

30307104201

初中力学实验箱使用说明书

一、用途：

本产品为组合式实验箱，主要用于初中物理教学实验用-力学实验，实验内容主要包含有运动与力、简单机械、压强与浮力等实验装置。

二：产品组成

名称	数量	备注	名称	数量	备注
电子秒表	1		细绳	1	3m
测力计	1	2.5N	单滑轮	2	
测力计	2	5N	二串滑轮	2	
钩码	6	50g	连通器	1	
橡胶垫	1	535mm	微小压强计	1	
绒布垫	1	535mm	量杯	1	100ml
小车	1	通用	压力和压强演示器	1	
斜面板	1	通用	乒乓球	1	
带槽塑料板	1		漏斗	1	
塑料方盒	1		带盖塑料瓶	1	100mL
透明片	1	通用	杠杆	1	
方形木块	1		杠杆轴	1	带蝴蝶螺母
磁铁	1	112 单根	液体对器壁实验器	1	
钢球	1	20mm	气压计	1	950hpa-1070hpa
惯性演示器	1		圆柱形塑料杯	1	
反冲运动	1	配件	潜水艇模型	1	
		主体	注射器	1	50ml
		风叶	正负压力表	1	
		立杆（带轴承）	硅胶管	2	5*7 (60cm) /3*5(20cm)
			乳胶管	1	4*6(30cm)
		黑色圆挡板	阿基米德	配件	数量
		挡板支架		溢液杯	1
		金属底座（通用）		透明塑料吊桶	1
		带槽横杆		带挂钩的塑料圆柱体	1
小型支架	1	垂直夹（通用）	液体内部压强	主体	1
		立杆 500mm		皮带	1
				硅胶膜	1

三、实验内容主要包含有：

1、运动与力：

(1) 运动快慢的比较：

实验器材：（电子秒表）

如在操场上 100 米的标准跑道上，人步行、跑步、骑自行车等分别使用的时间用秒表测量，路程是 100 米，通过的时间观察电子秒表计时，就可以计算得出步行、跑步、骑自行车平均速度。

速度公式是：速度=路程 \div 时间，数学表达式是： $v=s/t$ 。v 表示速度，单位：米/秒，s 表示路程，单位：米，t 表示时间，单位：秒。在国际单位制中，基本单位：米/秒 (m/s)。

(2) 力的测量单位：

实验器材（测力计，金属钩码）

为了比较力的大小，通过对弹性物体发生形变的程度来测量力的大小，比较力的大小必须先规定力的计量单位，国际单位制中的力的计量单位是牛顿，简称牛，符号 N。

使用测力计测量力：

1. 使用测力计时应将测力计调零，观察测力计的量程和分度值分别是多少牛，测量力的大小不应超出测力计的量程。

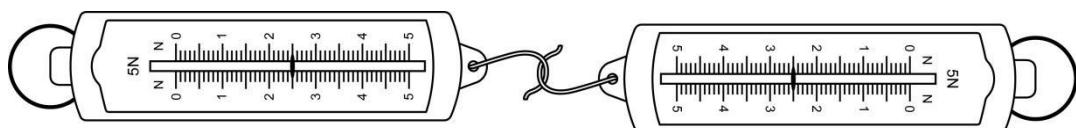
2. 测量力的大小时，测力计上的指针线与弹簧的轴线在一条直线上。

3. 分别用测力计测量不同数量的钩码，得出不同数量的钩码的承受的拉力大小不同。

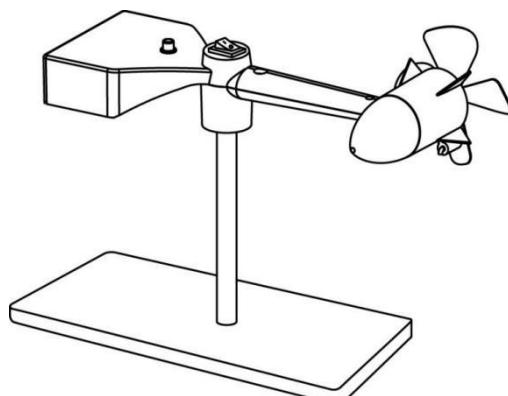
(3) 物体间力的作用是相互的

实验器材：（测力计、反冲运动）

1. 取出两组相同大小的条形测力计 (5N) 相互勾起，其中一个测力计固定，向另外方向往外拉动另一个测力计，可以看出两组测力计显示力的大小相同，说明力的作用是相互的。



2. 反冲运动有电机主体、风叶、带轴承的立杆固定在金属底座：取出反冲运动，安装上两节五号电池（自备），先不用固定黑色圆挡板，打开中间电源开关，电机转动带动风叶转动，可以看到在风叶转动的推力下往反方向转动，改变电机转动方向，风叶推力的方向也发生改变。这也是作用力与反作用力的表现。



力的作用是相互的。只要一个物体对另一个物体施加了力，受力物体反过来也肯定会给施力物体施加一个力。简单概括为：不同作用点、等值、反向、共线。一对相互作用力必然是同时产生，同时消失的。

