

湖南省中小学教材审定委员会初审通过

六年二期

湖南省义务教育实验教科书

科技活动

湖南省教育科学研究院 编

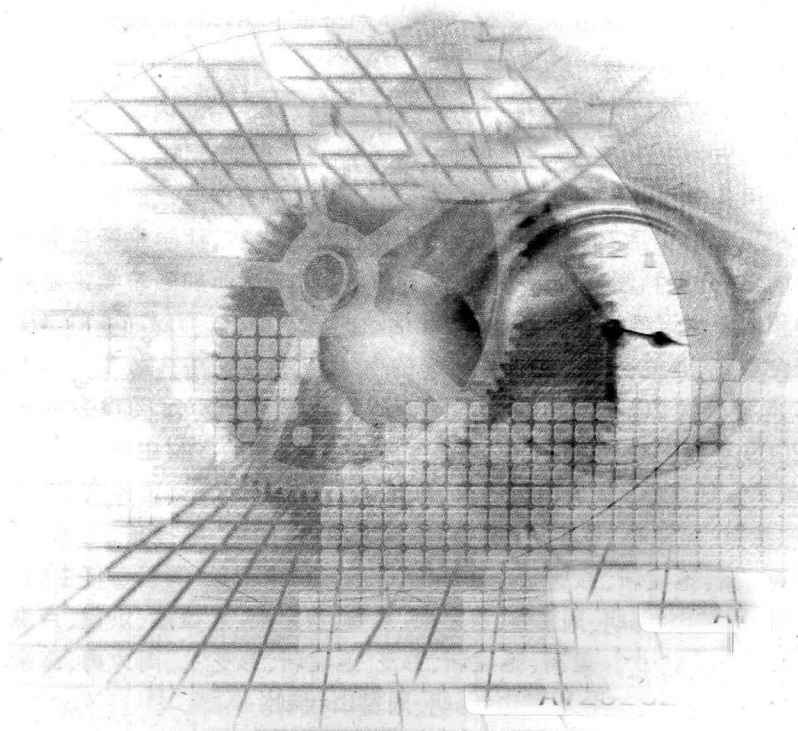
 上海科技教育出版社

湖南省义务教育实验教科书

科技活动

六年二期

湖南省教育科学研究院 编



上海科技教育出版社



湖南省义务教育实验教科书

科技活动

六年二期

湖南省教育科学研究院 编

上海世纪出版股份有限公司 出版发行

上海科技教育出版社

(上海冠生园路393号 邮政编码200235)

湖南省新华书店经销

湖南长沙鸿发印务实业有限公司印刷

开本 890 × 1240 1/32 印张 2

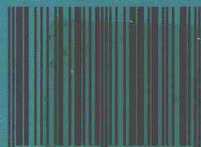
2011年1月第1版 2011年1月第1次印刷

ISBN 978 - 7 - 5428 - 5008 - 9/G · 2831

定价: 2.01 元

批准文号: 湘价教[2008]162号 举报电话: 12358

ISBN 978-7-5428-5008-9



9 787542 850089 >

编写说明

科技活动课是我省根据教育部颁布的新课程计划精神开设的一门地方课程。其教学目标是:扩大学生的知识面,提高学生的科学素养,培养学生的探索精神和创新意识,让学生成为学科学、爱科学、用科学的一代新人。

为了配合该课程的开设,我们组织编写了这套供三至九年级使用的科技活动教材,每册教材均包含了实验探索、科技制作、科技应用、专题研究和创新发明等方面的内容。我们希望从不同的角度引导学生初步学会科学研究、科技发明、制作科技作品的方法,了解科技知识在日常生活和工农业生产中的应用,了解我国历史上的科技成果及现代科学技术发展状况。每方面的内容遵循由浅入深、由易到难的原则,分别安排在各年级教材中,供学校选择使用。全套教材在活动内容的安排上注重以学生为主体,突出科学性、创造性、趣味性和地方性,有利于学生综合运用各学科知识解决实际问题。特别是编写了一些反映现代科技成果和与人们生活、生产紧密联系,操作性强的内容,让学生亲自参与社会调查、开展科学研究、进行科学探索和制作,从而加强对学生的创新精神和创新意识的培养。在进行实践活动的教学中,教师应加强对学生的安全教育,避免不规范的操作带来的伤害。

