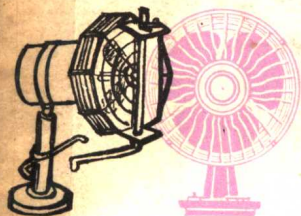
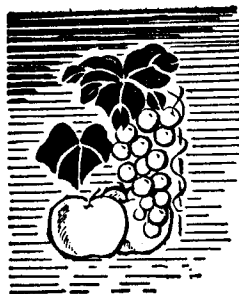


少年科技制作 ·5·

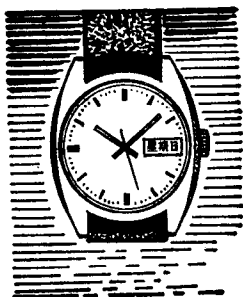


上海教育出版社



少年科技制作

· 5 ·



少年科技制作

· 5 ·

上海教育出版社出版

(上海永福路123号)

本书由上海发行所发行 上海日历印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 2 字数 41,000

1978年11月第1版 1978年11月第1次印刷

印数：1—140,000本

统一书号：7150·1965 定价：0.15元

目 录

一、数学部分

星期“手表”……………上海市长沙路小学 杨泽民 张福耕 (1)

二、力学部分

吸蚊器……………上海市长沙路小学 杨泽民 张福耕 (3)

离心水泵……………上海市徐汇区少年宫船模小组 (9)

三、热学部分

孔明灯……………北京市黄城根小学 石 钩 (13)

简易箱式太阳灶

……………上海市复兴东路第三小学 梁昭伦 黄耀芳 (15)

四、光学部分

土电影机(两则)……………上海市实验小学 (19)
林有禹 周焕荣 濮方刚

五、生物学部分

葡萄嫁接……………葛 根 (32)

苹果嫁接……………葛 根 (40)

六、小改革和小工具

小改革…………… (45)

电扇自制摇头装置……………上海市国货路小学科技组供稿 (45)

小工具…………… (52)

(一)弹射机翼角模……………上海市复兴东路第三小学 黄耀芳 (52)

(二)模型直升机桨根支架

……………上海市复兴东路第三小学 黄耀芳 (56)

(三)薄木片等分刀·····	上海市国货路小学科技组	(56)
(四)泡沫塑料热切器·····	上海市国货路小学科技组	(57)
(五)园艺小工具·····	葛 根	(59)
1.芽接刀·····		(59)
2.铁扦·····		(60)

一、数学部分



星期“手表”

这里介绍一只星期“手表”，从这表上可以看出一年中任何一天是星期几。

制法

1. 做一只表面 取一块硬纸板如图1剪成直径30毫米，两边有方形环的圆块两块，其中一块把方环的中间和表面部分都挖空，另一块只把方环的中间挖空，然后在表面部分糊一层白纸，制成了星期“手表”的底板。按照手表的式样，在底板上写1~12数字，表示月份。

2. 点基数 按照年历，查出上个月的最后一天是星期几，就在这个月的旁边点上几点，而这个月的最后一天属于星期几，就在下个月的月份旁边点几点，例如：1977年12月31日是星期六，在1978年1月份旁边画6点。4月30日是星期日，在五月份的旁边画7点，依此类

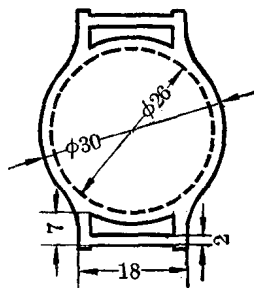


图 1

推,在每个月的旁边都画上点,作为基数,便制成了今年的星期“手表”(图2),这样就可根据公式方便地算出今天是星期几了。

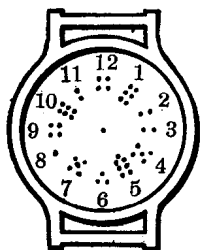


图 2

3. 在“表面”上用白胶糊一张透明纸,防止弄脏表面,也可增加美观,然后把另一块挖空的硬纸圆框粘在表面上,再配上宽紧带,即成星期“手表”。

用法:要知道今天是星期几,只要将今天的日期加上这个月的基数(点数),除以7,它的余数便表示今天是星期几,如果正好被7除尽,那末,今天一定是星期天,例如:1月17日是星期几?在表上查出1月份的基数是6点,那么,17加上6是23,23被7除的商是3余2,余数2便表示星期二。