(4) 重力与质量的关系：

实验器材：（测力计、金属钩码）

什么是重力：

已知生活中常见的一切物体：在地球表面附近失去支持的物体都会落向地面，是由于它们都受到地球吸引作用的缘故，我们把由于地球吸引而使物体受到的力叫做重力。

探究物体受到的重力与它的质量之间的关系：

选用 2.5N 的测力计分别去挂上 1 个、2 个、3 个钩码，观察测力计读数的变化。

钩码数量	1	2	3	4	5
钩码的质量(g)					
测力计的读数(重力 G)					

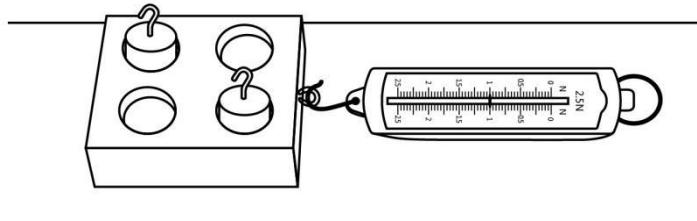
通过实验数据发现：物体受到的重力跟他的质量成正比，如果用 G 表示重力， m 表示质量，物体所受重力跟它的质量的关系可用 $G=mg$ 表示。

式中 g 是一个比例系数，在国际单位制中 $g=9.8N/Kg$ ，表示质量为 1kg 的物体受到的重力是 9.8N。

(5) 摩擦力：

实验器材：（斜面板、方形木块、测力计、钩码、小车、绒布垫、橡胶垫）

取出方形木块，放置在斜面板的水平面上，用测力计拉动木块，仔细观察测力计在拉木块时的读数变化，逐渐增大对木块的拉力，记录下测力计读数变化。



1. 在桌面上放置一绒布垫或橡胶垫，同样用测力计测量，观察测力计的读数变化。（毛巾的一端手要压住）
2. 木块上放置数量不同的钩码后在平面的桌面上，同样用测力计测量，观察测力计的读数变化。

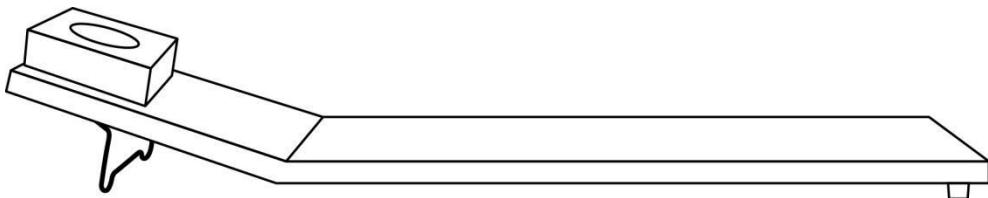
3. 取出小车将小车的配重与木块配重一样放置在斜面板的水平面上，然后用测力计拉动小车和木块，观察测力计的变化。

总结：通过上述实验我们得出：木块在开始被拉动之前，木块与木板的接触时存在着一种阻碍它们要发生相对运动时的摩擦，这个摩擦就是静摩擦力，也是测力计测量出的最大的力。木块被拉动后的摩擦力小于静摩擦力。摩擦力的大小与物体表面粗糙度有关，粗糙度越大，摩擦力越大。在同一个平面上，木块的压力越大摩擦力也越大。在压力相同的情况下，把滑动摩擦变为滚动摩擦，摩擦力将变小。

(6) 牛顿的第一定律：

实验器材：（斜面板、透明片、小车、绒布垫、橡胶垫）。

在水平木板与斜面板之间插入过渡透明片，然后将绒布垫一端放置透明片的下方铺在水平板上，调节斜面板角度，让小车在斜面的顶端同一位置处由静止释放，观察小车在斜面的木板上和木板上铺上绒布垫后和橡胶垫的运动距离有什么不同。



从实验中可以看出，小车在光滑的木板与在木板上铺上绒布垫后和橡胶垫上运行的距离各不相同，主要由于小车在运行中遇到的阻力不同，阻力越大，小车运行的距离就越短。

假如在没有任何阻力的情况下，运动的小车能不能停止，现实情况下是不能消除一切阻力的，最终英国的物理学家牛顿总结概括出一条重要的运动定律：一切物体在没有受到外力作用的时候，它的运动状态保持不变，包括保持匀速直线运动状态或保持静止状态，这就是牛顿第一定律。

