
知识-小学-升学参考资料 IV. G624

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 048354 号

责任编辑 吴 菲 责任校对 戴正泉

封面设计 曾国兴 责任印务 邵建民

轻松上初中

科 学

何树德 沈建立 来文 编写

●出版发行 浙江教育出版社

(杭州市天目山路 40 号 邮编 310013)

●印 刷 浙江淳安新华印务有限公司

●开 本 787×1092 1/16

●印 张 3.25

●字 数 58 000

●印 数 8 001—18 000

●版 次 2005 年 6 月第 1 版

●印 次 2006 年 6 月第 2 次

●书 号 ISBN 7-5338-5788-7/G·5758

●定 价 4.30 元

联系电话: 0571-85170300-80928

e-mail: zjjy@zjcb.com

网址: www.zjeph.com

编者的话

同学们,暑假结束后,你们将跨进中学的校门,学习一门新的学科——《科学》。《科学》课程将通过科学探究的学习方式,让你们体验科学探究活动的过程和方法,逐步发展你们的科学探究能力。搞科学探究少不了动手实验,这里介绍了一些与人们的生活密切相关的取材容易、操作简单的小实验。

这里我们还会用到一种研究性学习的方法,即通过自己提出问题,查阅收集资料,设计观察实验,研究、分析、整理数据,从中得出自己的结论。

第一步,首先选好一个研究课题。如“蚂蚁的运动方式”、“麻雀是如何行走的”、“青蛙的运动与捕食间的关系”、“猫的运动特点”。

第二步,列出详细的提纲。如研究“麻雀是如何行走的”时可以这样列出研究的提纲:

- 麻雀属于什么动物
- 麻雀的脚有什么特点
- 麻雀以什么方式运动
- 麻雀怎样走路
- 所有的鸟类都这样吗

第三步,实施研究。查阅搜集资料或设计实验,并记录实验过程与结果。

第四步,整理资料或分析实验结果,写一份研究报告。

研究性学习是你们今后经常要用到的一种学习方法,能够培养你们观察分析、探索思维的能力和创新意识。

乘假期的休整时期,先热热身吧!这些实验的操练,知识的准备,相信能够帮助你们轻松地跨入初中的大门,与《科学》学科来个亲密的接触,去那科学海洋探索众多的科学奥秘!

本书第一版由何树德、沈建立、来文等编写。在编写过程中得到了骆一一、丁宝龙、应剑德、俞重庆等老师的大力支持,在此表示衷心的感谢。

第二版由何树德根据新课标精神和教学实际进行了修订。

浙江教育出版社

2005.3



目录

◆ 特殊的测量	1
◆ 研究蚂蚁、蜗牛的爬行	3
◆ 肺活量、脉搏的测量	5
◆ 物体的重心	7
◆ 简易验电器	9
◆ 导体与电路	11
◆ 热的知识	15
◆ 燃烧与灭火	19
◆ 来自科学课的问题	22
◆ 二氧化碳	24
◆ 植物的根和茎	26
◆ 植物的叶	28
◆ 植物的果实与繁殖	30
◆ 昆虫	32
◆ 蚯蚓的观察	34
◆ 鱼	36
◆ 发酵与食品的变质	38
◆ 动物的运动	40
◆ 自然界的生态平衡	42
◆ 地图与方位	44



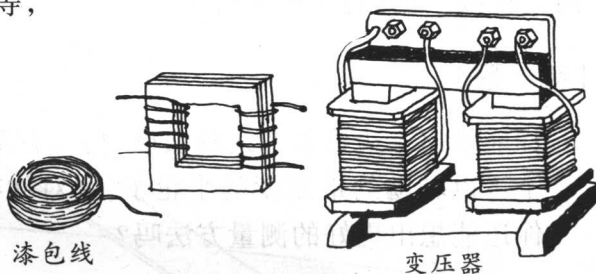
特殊的测量

快乐实验室 1

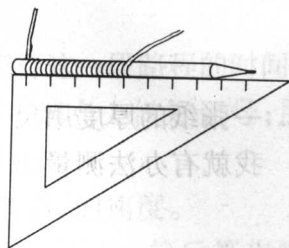
三角尺、小直尺是我们经常使用的学习用品,它的使用范围很广,但是有时使用它还得动点小脑筋呢!