$$(17+6) \div 7 = 3 \cdots \cdots \boxed{2} \text{ 余数即星期几}$$

(日期+本月基数)÷一星期的天数=商和它的余数

如果遇到日期加基数小于7,它们的和就是星期几。例如1978年8月3日是星期几?只要将3+1求得和是4,就知道8月3日是星期四。

(上海市长沙路小学 杨泽民 张福耕)

二、力学部分



吸蚊器

本吸蚊器能吸捕停在墙上或天花板等处的蚊子而不留污迹，故适用于各种场所。

材料：347×150(毫米)²铁皮一块（也可用

现成的直径为100毫米、长150毫米的罐头代替）；45×14(毫米)²铁皮三块， $\phi 16$ 毫米圆铁皮一块，或100×100(毫米)²薄铁皮一块（或用 R 为50毫米的塑料风扇叶*代替），115×35(毫米)²铁皮一块；塑料窗纱三块：360×120(毫米)²的一块， $\phi 130$ 毫米一块，260×133(毫米)²一块；100×40×55(毫米)³木块一块，长1000或1500毫米木棍一条；玩具电动机（3~4.5伏）一只，1.5伏电池二、三节，开关一只；电线、棉线、铁丝、胶布、螺钉、螺帽若干，焊锡、白胶水、漆等适量。

工具：剪刀和铁皮剪刀各一把，手摇钻与钢丝锯各一把，圆铁棍、木榔头、电烙铁各一件，砂皮少量，缝衣针一枚。

* 市上有玩具风扇叶处理品出售。

制法

1. 先看清图1吸蚊器的构造。

2. 筒体 用圆铁棍放在尺寸为 347×150 (毫米)²的铁皮上, 一面滚动铁棍, 一面卷曲铁皮, 然后卷成 ϕ 为104毫米、长150毫米的圆筒, 并在对迭的边上用小钻头或钻子开几个洞, 用螺钉、螺帽或铝铆钉把边钉牢(如有现成铁罐也可代用)。

3. 风扇 有两种自制方法(也可用现成塑料风扇):

(1) i. 如图2所示尺寸, 用小块铁皮剪三片完全等同的三片叶片。在三片叶片的叶根沿中心

线位置, 如图3所示剪开一刀, 深度为3毫米;

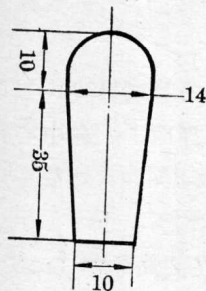


图 2

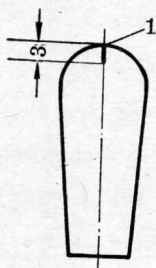


图 3

1. 叶根

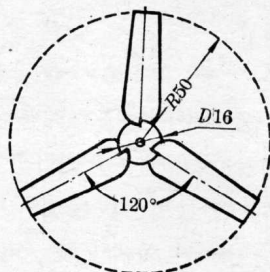


图 4

ii. 做一个 16 毫米的圆铁片，在它的中心位置钻个 $\phi 1.9$ 毫米圆孔；

iii. 把三片叶片，互相叉开 120° 角，插在圆片上，用锡焊牢(图 4)；

iv. 把叶片放在桌子边缘上， $\frac{4}{5}$ 部分贴在桌面上，用手掌按住，然后按图 5 用右手把其余伸在桌子边缘外的 $\frac{1}{5}$ 部分扭弯至跟桌面成 30° 角(图 6)；