本套教材 2003 年初通过了湖南省中小学教材审定委员会的审查,2009 年我们对教材进行了一次全面的修订。初版教材由陈玲玲、曾放、黄又三任主编,参加编写的有:陈玲玲、曾放、黄又三、董仲文、范建新、陈意翼、吴佩林、罗定庚、罗鹏辉、周大勇、黄国强、陈捍东、龙国钧、熊柳英、周运生、张胜利、李尚斌等。修订版教材由曾放、黄又三任主编,参加编写的有:曾放、黄又三、孙江波、黄健、罗定庚、袁雄敏、洪霞、卢淼鸿、荣志、彭世文、肖焕之、杨飞、左建高、范建新、彭芝兰、周大勇、高余良、资美丽、欧阳才等。插图由蒋明、周雪山绘制。

编者

2010 年 2 月

MU LU 目录

实验探索 SHIYAN TANSUO

- 1. 惯性小实验 1
- 2. 神奇的金属桶 5
- 3. 简易电动机 9

科技制作 KEJI ZHIZUO

- 4. 设计缓冲包装 13
- 5. 制作晶体“宝石” 18
- 6. 利用废油 23

科技应用 KEJI YINGYONG

- 7. 空气中尘埃量的测量 28
- 8. 养鱼池塘的综合利用 34
- 9. 机械 39

专题研究 ZHUANTI YANJIU

- 10. 现代通信 45
- 11. 恐龙灭绝之谜 50

创新发明 CHUANGXIN FAMING

- 12. 撰写科学小论文 57

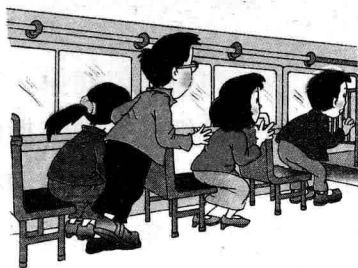
1

惯性小实验

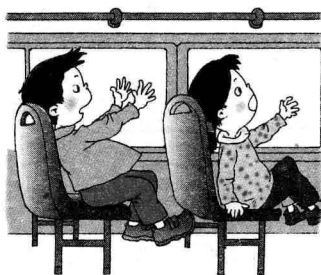
材料与用具

玻璃杯、书本、纸条、细棉线、条状木块、玩具小车等。

观察下列生活中常见的现象。



汽车急刹车时,乘客的身体会向前倾。



汽车突然启动时,乘客会向后仰。



正在滑冰的运动员停止用力后,仍可继续向前滑行。



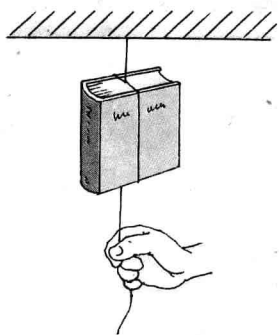
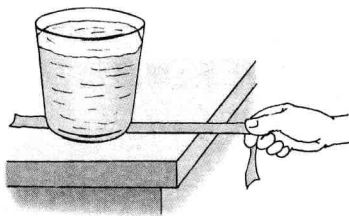
你知道这些现象中的道理吗?

