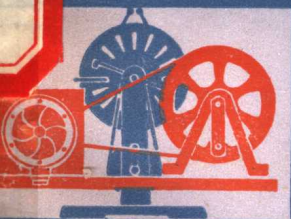


小学科学常识自制教具

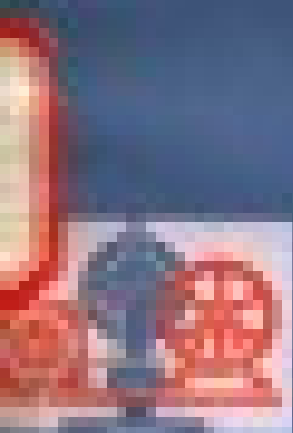
XIAO XUE KE XUE CHANG SHI ZI ZHI JIAO JU



上海人民*教育

小学科学常识自制教具

1959 年 10 月 1 日出版 1959 年 10 月 1 日出版 1959 年 10 月 1 日出版



小学科学常识自制教具

上海市实验小学

林 有 禹

上海人民出版社

小学科学常识自制教具

上海市实验小学

林 有 禹

上海人民出版社出版

(上海绍兴路5号)

新华书店上海发行所发行 上海中华印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 4.25 字数 88,000

1976年6月第1版 1976年6月第1次印刷

统一书号: 7171·700 定价: 0.26 元

毛主席语录

我们的教育方针，应该使受教育者在德育、智育、体育几方面都得到发展，成为有社会主义觉悟的有文化的劳动者。

一个正确的认识，往往需要经过由物质到精神，由精神到物质，即由实践到认识，由认识到实践这样多次的反复，才能够完成。这就是马克思主义的认识论，就是辩证唯物论的认识论。

勤俭办工厂，勤俭办商店，勤俭办一切国营事业和合作事业，勤俭办一切其他事业，什么事情都应当执行勤俭的原则。

目 录

一、活动挂图	1
(一) 黑板活动图	1
(二) 铁皮黑板图	2
(三) 活动图片	4
二、实验仪器	13
(一) 水的浮力实验器	13
(二) 空气有重量的实验装置	17
(三) 大气压实验器	19
(1) 平衡法	19
(2) 减压法	20
(四) 振动发声实验器	23
(五) 空气传声实验器	24
(六) 热的传播实验器	26
(1) 热的传导实验器	26
(2) 热的对流实验器	28
(3) 热的辐射实验器	30
(七) 静电实验仪器	32
(1) 起电机	32
(2) 验电摆。验电纸须。验电器	43
(3) 静电植绒	47
(4) 静电除尘	49
(八) 物体导电实验架	50
(九) 线路故障指示器	52
(十) 空心三棱镜	54

(十一) 光学实验箱	56
(十二) 简易显微镜	59
(十三) 幻灯机	62
(十四) 用幻灯放映的实验装置	73
(十五) 气象观测仪器	76
(1) 简易百叶箱(测候箱)	76
(2) 干湿球湿度表	77
(3) 压板式风向风速器	79
(4) 雨量器	83
(5) 水银气压表	85
三、模型	89
(一) 自来水生产过程	89
(二) 离心水泵	93
(三) 灭火机	97
(四) 避雷针	98
四、标本	102
(一) 植物标本	102
(1) 干制标本	102
(2) 浸制标本	104
(二) 动物标本	105
(1) 干制标本	105
(2) 浸制标本	106
(三) 矿物标本	109
五、实验用具	112
(一) 酒精灯	112
(二) 方木座	113
(三) 三脚架	114
(四) 试管夹	115

(五) 烧瓶和烧瓶托圈·····	117
(六) 试管架·····	118
(七) 玻璃漏斗和玻璃钟罩·····	119
(八) 简易喷灯·····	122
六、附表·····	124
空气相对湿度查算表·····	124