有一种外面包着一层漆的铜丝,叫漆包线。它可以绕制线圈、制成变压器等,在家用电器上应用十分广泛。

还有钓鱼用的细细的尼龙线,它们的长度用我们学过的知识很容易测量,但它们的直径都很小,你能用尺子进行测量吗?



找一枝圆铅笔,把要测量的漆包线或尼龙线一圈一圈紧密地绕在圆铅笔上,一共绕 20 或 30 圈,然后用三角尺量出绕在铅笔上的线圈的长度,如右图,用测量得到的数据除以总圈数,漆包线或尼龙线的直径也就知道了。想一想,为什么用这个方法就能得到直径的数据?



科学文件夹

尺子是我们经常要使用的测量工具。量一量书本的长度、宽度和厚度要用到尺子;计算教室的面积,要用尺子测量教室的长和宽;体检时测量人的身高、做衣服时量人体的尺寸,都要用到尺子。

除了尺子以外,测量物体质量的天平、测量物体温度的温度计、测量液体体积的量筒等都是常用的测量工具,掌握它们的使用方法是十分重要的。遇到一些情况特殊的测量任务,就需要动脑筋用特殊、巧妙的方法去完成。

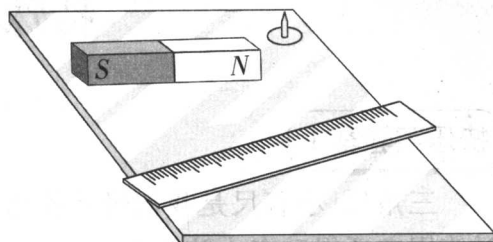
快乐实验室 2

不同的磁铁,磁力的大小也不同。我们可以用下面的实验来比较磁力的大小。取一块磁铁、一本书和一枚回形针,让磁铁隔着书的纸张吸引回形针,观察记录一下隔着多少张纸时,回形针就不能被吸起来了。还可与其他同学的



磁铁比较一下,哪块磁铁的磁力最大。

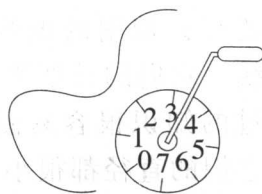
每一块磁铁都有自己的磁力控制范围,轻小的铁质物体放入这个范围,就能自动被吸引住。照右图的样子试一试,图钉能被磁铁自动吸住的最大距离是多少?



如果将图钉分别放在木板上、厚纸板上、玻璃上,图钉被磁铁自动吸引的距离相同吗?这是什么原因呢?

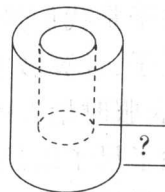
练习

1. 你能量出右边这条曲线的长度吗? 右图中画的是一个可以转动的带刻度的小轮子,这对你有什么启发? 你还能想出更好的测量方法吗?

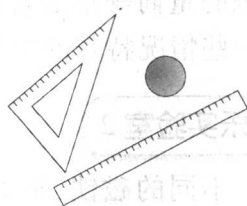


2. 一张纸的厚度用尺子很难测量,有同学说:“给我一本厚些的书和一把尺子,我就有办法测量出一张纸的厚度。”请你说说他是用什么办法测量的?

3. 图中这个圆柱形的钢铁零件中间是空的,底部是不通的,怎样测量钢铁零件底部的厚度?



4. 你会用三角尺和小直尺测量乒乓球的直径吗?



5. 找一张标准地图,测量一下地图上某两个城市间铁路的长度,并根据图上标注的比例尺计算出两地的实际距离。



研究蚂蚁、蜗牛的爬行

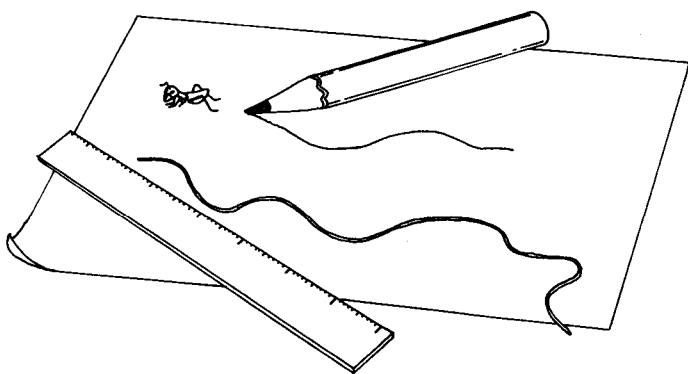
快乐实验室 1

人们都说蚂蚁爬行的速度很慢,到底慢到什么程度呢?让我们自己动手来测定一下吧!