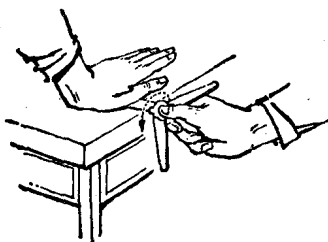


图 5

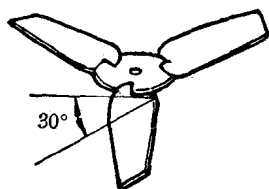


图 6

v. 对准圆铁片中心，在它的下面垫一个螺帽，把电动机轴轻轻压入圆孔内，使轴头露出 2 毫米，并焊接固定，即成风扇叶片。

(2) 在 100×100 (毫米)² 铁皮上，用铅笔或针尖，如图 4 画出叶片与圆心片连在一起的扇叶，依样剪下。在中心钻孔后，再如前法，把叶片扭成与转动平面成 30° 角，然后在电动机轴上包一块橡皮碎片，把叶片紧套在轴上。

4. 电动机安装 电动机轴是否安装在圆筒的中心线上是本机成败的关键，为达到这个要求，一定要划准尺寸。划线工作分机座铁皮划线及在圆筒体上划准孔位两步，介绍如下：

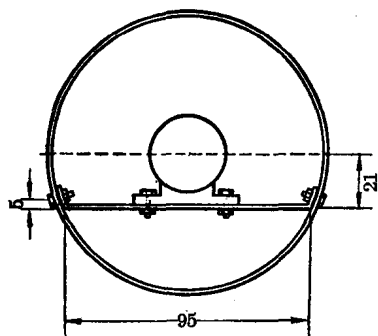


图 7

图中 5 为固定螺丝孔与机座板距离

i. 机座铁皮划线 先如图 7 中量得机轴离机座距离为 21 毫米, 求得相应的弦长为 95 毫米, 然后在 115×35 (毫米)² 的机座铁皮 (图 8) 上划线, 图中 95 毫米的两旁 10 毫米是铁皮向上弯边装螺钉部分, 铁皮上居中四孔为装机座螺钉用, 四角的孔为固定

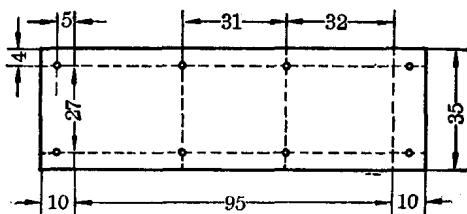


图 8

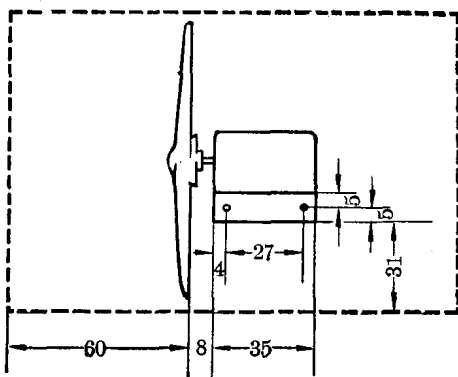


图 9

机座铁皮用。

ii. 圆筒体钻孔 因叶片需装在离筒口 60 毫米的地方，所以圆筒上安装机座铁皮的螺钉孔应开在离圆筒口 72 毫米和 99 毫米两个圆周上，(图 8、9) 究竟应在圆周的哪四点上，可按图 10 所示方法，把圆筒立起，用角尺从代表机座铁皮的弦两端，将角尺沿圆筒外壁向右平移 5 毫米，然后沿圆筒外壁引竖直线与上述两个圆周相交，这相交的四个交点，便是开孔装螺钉的位置。

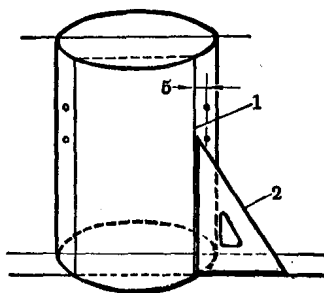


图 10

1. 机座板弯边线 2. 角尺

5. 纱筒 用 360 毫米长的窗纱做成圆筒，接在铁皮筒后面，用其他两块窗纱做一个圆锥体(图 11)和一个圆盖。圆锥套入圆筒里，把锥顶剪去一些，使锥顶离开纱筒底约 20 毫米，以便蚊子吸入纱筒内。圆盖用铁丝做硬边，把圆边的任一切点，缝接在纱筒上，其他部分不缝上，以便圆盖开闭。这样做