(7) 惯性：

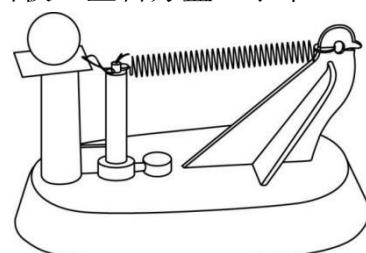
实验器材：惯性演示器、斜面板（过渡片）带槽塑料板、塑料方盒、小车。

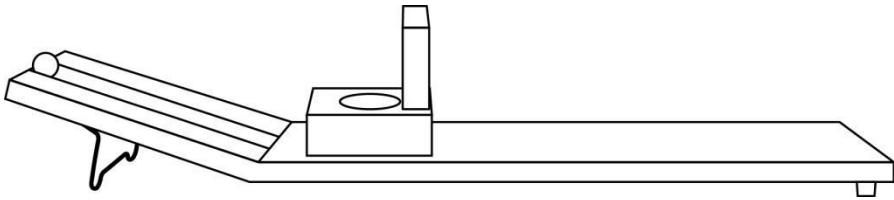
1. 静止的惯性：

取出惯性演示器如图，手动按压红色按钮后，弹簧拉动铁片离去，静止放置在铁片上的钢球保持原有静止的状态落在支撑柱上。

2. 运动中的惯性：

将塑料方盒放置在小车上，让小车沿着平面板往前运动，当运动中让小车受到阻挡，小车停下，观察到塑料方盒继续保持往前方向冲去。





总结:静止和运动的物体保持原有运动状态不变的性质称为惯性，惯性分为两种，一种是静止中的惯性，一种是运动中的惯性。

(8) 力是改变物体运动状态的原因：

实验器材：斜面板、带槽的塑料板、钢球、磁铁。

1. 将斜面板上卡入带槽的塑料板调节到一定的角度，在斜面的适当高度放置钢球让其从上往下滑行，小球沿直线运动到平面板的一端。说明小球沿着平面板继续向前运动时，说明物体的运动不需要受到外力的作用。

2. 在水平面板的十厘米处靠近钢球运动的轨迹的侧面放置磁铁，重复实验1，发现钢球会向磁铁方向偏转，使小球偏离原来直线运动的方向作曲线运动，主要是小球受到与其运动方向不同的力（侧面磁铁的引力）后，运动方向发生改变。说明改变物体的运动状态需要外力的作用。

总结：物体速度大小和方向的改变，都必须对物体施加了力的作用。物体速度大小和方向的变化称为物体运动状态的改变，物体的运动状态的改变需要外力的作用。

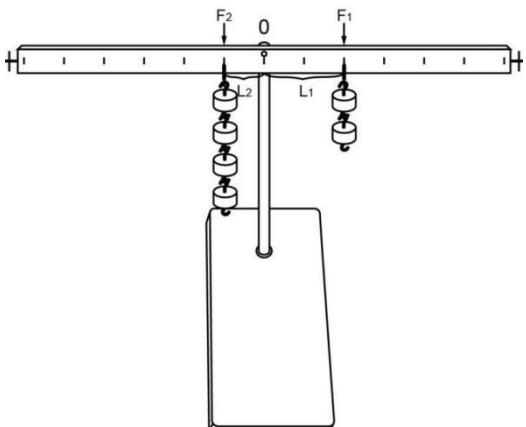
2、简单机械：

(1) 认识杠杆：

实验器材：金属底板、立杆（500mm）、杠杆轴（带蝴蝶螺母）垂直夹、钩码。如图是一个杠杆示意图：

观察杠杆的结构发现：杠杆是在力的作用下能绕着固定点旋转的机械。

杠杆的中心点O点是杠杆能够绕着它转动的固定点，称为支点。能够使杠杆转动的力为动力，用F₁表示，阻碍杠杆转动的力为阻力，用F₂表示。从支点到动力作用线的距离称为动力臂，用L₁表示，从支点到阻力作用线的距离称为阻力臂，用L₂表示。



(2) 探究杠杆的平衡条件：

通过对杠杆两端的平衡螺母的调节，使得杠杆处于平衡位置。

1. 在杠杆左端5厘米处悬挂两个50g的钩码，在杠杆右边悬挂一个50g钩码，移动悬挂点位置，使得杠杆水平平衡。

2. 将杠杆左边的钩码增加到三个，力臂不变，然后改变杠杆右边的钩码数或移动悬挂点位置，使杠杆水平平衡。

3. 改变杠杆左边的钩码数或悬挂点的位置,再改变杠杆右边的钩码数或移动悬挂点位置,使杠杆水平平衡。

4. 以左边的钩码对杠杆的拉力为动力(F_1),以右边的钩码对杠杆的拉力为阻力(F_2),将各次实验测得的动力、阻力、动力臂、阻力臂记录在表格中:

测量序号	动力 F_1/N	动力臂 L_1/cm	阻力 F_2/N	阻力臂 L_2/cm
1				
2				
3				
4				
5				

通过上述实验说明了杠杆的平衡条件:

$$\text{动力} \times \text{动力臂} = \text{阻力} \times \text{阻力臂}$$

即: $F_1 \times L_1 = F_2 \times L_2$, 动力臂是阻力臂的几倍, 动力就是阻力的几分之一。

(3) 杠杆的类型:

1. 杠杆在工作时有支点、动力、阻力和动力臂、阻力臂。在一定条件下杠杆可以达到平衡。

2. 常见杠杆中,哪些使用时可以省力?哪些使用时要费力?它们的动力臂与阻力臂的关系怎样?