一、活动挂图

(一) 黑板活动图

目的：利用少量零件配合板画组成活动图。以电铃为例，演示它的工作原理。

器材：上面糊有白纸的硬纸一张，小黑板一块。

制法：

1. 按照图 1 把铃锤画在硬纸上，涂上颜色，干后剪下，这是配合电铃装置黑板画的零件。



图 1

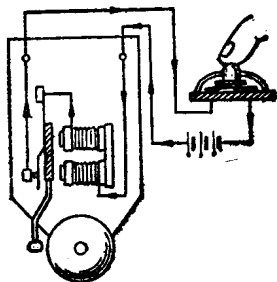


图 2

2. 在小黑板上画出电铃的装置图(图 2)，再把铃锤钉在黑板上，组成电铃装配线路。

用法：推动图 2 上电铃的铃锤，可以说明电铃发声的道理：按下按钮，电流通过电磁铁的线圈，使它的铁芯磁化，把铃锤吸过来打一下铃(把铃锤移到铃旁)，这时螺丝和铃锤脱离

接触, 电路断开, 电磁铁线圈中没有电流通过, 铁芯失去磁性, 把铃锤释放(把铃锤移到原来位置, 同螺丝接触), 铃锤又同螺丝接触, 电路接通, 电流又流进电磁铁线圈, 产生磁性, 吸引铃锤击铃; 这个过程不断重复, 铃锤就不断击铃发声。

注意事项:

其他简单机械、机器和传动装置等都可以利用部分零件结合板画, 组成黑板活动图来演示它们的构造和作用, 比固定的黑板画容易说明问题。

(二) 铁皮黑板图

目的: 利用铁皮黑板和磁铁相吸的原理, 使背面粘有磁铁的图形既能在黑板上移动, 又能固定在铁皮黑板上。用来演示发生日食和月食现象的原因, 以及水在自然界里的循环变化等内容。

器材: 铁皮黑板、小磁铁、画图纸、彩色粉笔。

制法:

1. 铁皮黑板可以用面板已经损坏不能书写的小黑板, 把

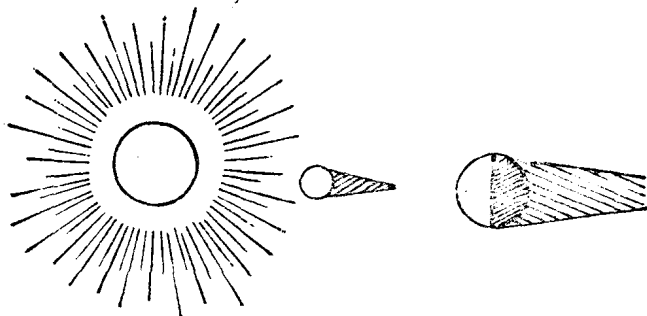
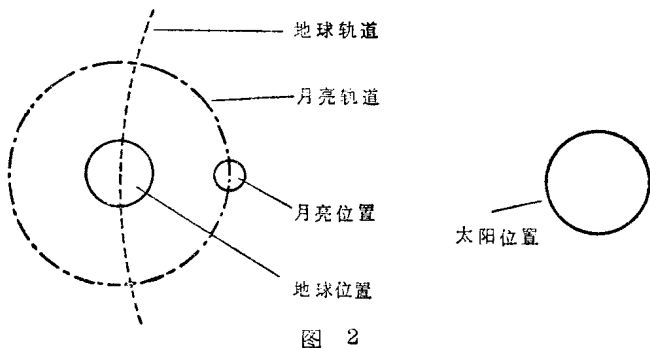


图 1

面板去掉,在木框上面钉一张薄铁皮,刷上黑板漆就可应用。

2. 在图画纸上画上太阳,带阴影*的地球和月亮(图1)着色后剪下。在它们的背面各粘上一块小磁铁。

3. 在黑板上画上地球和月亮的运行轨道(图2)。



演示步骤和现象分析:

1. 把太阳放在中间,把地球和月亮图放在轨道上,注意使地球和月亮的阴影始终背着太阳,适当移动地球和月亮的位置,让学生观察太阳、地球、月亮三者的关系:地球绕着太阳公转,月亮绕着地球公转。