旋转淋湿的雨伞,水珠会从雨伞边缘飞离。



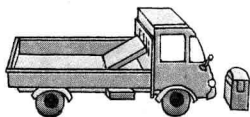
做一做

将盛有水的茶杯放在桌边,压在一张纸条上。迅速抽出纸条,茶杯仍会留在原处。茶杯内的水盛得越多,抽纸条时茶杯越稳定。



用一段细棉线把书捆住并悬挂起来。另取一段细棉线拴于书下。用手抓住下面的细棉线,快速猛力下拉,则下面的细棉线易被拉断。

将一块条状木块直立放在玩具小车上,让玩具小车沿桌面运动。当玩具小车遇到障碍而突然停止时,条状木块并不随玩具小车停止,而是向前倾倒。

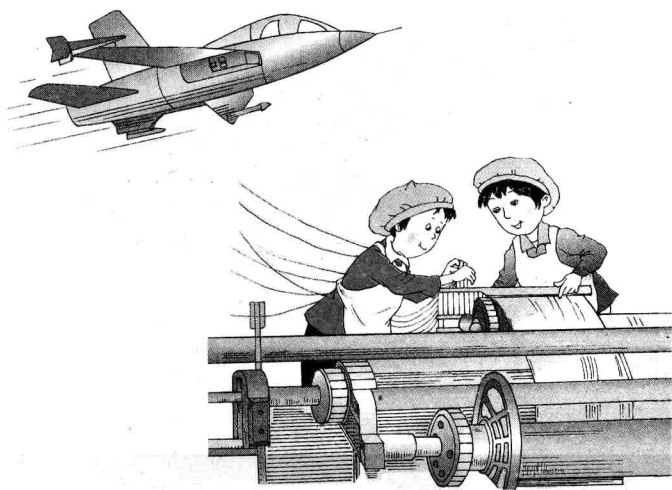


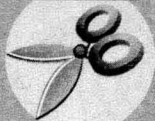
当你以较快的速度向前奔跑时,突然听到停步的命令,却不能立刻止步,而是会继续向前跑几步才能完全停下来。



想一想

根据运动速度、载重量、耗能量和工作的平稳性等不同的需要,人们设计制造出尺寸、质量、用途各不相同的设备,相对于各种飞机而言,战斗机显得比较轻巧,而相对于各种加工设备而言,机床则显得比较笨重。





根据你已经获得的有关知识和经验,你认为哪些物体应该做得轻巧?哪些物体应该做得笨重些?把你的观点填在下面的表格里,并与同学们展开讨论。

名 称	质量要求	原因分析



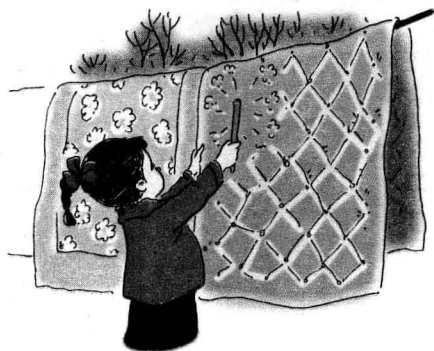
广角镜

生活中常见的惯性现象

◇ 锤头松了,把锤柄往地面上撞击,锤头就紧紧地套在锤柄上了。

◇ 用铲子往锅炉内添煤时,铲子送到炉灶口急停,煤就沿着铲子运动的方向进入炉灶内。

◇ 用棍子拍打悬挂的被子,可以除掉被子上的一些灰尘。

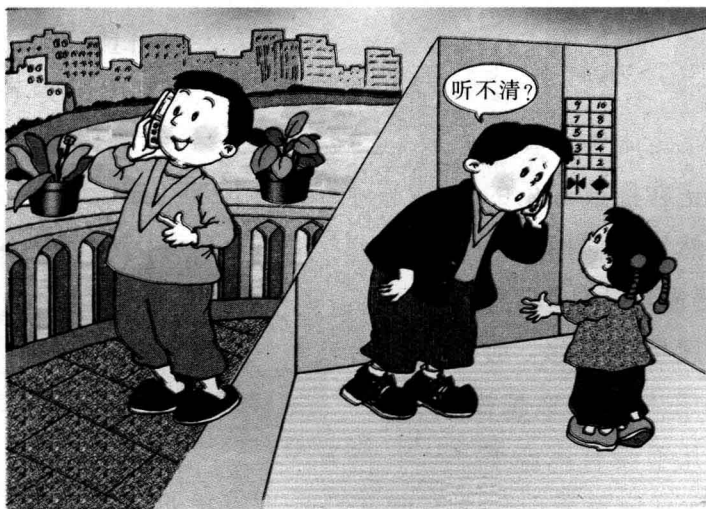


2 神奇的金属桶

材料与用具

闹钟、收音机、金属桶等。

小丽一家高高兴兴地搬进了漂亮的高层住宅，没想到却遇到了一件烦心事。小丽的爸爸经常要接听手机，可是房间里的手机信号非常微弱，常常要到阳台上才可以正常通话；在电梯里听不到一点声音，一出电梯手机又正常了！是手机有问题吗？小丽感到非常奇怪。