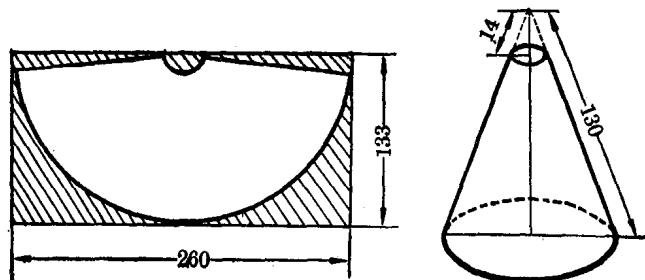


图 11

成如图 1 所示的吸蚊器筒体。

6. 木柄及柄座 用 $100 \times 40 \times 55$ (毫米)³木块做柄座, 先在它的两端, 按筒体画出凹弧, 然后用钢丝锯锯出凹面, 然后把木柄以 30° 角左右榫装在座内(图 12), 即成木柄座。

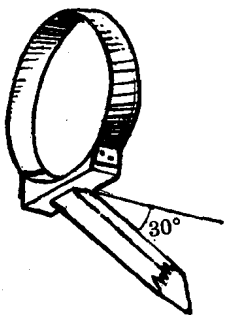


图 12

用铁皮箍把吸蚊圆筒箍在柄座上, 并在柄上装上电池和开关, 即成吸蚊器(图 1)。

原理: 电动机转动时, 带动风扇叶片一起转动, 引起筒内气体向后流动, 由于筒内流速比筒体口流速大, 就产生一股向着筒体的压力, 只要将筒口靠近蚊子, 就能把受惊起飞的蚊子吸入圆锥体内, 然后加以消灭。

注意事项

1. 电动机安装是比较关键的一点, 应注意正确性, 保证叶片尖端与筒壁有 2 毫米间隙。

2. 为了节约电池, 可自制或找一只输入电压 220 伏, 输出电压为 5 伏左右, 电流大于 0.8 安的变压器, 再经过二极管整流(图 13), 获得 4.5 伏的电压, 连接到吸蚊器上, 即可使用

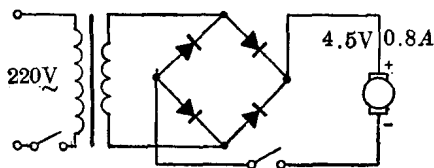


图 13

交流电。但要注意接在吸蚊器上拖动的长导线应是低压线，以保安全。

3. 如电动机转动时，风向外吹，只要将电池正负极接线对调一下即可。

4. 风扇叶尖与圆筒壁的间隙不能过大，否则吸力不够。

(上海市长沙路小学 杨泽民 张福耕)



离心水泵

材料：清凉油盒一只，马口铁皮约 $4000(\text{毫米})^2$ ，氯化锌饱和溶液或焊油少许，焊锡少许，脚踏车钢丝一段，连钢丝帽一只，直径约 0.5

毫米的钢丝约 300 毫米。

工具：剪刀、电烙铁、钻子、锉刀、圆规、直尺。

制法

1. 制叶轮 i. 在马口铁皮上画一半径为 10 毫米的圆，并照图 1 把圆画成六等分。这些等分线就是装轮叶的位置。

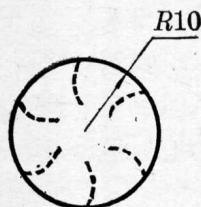


图 1

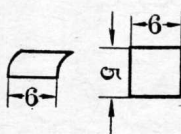


图 2

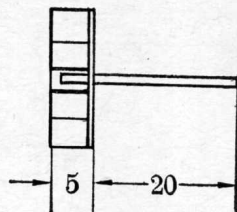


图 3

再把这个圆剪下来,在圆心钻一小孔,小孔的大小以恰能穿进脚踏车钢丝为好。

ii. 剪取脚踏车钢丝约 23 毫米的一段,穿进上述圆片中心小孔,焊牢,作为叶轮的轴。轴与叶轮必须互相垂直。

iii. 剪取 5×6 (毫米)² 马口铁皮六小块,照图2的样子弯成瓦片状,作为轮叶,然后把六片轮叶按图 1 圆片中虚线所示的位置,一一焊牢。轮叶也必须与圆片垂直。叶轮做好后,就象图 3 的样子。