2. 把月亮转到地球和太阳中间,三个星球成一条直线,月亮的阴影落到了地球上,这时就发生日食现象。也就是地球上位于月亮影子里的这部分人,由于太阳光被月亮挡住而看不到太阳。月亮挡住太阳的全部,叫做日全食;月亮挡住太阳的一部分,叫做日偏食;月亮挡住太阳的中心部分,叫做日环食。不在阴影扫过的地方的人看不到日食。可以使学生看到,日食总是发生在夏历月初“朔”的时候。

3. 移动月亮到地球和太阳的一侧,三个星球成一条直线

* 这里的阴影是指全影部分。

时，月亮走进了地球的阴影里，地球挡住了太阳射向月亮的光，发生月食现象，立在地球上面对着月亮的人看不到月亮。月亮部分进入地球影子时发生月偏食；月亮全部进入地球影子时发生月全食。可以使学生看到，月食总是发生在夏历月半“望”的时候。

注意事项：

1. 地球的阴影部分最好用深蓝色的透明纸做。演示时可以看到月亮在地球的影子里通过。

2. 演示日食和月食现象的成因以后，可以补充说明：地球绕太阳运行的轨道和月亮绕地球运行的轨道不是在一个平面上，所以日食和月食现象不是每个月都会发生的。

3. 没有小磁铁时，也可以用钢片或刀片进行磁化成为磁铁。磁化的方法一种是钢片放在台面上，用手指揪住一端，不使它移动，另一只手拿一块磁性强的磁铁，使磁铁的一极斜搁

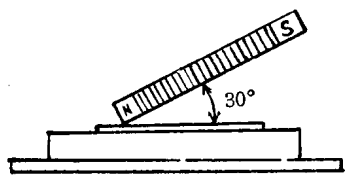


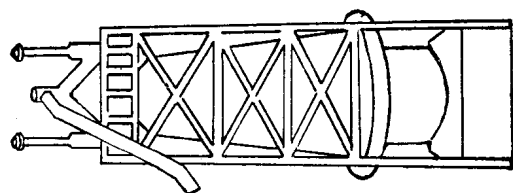
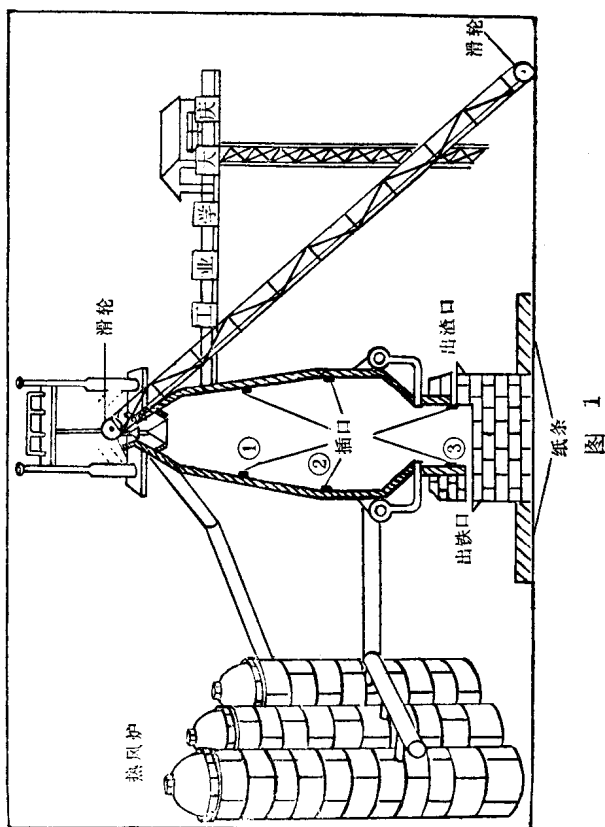
图 3

在钢片上（成 $20\sim 30^\circ$ 的角），从钢片的一端向另一端移动，到末端时把磁铁提起，再放到开始的一端向另一端移动（图3）。这样向一个方向摩擦 $20\sim 30$ 次，就可以使