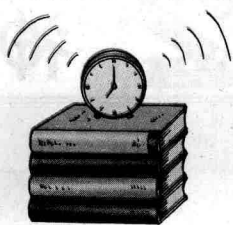


在学校的元旦晚会上，小明用金属桶表演了一个小魔术，让同学们惊奇不已，小丽也恍然大悟，终于揭开了爸爸手机问题的秘密！



做一做

在桌面上放几本厚书，把一个正在丁当作响的闹钟放在书上。



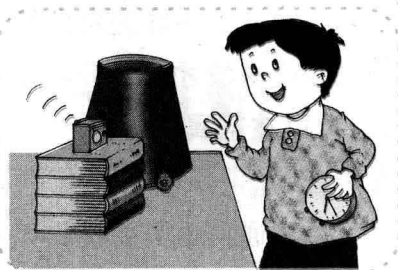
用一个金属桶罩住闹钟和书本，大家仍然可以听到铃声。



拿走闹钟，在书上放一台正在播放音乐的收音机，然后同样用这个金属桶，慢慢地罩住收音机。随着金属桶的下移，收音机的音乐声会越来越模糊，最后几乎没有声音了。



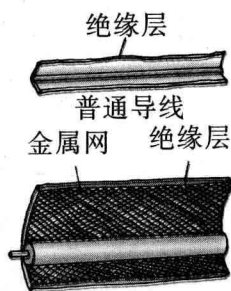
慢慢地移开金属桶,收音机的音乐声会渐渐地清晰;完全拿开金属桶时,收音机的声音又恢复正常了。



想一想

想一想,这是为什么?

小亮发现家里的电视电缆比普通的导线粗很多。他用一把小刀,仔细剥开一根废旧的电视电缆和一根普通的导线,发现电视电缆除了包有塑料绝缘层外,还包有一层铝皮或一层金属丝网,而普通的导线却只包有塑料绝缘层。你知道这是什么原因吗?



电视电缆



广角镜

“金属桶”的奥秘

机械闹钟的铃声是靠拧紧的发条带动机械装置发出的,由于金属材料可传递声波,所以声音可以通过金属桶传出来,



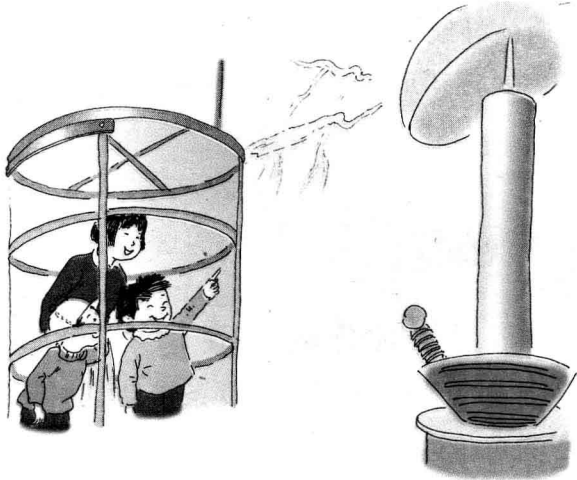
金属桶显然罩不住闹钟的铃声。收音机要接收到广播电台发出的无线电波才发出音乐声,而无线电波很难穿透金属桶。因此,被罩在金属桶内的收音机,收不到无线电波,当然就不会有声音了。

手机通信也需要接收无线电波,而电梯就像一个大大的金属桶,被这个“金属桶”扣住的手机自然变成“哑巴”了。

法拉第笼

科技馆里有一个神奇的装置叫法拉第笼,这个装置的神奇之处在于观众走进笼子后,工作人员给笼子加上高压,笼内的观众却能安然无恙。

法拉第笼是以英国物理学家法拉第命名的一种用于演示等电位、静电屏蔽等原理的设备。静电屏蔽的应用非常广泛。带电作业人员全身穿戴金属丝网制成的等电位服,就可保证作业的安全;同样,有线电视信号线、通信电缆中包裹一层铝箔或金属丝网,就可用来防止外界电场干扰。