例如:生活中开瓶器、天平、镊子

通过对上述三种不同杠杆结构的观察可以分为三种不同的杠杆:

开瓶器:省力杠杆当动力臂大于阻力臂,根据杠杆的平衡条件,动力就小于阻力。使用这种杠杆只要用比较小的力就可以克服较大的阻力。

天平:等臂杠杆当动力臂与阻力臂相等,杠杆平衡时,动力等于阻力。测量物体质量的天平就是这类杠杆。

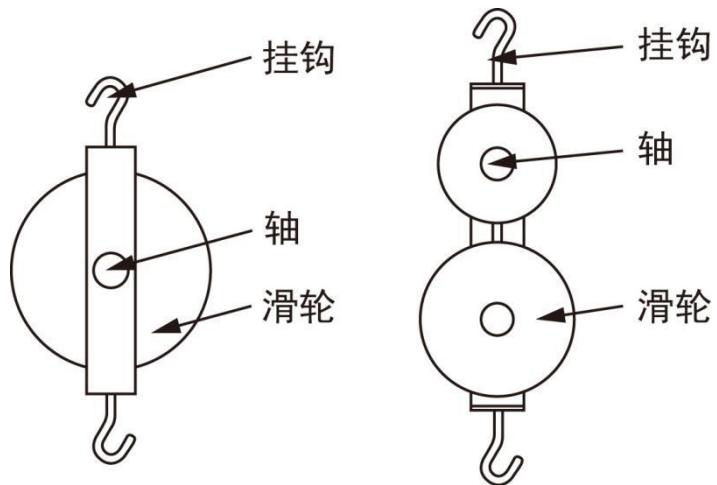
镊子:费力杠杆当动力臂小于阻力臂,根据杠杆的平衡条件,动力就大于阻力。使用这种杠杆往往受到的阻力很小。而使用这种杠杆的目的是希望得到阻力端的大幅移动。

生活中有着很多不同类型的杠杆,通过认识和了解各种类型杠杆的特点,可以更好地利用杠杆为人们服务。

(5) 滑轮

实验器材: (单滑轮、二串滑轮、金属支架、带槽横杆、钩码和细绳)

1. 认识滑轮(画图):

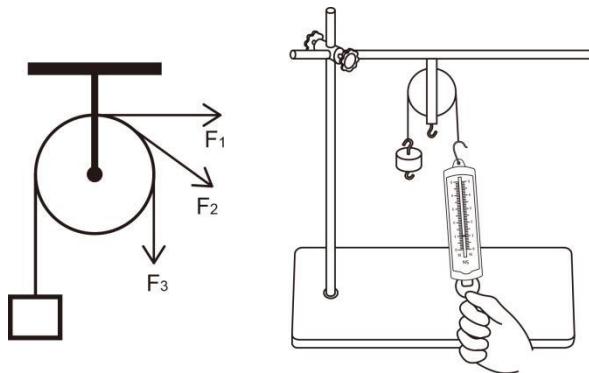


取出单滑轮和二串滑轮，我们都可以看到滑轮是一个周边有槽，能绕轴转动的小轮，利用绳索绕过它的槽，可提升重物或克服其他阻力。

2. 定滑轮：固定在一个位置转动而不移动的滑轮叫定滑轮。

探究定滑轮的特点（如图）：

实验器材：小型支架（金属底座、立杆、垂直夹、横杆）、测力计、金属钩码、单滑轮，细绳。

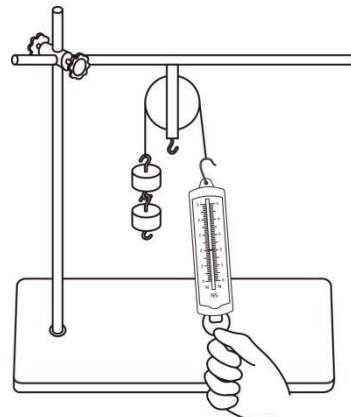


在横杆上安好定滑轮，按图所示沿 F_1 、 F_2 、 F_3 三个方向用弹簧测力计分别匀速拉动钩码，并将钩码重、弹簧测力计的三次的示数记入下表：

钩码重 G/N	F_1/N	F_2/N	F_3/N	重物的移动方向	拉力方向

定滑轮不省力也不费力，但可以改变作用力方向。

按照下图所示，在金属底板上安装好立杆（长度 500mm）通过垂直夹加持开槽的横杆，固定好滑轮。用弹簧测力计分别匀速拉动钩码，分别记下钩码移动的距离和弹簧测力计移动的距离，记入下表：



砝码重力 G/N	测力计的读数 F/N	砝码上升的距离 h/cm	手拉下的距离 s/cm	重物的移动方向	拉力方向

定滑轮的特点:使用定滑轮不省力, 不省距离, 但能改变方向。

(注: 砝码和绳子的距离用直尺测量)

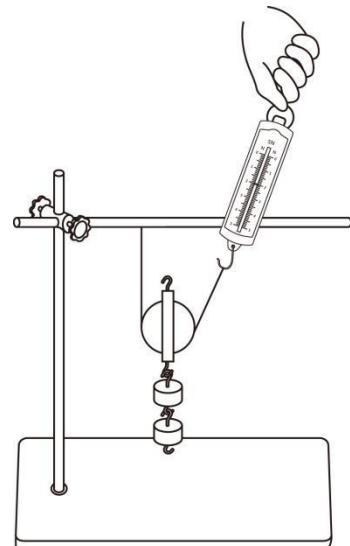
3. 动滑轮: 轴随着重物一起移动的就是动滑轮。

探究动滑轮的特点:

实验器材: 金属底座、立杆、垂直夹、横杆、测力计、金属钩码、单滑轮, 直尺(自备)。

如图所示组装一个定滑轮。

在铁架台上安好动滑轮。用弹簧测力计分别匀速拉动钩码, 分别做三组实验, 记下钩码移动的距离和弹簧测力计移动的距离, 记入下表。



砝码和滑轮重力 G/N	测力计的读数 F/N	砝码上升的距离 h/cm	手拉上的距离 s/cm	重物的移动方向	拉力方向

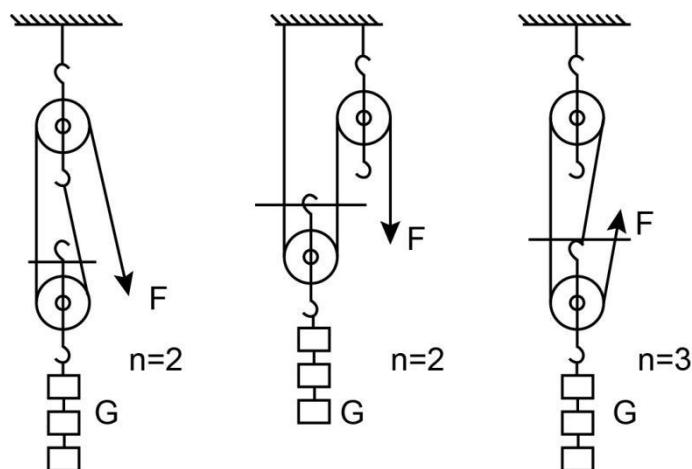
动滑轮的特点: 使用动滑轮可以省一半的力, 绳子末端移动的距离是钩码上升距离 2 倍。

4. 滑轮组: 两个或两个以上的滑轮组合成, 分别有定滑轮和动滑轮组成。

探究滑轮组的特点:

实验器材: 金属底座、立杆、垂直夹、横杆、测力计、金属钩码、单滑轮两个、二串滑轮两个。

如下图所示分别用不同的滑轮组去测量, 对应的拉力大小比较:

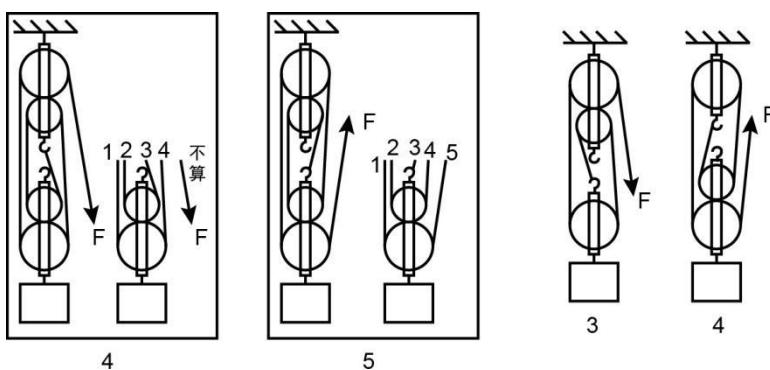


实验结果：

$$F = \frac{1}{2}G$$

$$F = \frac{1}{2}G$$

$$F = \frac{1}{3}G$$



滑轮组可以改变力的方向，又能很省力地拉动物体，但是不能省距离。若不计滑轮组使用中所做的额外功，动滑轮用的越多越省力。

滑轮组省力的倍率：通过实验可以得出滑轮组省力的倍率取决于承重的绳的段数（与动滑轮相连的绳子），与动滑轮相连的绳子的段数，就是承担重物的绳子的段数，包括加在动滑轮的挂钩（或边框）及从动滑轮引出的拉绳的自由端；应注意的是从定滑轮引出的拉绳的自由端，它不承担物重。只起改变力的方向的作用，不计在内。

3、压强与浮力

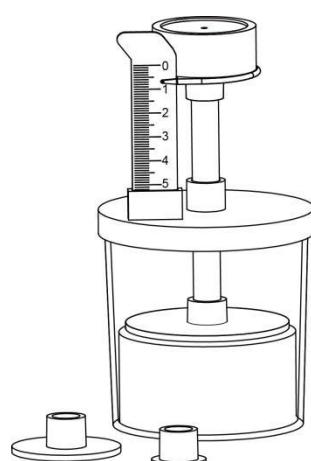
压强：

(1) 压强实验：

实验器材：压力压强实验器

取出压力和压强实验器：按有图组装好，分别改变海绵上面的接触压力的面积和最上面的压力大小来观察海绵受到压力后的形变。

实验说明：压力的作用效果不仅与压力的大小有关而且与物体的受力面积有关。所以比较压力的作用效果



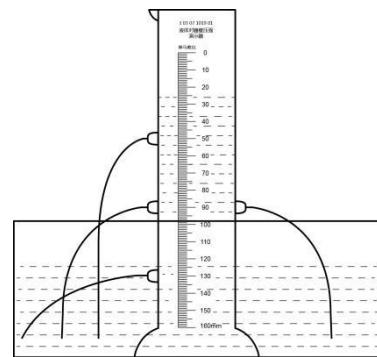
应该比较单位面积上受到的压力大小。物体单位面积上受到的压力叫压强。压强的计算公式: $p=F/S$, 其中 p 表示压强, F 表示压力, S 表示受力面积。

(2) 液体对器壁的压强:

实验器材: 液体对器壁实验器

取出液体对器壁实验器, 用喷嘴塞将 4 个喷嘴堵住, 往透明圆筒中加入适量的清水至圆筒的零刻度位置, 将喷嘴塞拿去观察各个喷嘴处的水压, 喷嘴离水面越深, 水喷的越远, 同一平面的喷嘴, 水喷的距离相等。

实验说明: 液体对容器器壁的压强随着深度的增加而增加; 同一深度上液体对器壁的压强相等。



(3) 探究液体内部压强的特点:

实验器材: 微小压强计、液体内部压强演示器、圆柱形塑料杯。

取出微小压强计在 U 形管中装有一定量的红色液体(连续装入), 液体内部压强硅胶薄膜安装好, 将液体内部压强用硅胶管与微小压强连接好, 开始时, U 形管两边管内的液面是相平的, 将其放入在盛有水透明筒中, 观察压强计(如图)

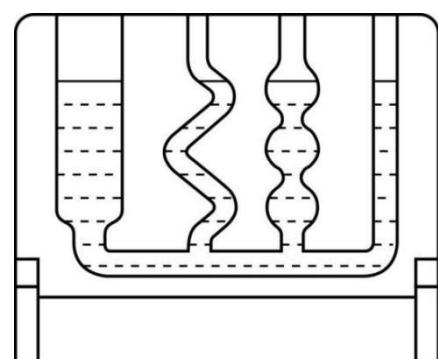
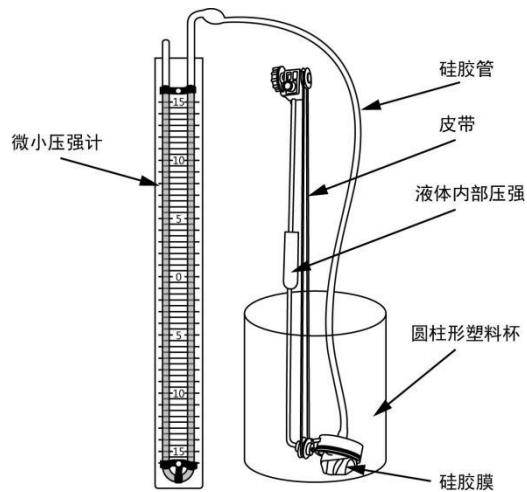
1. 将液体内部压强放入水中一定深度处(深度做记录), 观察压强计上的 U 形管两边管内的液面是否出现高度差(做记录)。保持其深度不变, 改变其橡皮薄膜的朝向, 观察压强计上的 U 形管两边管内的液面高度差是否改变。

2. 改变液体内部压强放入水中的深度, 重复上面的过程, 记录观察到的现象。

3. 在水中加入盐, 将液体内部压强放入盐水的深度与清水深度一致, 在重复上述实验, 观察压强计上的 U 形管两边管内的液面是否出现高度差(做记录)。

通过上面的实验, 可以得出: 液体内部存在压强, 压强随深度的增加而增大, 在同一深度处液体向各个方向的压强大小相等。不同液体的压强还与密度有关, 密度大的液体内部压强就大。

4. 取出连通器演示连通器观察其结构, 是有 4 组不同形状底部连通的容器组成, 将内盛有同一种液体时, 发现在液体不流动时连通器内各容器的液面总是保持在同一水平面上。连通器的原理可用液体压强来解释。



(4) 大气压强:

大气压的值:

意大利科学家托里拆利(E. Tricelli, 1608-1647)在1643年通过实验进行了大气压强的测定。科学上规定,把相当于760mm高的水银柱产生的压强叫做1个标准大气压,简称1个大气压(atm)。 $1\text{atm}=1.013\times 10^5\text{Pa}$ 。

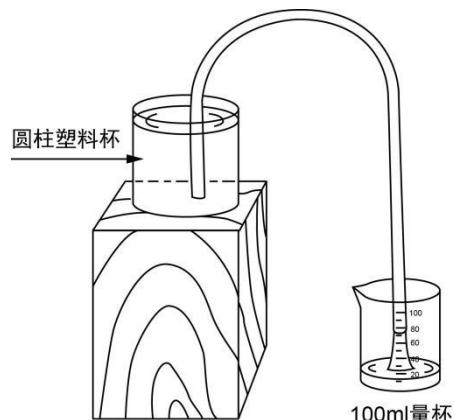
观察气压的大小与哪些因素有关:

取出气压计测量气压会发现随着海拔高度的增加,距离地面越高的地方,大气越稀薄,大气压强就越小。大气压强的值不仅随海拔高度变化,在同一个地方天气情况不同,它的值也会变化。晴天的气压比阴天的高,冬天的气压比夏天的高。

(5) 大气压的应用:

虹吸现象:

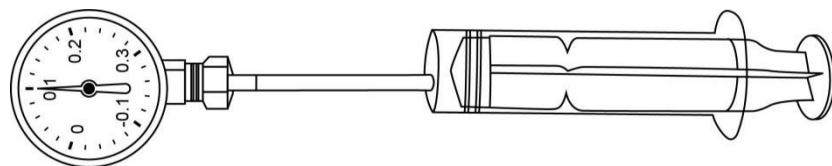
将其中一个塑料杯装满水放置在高处,另一个没有放水的放置在低处,取出硅胶软管放置在盛水的塑料杯中,将管中的空气排出(可用注射器吸,将管中全部吸入水),然后堵住软管将另外一端引入到低处的没有水的杯中,放开软管,就可以发现水通过高处的软管直接流入到低处的水杯中。