2. 制外壳 i. 尽可能正确地找出清凉油盒盖和底的圆心*。

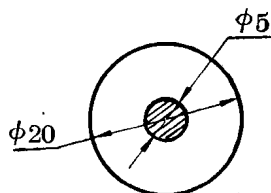


图 4



图 5

心*。在盖上画一直径为 5 毫米的同心圆,照所作的同心圆开一个进水孔(图 4)。

ii. 在盒底的圆心上钻一个刚能穿过脚踏车钢丝的小孔。

iii. 在盖和底的侧面,照图 5 那样各开一个半圆小孔,使盖合时,合成一个直径 5 毫米的孔,作为出水孔。

iv. 照图6剪两小块铁皮,卷成两个管子,管子接缝处,用焊锡焊好。

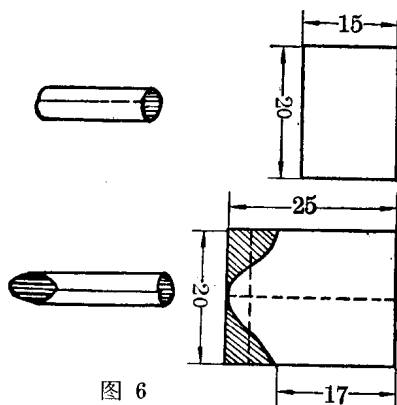


图 6

* 可在圆内作一任意内接三角形,在其任意两边作中垂线,这两中垂线的交点即是圆心。

短的那根是进水管，长的那根是出水管。

v. 把钢丝帽焊在盒底的小孔周围，作为“轴承”(图7)。

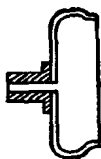


图 7

3. 装配 把叶轮的“轴”插入“轴承”，并把机壳盖好。注意，出水孔一定要对齐。然后，把盖合处焊牢。再把进水管焊接在进水孔，出水管焊接在出水孔上(图8)。这样小水泵就制作完成了。

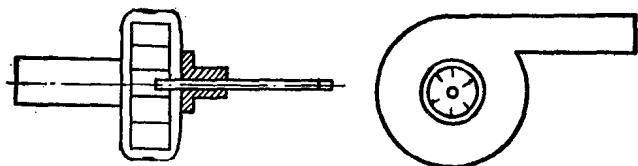


图 8

用法：用直径约 0.5 毫米的钢丝绕一个弹簧，作为软轴(图9)，利用软轴把小水泵的轴和小电动机的轴联接起来。小电动机接通电源，带动叶轮旋转(从进水孔看去应是顺时针方向转)，把小水泵浸入水中，出水管与水面成 45° 角伸出水面，水就源源不绝地从出水管里喷射出来。别看它体积小，可喷到一米多远呢！一面盆水，只要 15 分钟就抽完了。

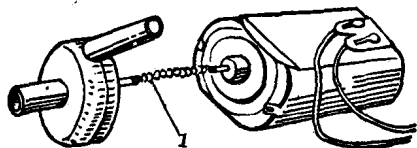


图 9

原理：叶轮旋转时，水跟着叶轮作圆周运动，水旋转时所

需的向心力是由泵壳和水的附着力供给的,当转得很快时,泵壳内近出水管处的水向心力不够使它继续作圆周运动而沿切线方向作惯性运动,而出水管也正好装在切线方向上,所以水就向上喷出来。由于水出来后,泵内暂时形成真空,因之下面的水受大气压的作用向上运动,所以水泵就能源源不断地把水压上来。又叶轮转得越快,水沿切线方向出来的速度越大,速度消失所历时间越长,所以扬程也就越高。

(上海市徐汇区少年宫船模小组)