找一只秒表、一枝铅笔、一根棉线、一把尺子、一张白纸作为实验器材。

这个实验需要再请一位同学配合才能完成。

先把一只蚂蚁放到一张白纸上,请你用铅笔沿着蚂蚁爬行的线路



画出轨迹,在画轨迹的同时请你的同学用秒表记录蚂蚁爬行这一段路程的时间。

将棉线重合在铅笔画出的轨迹上,并在棉线的两个端点上做好记号;用尺子量出这段棉线的长度,这就是刚才蚂蚁爬行的路程。

将实验得到的数据记录到下列表格中,计算出蚂蚁爬行的速度。

把实验重复做几次,记录并计算出每一次蚂蚁的爬行速度,然后算出蚂蚁爬行的平均速度。

测定蚂蚁爬行速度的实验记录表

实验次数	路程(厘米)	时间(秒)	速度(厘米/秒)
第一次实验			
第二次实验			
第三次实验			
第四次实验			
平均速度	总路程 ÷ 总时间 = (厘米/秒)		

多捉几只蚂蚁,请同学们一起来参加这样的观察和测量活动,还可以比一比哪个小组同学抓的蚂蚁跑得快些!



快乐实验室 2

抓几只蜗牛,把它们放在玻璃片上,仔细观察蜗牛是怎样爬行的。把玻璃片朝不同的方向倾斜,甚至把玻璃片翻过来,观察蜗牛在各种情况下是怎样爬行的。

在蜗牛的外壳上用胶带纸粘上一段细线,细线的另一端系住一小段粉笔,然后把蜗牛放在玻璃片上,研究蜗牛能不能拉着粉笔前进,能拉多重的物体前进。



蜗牛能驮着(背着)物体前进吗?应该怎样做这个实验?

取两块玻璃片,一块是干燥的,另一块是潮湿的,将两只蜗牛放在上面,观察在哪种情况下蜗牛爬得快些。

你能用什么方法测定蜗牛爬行的速度?



肺活量、脉搏的测量

快乐实验室 1

我们呼吸时,一次尽力吸气后再尽力呼出的气体总量,叫做肺活量。每个人的肺活量的大小是各不相同的。

让我们采用简单的实验器材来测定自己的肺活量有多大。

实验需要的材料有:带有刻度的容积 500 毫升的玻璃瓶、水槽、橡皮管、水。

将玻璃瓶盛满水后,倒置在水槽里,橡皮管的一端插入玻璃瓶口内,另一端伸出水槽外。

作一次深吸气,然后对着橡皮管尽力往玻璃瓶内吹一口气。瓶内气体所占的体积大小,就是你的肺活量。



科学文件夹 1

肺活量的大小因人而异,各不相同,肺活量大的人,每次呼吸能吸入较多的氧气,排出较多的二氧化碳。这样就可以减少呼吸的次数,每次呼吸后能有较长的休息时间,因而不容易疲劳。

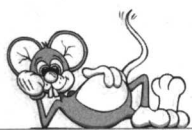
怎样提高自己的肺活量呢?坚持进行体育锻炼,经常参加力所能及的体力劳动,可以增强呼吸器官的功能,增大肺活量。为了保护我们的呼吸器官,还应该注意不随地吐痰;扫地时要先洒水;睡觉时不要蒙着被子。

快乐实验室 2

你会测定自己的脉搏吗?邀请几位同学一起来做测定脉搏的实验吧!

用手指轻轻按住另一只手的手腕部,你会感觉到脉搏在跳动。测定每位同学 1 分钟脉搏的跳动次数,并将数据记录在下面的表格里。





每分脉搏跳动次数记录表

姓 名							
次 数							

比较表中的数据,每人在相同的时间里,脉搏跳动的次数相同吗?