(6) 气体压强与体积之间的关系:

实验器材:注射器、正负压立表、硅胶管组成。

取出注射器和正负压立表连接好软管,将注射器往内推,注射器内的体积变小,压力表的压强变大,将注射器往外拉,注射器内的体积变大,压力表的压强变小。



实验表明:一定质量的气体体积减小时,压强增大;体积增大时,压强减小。抽水机、打气筒都是利用气体压强和体积的关系进行工作的。

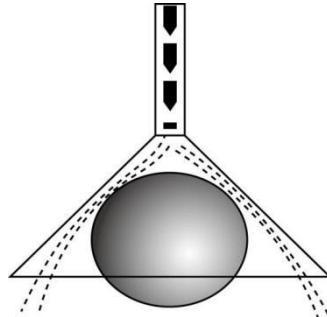
(7) 流体的压强与流速关系:

流体压强分为液体和气体:

1. 将水槽(自备)中盛入水,将轻质的悬浮物(自备纸屑或其它)放入水里,间距四厘米静止在水面上,用注满水的注射器匀速的往中间注水,会发现悬浮物往中间靠拢。

2. 在倒置的漏斗里放一个乒乓球，用手指托住乒乓球。然后从漏斗口向下用力吹气，并将手指移开，观察乒乓球不会下落如图：

结合教材实验表明：流体压强与流速有一定的关系，当流体稳定流动时，在流速越大的地方压强越小，在流速越小的地方压强越大。



浮力：

实验器材：乒乓球、测力计、圆柱塑料杯、带挂钩圆柱形塑料杯。

(1) 感受物体受到的浮力：

取出乒乓球将其放入水中，乒乓球浮在水面上，将乒乓球压到水里，会感受到乒乓球往上的托力。

实验表明，漂浮在液面的物体都受到液体对它竖直向上的托力。

气体也同样有浮力，我们生活中常见的节日中放飞气球也是受到了空气中的浮力。

(2) 探究浸没在水中的物体受到的浮力与哪些因素有关：

实验器材：测力计、带挂钩的塑料圆柱体、圆柱塑料杯组成。

将带挂钩的塑料圆柱体挂在测力计上，然后将其浸入溢水杯，观察到圆柱形塑料筒一旦浸入水中，弹簧测力计的读数立即减小，表明物体受到浮力的作用，并且随着浸入部分体积的增大而测力计的读数逐渐减小，表明物体受到的浮力也在增大，直到圆柱形塑料筒全部浸没后读数不再变化，继续将圆柱体塑料筒浸没在水中的不同深度处，弹簧测力计的读数没有改变，表明物体受到的浮力的大小就不再改变。

(3) 将实验(2)中的水，加入成饱和的食盐水，重复实验我们会发现测力计的变化如何。

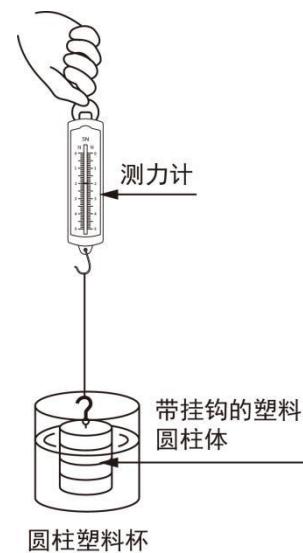
上述实验说明：物体在液体中所受一个向上的浮力，浮力大小与物体浸入液体的体积有关，完全浸没后与物体浸没在液体中的深度无关，物体受到的浮力与液体的密度有关。

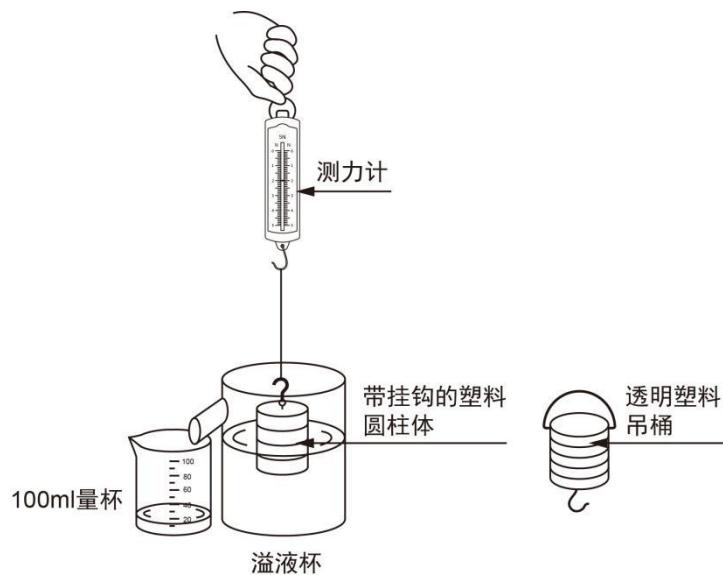
(4) 阿基米德原理：

实验器材：测力计、透明塑料吊桶、挂钩的塑料圆柱体、溢液杯组成、量杯(100mL)。

使用方法：

1. 把塑料圆柱体放在透明塑料吊桶内，两者密合。即塑料吊桶的容积等于塑料圆柱的体积。将透明塑料吊桶(内装塑料圆柱体)挂在测力计挂钩上，即可读出其重量。然后将塑料圆柱体由塑料吊桶内取出挂在塑料圆柱体的挂钩上，可以看到指针示数不变。这时的读数为g。