钢片磁化；另一种办法是在钢片的外面包一层纸，用漆包线在上面绕 $100\sim 150$ 圈，通进 $4.5\sim 6$ 伏的直流电，经过一、二分钟，取出钢片，钢片就带有磁性。

（三）活 动 图 片

目的：高炉活动图片能概括地说明炼铁的设备 and 生铁的



冶炼过程。人体内脏图可说明人体内脏器官的位置和形状。

材料：画图纸（或卡纸）四张，滑轮两只，棉线适量。

制法：

1. 按照图 1 在一张画图纸上画上高炉等炼铁设备。炉身底部（炉缸）两旁各贴一张纸条作插口，准备插放盛铁液的铁水包和矿渣的车辆图。在高炉的炉身上开四对插口，准备插入炼铁原料图。

2. 在另一张画图纸上画高炉的外形（图 2），它的大小要跟炉身配合，画好以后剪下，在演示时用图钉钉在高炉炉身的外面。

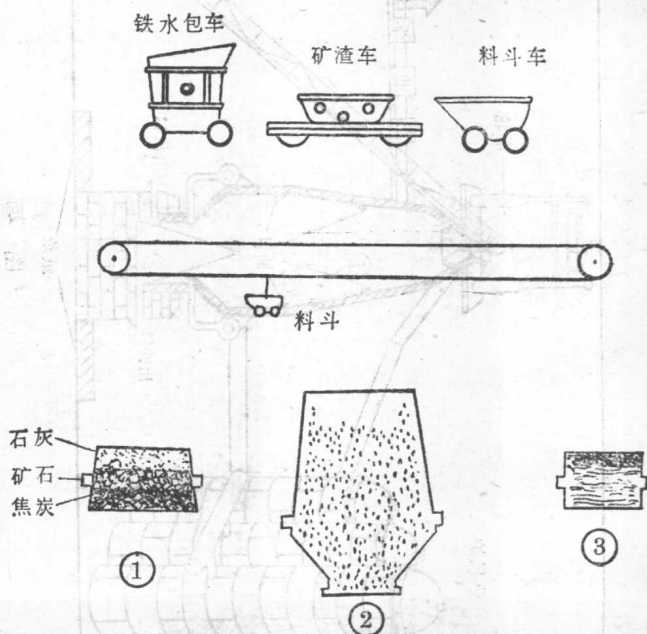


图 3

3. 根据高炉炉身的大小,在画图纸上画:料斗、装料斗的车、盛铁水和炉渣的车;还画原料反应前后三张图:即一层层焦炭、铁矿石、石灰石依次加入炉中一张;一层层原料在炉膛中反应一张;炉渣、铁水图一张。画好以后剪下。料斗图的顶上拴一根棉线,原料图的两旁都带插舌(图3),以便演示时一张张按插舌数号把原料图插到插口里。

4. 演示时,把高炉活动图贴在小黑板上,在升降斜桥的顶端和底部各装一只滑轮,底部的滑轮上面钉一枚钉子,作为摇柄。把棉线圈绕在两只滑轮的凹槽里,另用短线把料斗车缚在上述棉线上(图3)。使料斗略为下垂,转动滑轮时能使料斗上升或下降,以便讲解时演示。

5. 人体内脏图可以根据图4放大以后画在画图纸上,这是底图。画好以后,在图上用刀片切出七个插口。其中插口②是沿着膈的边线切开的,插口③和②是相连的。每个插口的长度可以按图上粗线的长短来切。

6. 用同一比例放大,把肺、心、肝、胃、肠等内脏器官画在另一张画图纸上(图5)。其中肺与气管是由三张图合成的。画好以后,把各个器官图剪下。剪的时候,要把各器官图的边线留着,不要剪掉。