下面我们再来研究一下脉搏跳动得快慢与什么有关。

分别在静坐、步行和跑步后这三种情况下测定自己的脉搏,并做好记录。

脉搏 姓名	情况	静坐时 (次/分)	步行后 (次/分)	跑步后 (次/分)

分析记录的数据,你得出的结论是:_____。

科学文件夹 2

人们经过反复实验发现,脉搏跳动得快慢与人的运动情况、性别、年龄等因素有关。一般说来,成年人脉搏约为 70 次/分,少年儿童的脉搏要快些。此外,脉搏的快慢还与人的情绪变化、身体的健康状况有关系,因此,医生常用搭脉的方法来为病人诊病。



物体的重心

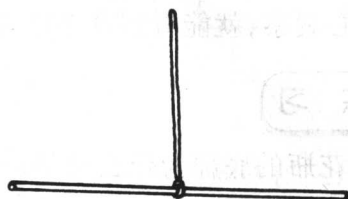
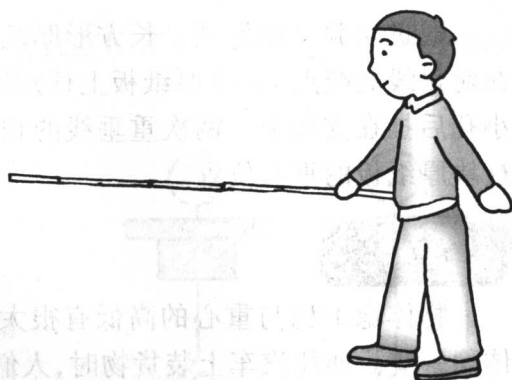
快乐实验室

你能用一只手握住一根长竹竿的一端,把竹竿水平地提起来吗?手应该握在什么位置最容易把竹竿提起来呢?

这是一个找物体重心的问题。我们已经知道,地球上的每一个物体都受到地球引力的作用。物体受地球引力的作用点就是这个物体的重心位置。怎样找物体的重心呢?

一段铁丝的重心在哪儿?

取一段平直的铁丝,用线系住后挂起来,逐步调整系线的位置,使铁丝能保持水平状态,这时系线的位置就是这段铁丝的重心位置。用尺子量一量两边铁丝的长度,并记录在下面的表格里。



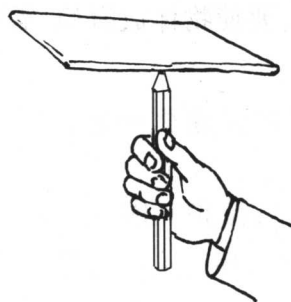
左边铁丝的长度	右边铁丝的长度	两边长度的比较
厘米	厘米	

从上面的实验,我们可以得到结论:粗细均匀而平直的铁丝,重心在它总长度的中点。

长方形厚纸板的重心在哪里呢?

用铅笔的一端将长方形厚纸板顶起来,找出能将厚纸板顶成水平状态的位置,做上记号。这一位置就是这块厚纸板的重心。

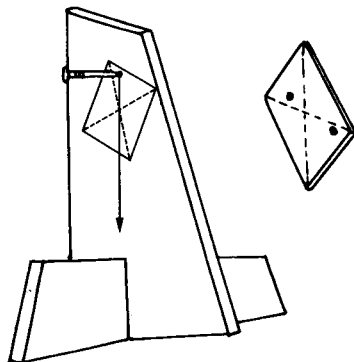
用直尺在这块厚纸板上画出对角线,看一看,对角线的交点和重心是否重合在一起?





在厚纸板的任意位置上戳一个小孔,把厚纸板挂在如右图所示的支架上。看一看,支架上的重垂线有没有通过厚纸板的重心位置?在厚纸板上另选一点,再戳一个小孔,试一试,结果怎样?

通过实验可以发现:长方形厚纸板的重心在对角线的交点上。在厚纸板上任意取两点,戳小孔后挂在支架上,两次重垂线的相交点就是这块厚纸板的重心位置。



物体稳不稳与重心的高低有很大的关系。降低物体的重心位置,能使物体稳一些。如往汽车上装货物时,人们总是先把重的物体装在车厢底部,再把轻的物体装在上面,这样就降低了汽车的重心位置,汽车行驶时就比较平稳。落地电风扇的底座总是做得又大又重的,这样电风扇就不容易摔倒。只要用心观察,就能看到许多这样的例子。

练习

1. 花瓶的底部为什么总是做得很厚?
2. 在小船上,人是站着稳还是蹲着稳?
3. 要使物体放得稳,需要哪些条件?