3 简易电动机

材料与用具

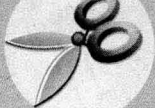
小磁铁、直径约 0.31 毫米的漆包线、电池、粗铜丝、图钉、小木块、小木板、砂纸、尖嘴钳等。

电动机是一种常用的能量转换装置，它可以将电能转换成机械能为人们服务。电风扇、洗衣机、空调、全自动照相机、电动剃须刀等家用电器中都有类型、作用不同的电动机。



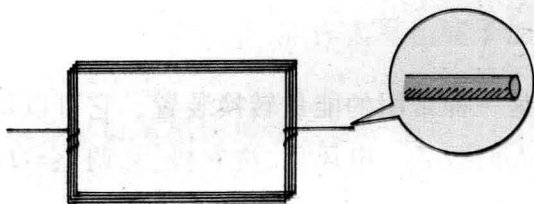
试一试

现在我们自己动手来做一台简易电动机。



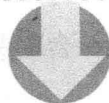
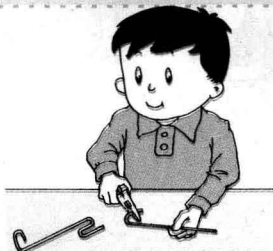
制作转子。

用漆包线绕制一个长约50毫米、宽约25毫米的矩形线圈,匝数为5匝半,两边各留出30毫米长的一段作为转动轴。线圈收头时要在窄边的中央部分绕上几匝,以免转动轴滑动。用砂纸将两转动轴下半边漆皮(如下面放大图中转动轴的阴影部分)打磨干净。



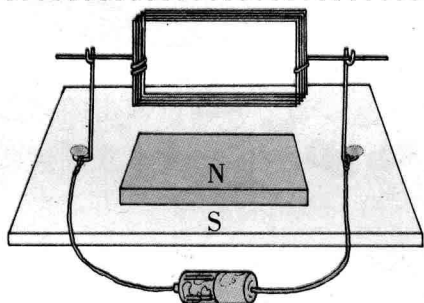
制作支架。

将粗铜丝剪成两段,每段长60毫米。用砂纸把铜丝的两端打磨干净,然后用尖嘴钳小心地弯成两个如下图所示的支架。



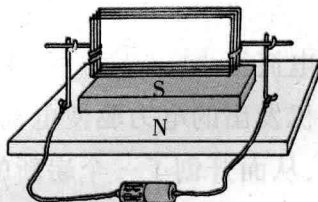
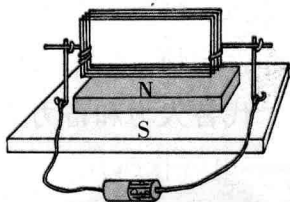
组装。

用图钉把支架钉在一块小木板上，将转子放在支架上，在转子下面的木板上放上小磁铁，电动机就装好了。从两个支架的下端接上导线，并将导线连接在电池的两极上。用手稍微转动一下线圈，线圈就会不停地朝一个方向转动。



想一想

① 电动机装好后，如果按下图所示进行调整，想一想转子的转动会有什么变化？怎样才能增大电动机的转速？



② 电动机能提供的功率范围很大，而且使用、控制非常方便，又没有烟尘、气味，不污染环境，在工农业生产、交通运

输、家用电器等方面应用极广。有条件的同学可以利用课余时间,走访附近的工厂、农村,调查一下那里使用了一些什么类型的电动机,使用电动机要注意哪些安全事项等。



广角镜

电动机的发现

1831年,英国科学家法拉第在实验中发现,当磁铁在金属线圈中转动时,线圈会产生电流,这就是今天我们所知道的电磁感应现象。电动机就是根据这一原理工作的。

早期的电动机都必须用伏打电池来供电,这种电池供给的电流很小,又不耐用,使用起来非常麻烦。后来人们利用发电机发出的电力驱使电动机旋转,代替人力和畜力为人们服务,从而开创了一个崭新的时代——电气化时代。