2. 将带有透明塑料吊桶圆柱体缓慢的浸入盛水的溢液杯内(溢液杯内应加满水至溢水口处)，并在溢水口处放置塑料量杯(100mL)接水。测力计上示值逐渐减小，由此见到浸在液体内的物体受到的浮力，浮力大小可由指针两次示数的差值得知。圆柱体全部漫入时，所受到浮力最大。

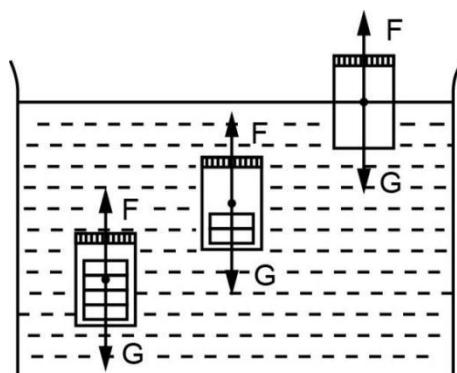
3. 将圆柱体的透明塑料吊桶取出挂在塑料圆柱体的挂钩上，将溢出在用塑料量杯中的水再倒入透明塑料吊桶内，可见指针回到最初读数处，证明塑料圆柱体所受浮力等于它排开的液体的重量。

由此得出结论：没在液体的物体受到向上的浮力，浮力的大小等于物体排开的液体的重量。这时是阿基米德定律： $F_{\text{浮}}=G_{\text{排}}=\rho_{\text{液}}gV_{\text{排}}$ 。阿基米德原理也适用于气体。浸没在气体里的物体受到的浮力的大小，等于它排开的气体受到的重力。

(5) 物体的沉浮条件及其应用：

探究物体沉浮与物体自重关系：

先将可密封的带盖塑料瓶放入圆形塑料杯中，观察到圆柱形塑料筒漂浮在水面中。其次打开可密封的圆柱形塑料筒在里面放入适当的配重块，圆柱体塑料筒悬浮在塑料杯中（如配重块不能很好的做悬浮时，可适当加水配重），然后继续加入配重块直到圆柱体塑料筒沉入水底。



通过实验说明：物体浸入在液体中时，是浮是沉，是由该物体在液体中所受浮力和重力之间的大小关系决定的。物体所受重力小于它在液体中受到的浮力，物体就会上浮 ($F > G$)。物体所受重力恰好等于它在液体中受到的浮力 ($F = G$)，物体会停留在液面以下的任何位置而保持平衡。物体所受重力大于它在液体中受到的浮力 ($F < G$)，物体就会下沉。

(7) 物体沉浮条件的应用:

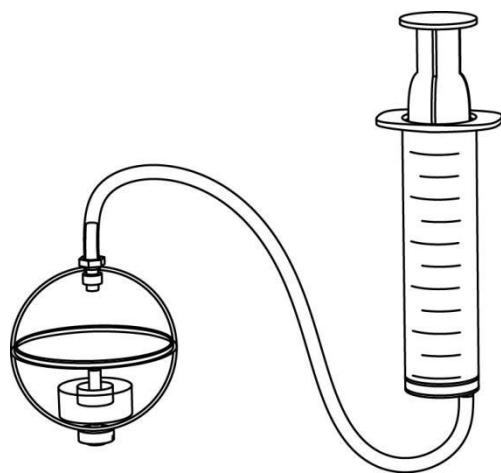
实验仪器：潜水艇模型

取出潜水艇模型用胶管与注射器连接如图所示：

1、将水槽（自备）盛入适量的水，将注射器活塞推入底部，然后把潜水艇模型放入水槽中，这时潜水艇浮在水面中。

2、将吸排气活塞缓缓向外拉，潜水艇气室排气，水从底部进水孔内吸进，这时潜水艇随着重量的增加而缓缓下沉。

3、再将活塞向里推，气室进气，排水孔排水，潜水艇重量逐渐减少而缓缓上浮。



通过实验可以看出：潜水球体积是一定的，它的上浮与下沉是通过改变其自重来控制的。室内进水后重量增加，其重力大于浮力，潜水艇就开始下沉；排水后，重量减轻，当浮力大小等于重力，潜水艇可在水中任一位置保持静止，即悬浮，继续排水后，重量持续减轻，重力小于浮力，潜水艇就开始上浮。潜水艇就是利用了物体沉浮条件来实现沉浮的。

注意事项：

1. 本套装仪器配件较多，使用后应及时放回定位箱内，通用件金属底板、胶管可用于多种实验中。
2. 配件使用后特别是金属配件应保持干燥防锈处理。
3. 仪器存放于阴凉干燥处。

余姚市神马教仪成套有限公司

0574-62567068