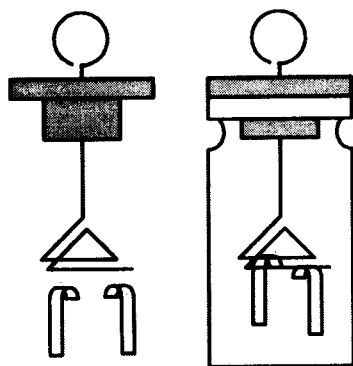
简易验电器

快乐实验室

如果有个验电器,检验物体是否带电就方便多了。让我们自己动手来做一个简易的验电器吧!

需要准备的材料有:直径1毫米左右的铜丝、小玻璃瓶、香烟盒里的铝箔纸、蜡烛等。

先将铜丝插入瓶塞中,铜丝的上端弯成圆环形,下端折成两个相互平行的三角形;再剪两条长方形的铝箔纸,每条铝箔纸的一端折成弯钩,分别挂到两个三角形的底边上。把这个瓶塞盖到小玻璃瓶上,瓶口上再封上蜡,验电器就做成了。



做验电器的时候,要求所用的材料必须是干燥的。两片铝箔挂在三角形的底边上,摆动必须灵活。

当你要检验一个物体是否带电时,只要将这个物体与验电器的金属圆环接触一下,如果两铝箔张开,就说明物体是带电的。

练习

1. 电有两种,一种叫做_____,用符号_____表示;另一种叫做_____,用符号_____表示。
2. 同种电互相_____,异种电互相_____。
3. 橡胶棒与毛皮摩擦后,橡胶棒带_____电。
4. 在黑夜里脱毛衣时,可以看到小火花,听到“劈啪”声,这种现象是因为_____。
5. 有A、B、C、D四个带电体,在任选两个带电体接近时,A、C相互吸引;C、D相互排斥;B、C相互吸引。已知A带正电,那么D带的是_____电。



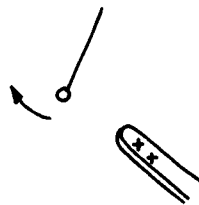
6. 右图中,带正电的带电体接近挂在丝线上的小球时,小球远离带电体,这说明小球()。

A. 带正电 B. 带负电 C. 不带电

7. 小明一手拿着一根铁棒,另一手拿着一块毛皮,将它们相互摩擦后,则铁棒()。

A. 带正电 B. 带负电 C. 不带电

8. 要检验一个物体是否带有摩擦起的电,你有哪几种方法?



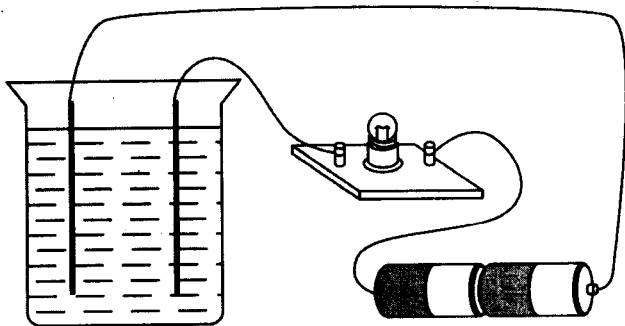


导体与电路

快乐实验室 1

我们知道食盐水是导体,怎样通过实验来验证这个结论呢?