7. 在带有气管图的下方画有点线的地方,涂一层胶水,把左肺和右肺图贴在上面,使肺叶的上部带有夹层。

8. 参考有关生理卫生书上的彩色图,把底图和各个器官图着上颜色。

9. 先把心脏放进肺叶的夹层里,遮没一部分气管。再把气管插进底图的插口①里。左肺下面的插舌⑦插进底图的插口⑦里。

10. 把肠的直肠部分插进底图的插口⑤里,再把肠的两

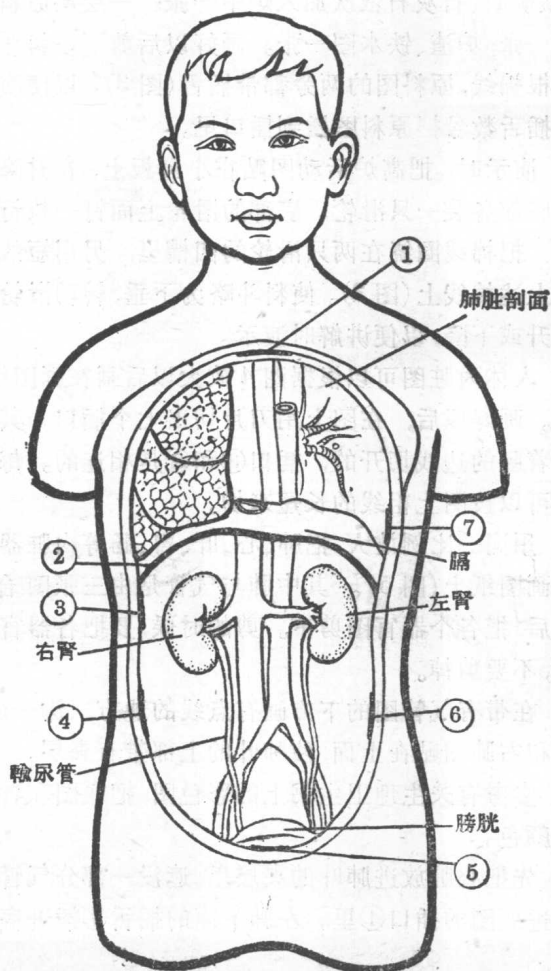


图 4

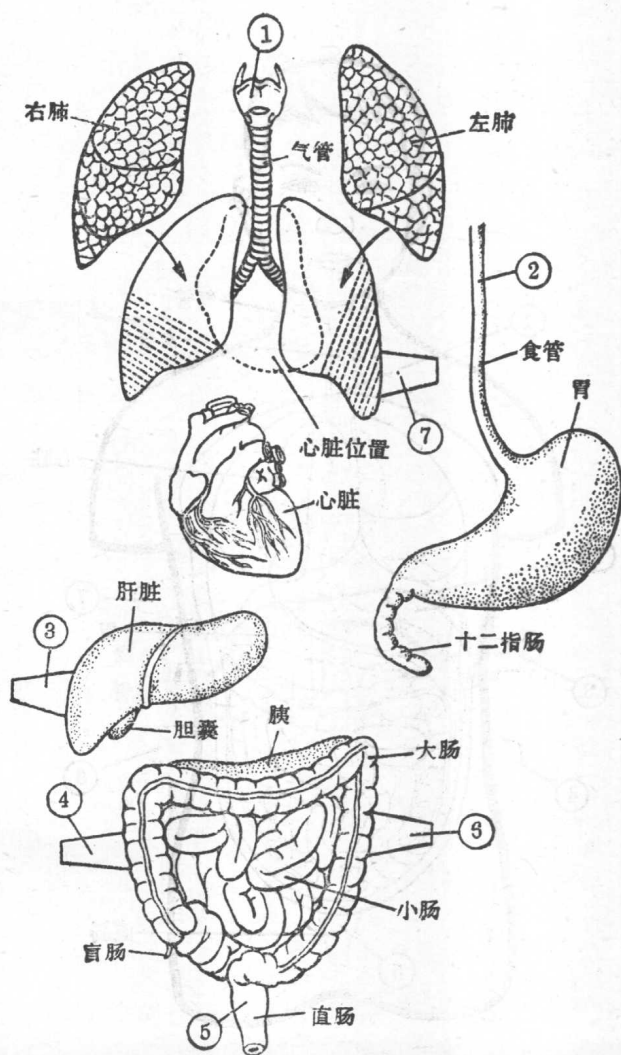


图 5