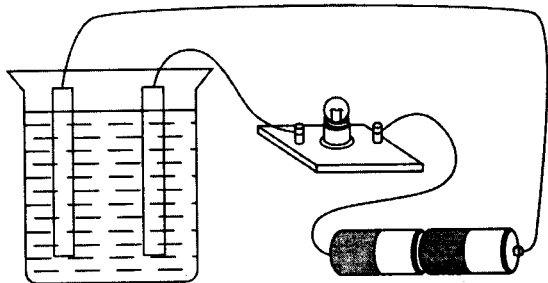
取一只烧杯放入一定量的清水,再放入两汤匙食盐,用玻璃棒搅拌一下,使它成为完全溶解的食盐溶液。然后照右图的样子把两个电极(裸铜丝)插入食盐溶液中,你将会发现两个电极虽然没有互相接触,但小电灯仍然会发光,这就证明食盐水是容易导电的导体。



如果你再取一只烧杯,放入同样多的清水,然后只放一汤匙食盐,使它溶解后,再重复上述实验,你将会发现两次实验中小电灯的亮度是不同的。由此可知小电灯的亮度与食盐溶液的浓度有关。那么,是怎么样关系呢?请你先猜测结论,并自己设计实验,验证猜测的结论是否正确。

如果我们取两杯相同浓度的食盐溶液,只改变食盐溶液的温度,小电灯的亮度会发生变化吗?这个变化规律是怎样的?请设计实验并做出结论。

把两个铜丝电极换成右图的铜片,放入食盐溶液中,并与用铜丝做电极时相比,小电灯的亮度有没有发生变化?思考一下,当浸入食盐水中的电极的表面积发生变化时,小电灯的亮度会发生怎样的变化?



两个铜片电极在食盐溶液中相隔的距离对小电灯的亮度会有影响吗?请设计实验并做出结论。

增减电池的节数,对小电灯的亮度会有影响吗?请设计实验并做出结论。

综合上述实验的结果,思考一下,在利用食盐水导电使小电灯发光的实验中,小电灯的亮度跟哪些因素有关?将你得出的结论写在下列方框里。



我的结论是：

快乐实验室 2

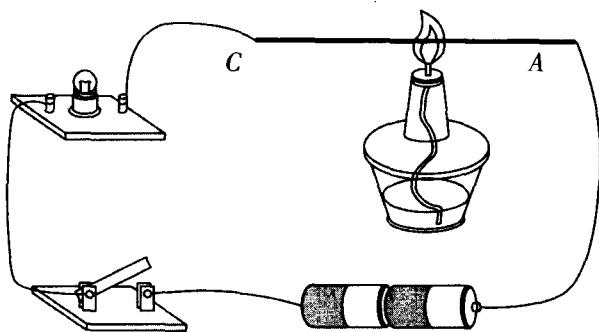
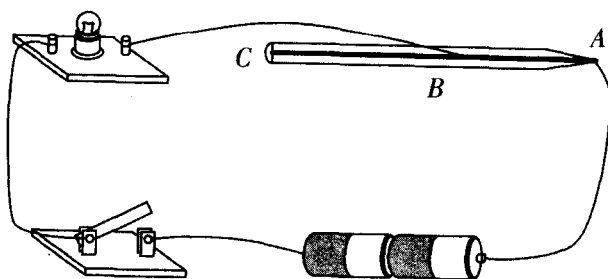
铅笔中的笔芯也是导体，它的主要成分是碳，利用它能做一只亮度可以自由改变的小台灯呢！

将一枝铅笔纵向剖开，留下笔芯和半边的木质部分，照下图的样子连接电路。其中连接小电灯的导线的另一端 *B* 紧贴在笔芯上，做成可以在笔芯上左右移动的滑动触点，这样变光小电灯就可以工作了。

闭合开关，小电灯就会发光。当滑动触点逐渐向 *C* 点靠近时，神秘的现象就会出现你的眼前——小电灯渐渐变暗了；当滑动触点逐渐向 *A* 点移动时，小电灯就会渐渐变亮。如果将剩下的木质部分也去掉，按下图所示，将导线直接拴在笔芯的 *A*、*C* 点上，然后用酒精灯对笔芯加热。在你面前又会展现一个奇怪的现象：小电灯的亮度会随着笔芯温度的变化而变化。

铅笔根据笔芯的硬度可分为 6H~6B 多种规格。用不同规格的铅笔笔芯做上述实验，会产生怎样的结果？请动手试一试。

铅笔芯为什么会有这样的规律呢？要解答这个问题，目前对你来说可能还有困难，如果你急于想知道这些道理，建议你马上去找资料吧！



电在生产、生活中用途十分广泛，这里介绍的一些小实验使用的电源都是直流电，绝对不允许使用交流电做电源哦！在实验中还要注意干电池的正、负极不可用导线直接相连。