

阶段1：自制浮沉子、观察实验现象

(1) 利用生活中随处可见的材料：矿泉水瓶和口服液小瓶等，依据所学的浮力原理，制作“浮沉子”。

制作方法：去掉口服液瓶的外金属盖；将小瓶放入水槽中，装上适量水(大约一半)；



在矿泉水瓶中装大约 4/5 的水；用食指堵上装了水的小瓶口，倒扣放入已经装水的矿泉水瓶中，注意别让小瓶子里的水漏出来。拧紧瓶盖，轻按矿泉水瓶身，如果小瓶子不沉下去，说明小瓶子里水_____；如果沉底不上来，说明小瓶子里水_____，还需要再调整。

(2) 用手挤压矿泉水瓶中部，观察到小瓶逐渐_____, 而一松手，就看到小瓶会_____, 当用力恰当时，浮沉子会_____瓶体中央。

(3) 仔细观察、思考，互相交流，说明浮沉子上浮、下沉的原因：

_____。
_____。

阶段 2：探究声音的振动特性

利用朗威 DISLab 数字化实验系统中的声音传感器，将声信号转化为电信号传输至计算机，通过声音传感器采集自己的声音，直接在电脑屏幕上看到波形。观察不同频率音叉的振动波形。



(1) 观察记录声波的振动图像、噪声的波形：

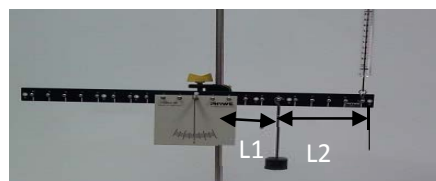
(2) 探究声音音调与频率的关系、声音响度与振幅的关系。

(3) 观察声音的共鸣现象，拍摄声音共鸣图像，简要说明其特点。

阶段 3：利用 PHYWE 力学实验箱组装探究杠杆的平衡条件

利用 PHYWE 力学实验箱中的实验器材可以组装完成不同的力学实验：

(1) 组装双边杠杆、单边杠杆，研究杠杆的平衡条件。





(2)测量、实验记录数据

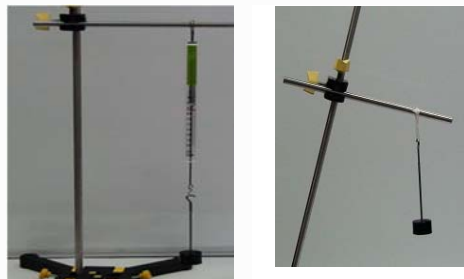
	砝码值 $m_1(\text{g})$	砝码位置 $L_1(\text{cm})$	弹簧秤读数 $F_2(\text{N})$	弹簧秤位置 L_2
单边 杠杆 杆		2		
		4		
		6		
		8		
双边 杠杆 杆		2		
		4		
		6		
		8		

计算： $m_1 \times g \times L_1$ 、 $F_2 \times L_2$

说明二者关系_____

阶段 4：利用 PHYWE 力学实验箱组装仪器，探究重力和弹力的性质。

(1)组装仪器，测量重力大小，判断重力方向。



实验记录数据：

	砝码 m	弹簧秤读数 F
1	$m_1=10\text{g}$	$F_1=$
2	$m_2=30\text{g}$	$F_2=$
3	$m_3=50\text{g}$	$F_3=$

通过实验可得出重力的方向永远_____。

(2) 组装仪器，探究弹簧片的形变与力的关系以及弹簧的伸长量与拉力大小的关系。

将弹簧称挂在弹簧片的一端，向上拉弹簧测力计，随着弹簧测力计示数的增加，弹簧片发生了_____。将砝码挂在弹簧下端，增大砝码质量，观察弹簧形变的改变_____。记录：

	砝码 m	弹簧伸长量
1	$m_1=10\text{g}$	$l_1=$
2	$m_2=30\text{g}$	$l_2=$
3	$m_3=50\text{g}$	$l_3=$

说明弹簧的伸长量和拉力成_____关系。

阶段 5：利用 PHYWE 力学实验箱，组装仪器，探究摩擦力与哪些因素有关。

组装摩擦力实验，探究滑动摩擦力的大小与接触面间的粗糙程度、与接触面的面积大小、与压力大小的之间的关系。



(1) 分别将摩擦块的木面和橡胶面与滑板相接触，用弹簧测力计拉着摩擦块在滑板上匀速运动，木面与滑板相接触弹簧测力计示数_____、橡胶面与滑板相接触弹簧测力计示数_____。

北京市初中“开放性科学实践活动”

区县： 学校： 班级： 姓名： 教育 ID 号：

_____，则滑动摩擦力的大小与接触面间的粗糙程度有关，接触面越粗糙，滑动摩擦力越_____。

(2) 分别将摩擦块木面的底面和侧面放在滑板上，用弹簧测力计拉着摩擦块在滑板上匀速运动，两种情况下弹簧测力计示数_____，则滑动摩擦力的大小与接触面积大小_____。

(3) 先将摩擦块的橡胶面与滑板相接触，用弹簧测力计拉着摩擦块在滑板上匀速运动，观察弹簧测力计示数；在摩擦块上方放上一重物，重复上述实验步骤，观察弹簧测力计示数变____，则滑动摩擦力的大小与压力的大小_____，压力越大，滑动摩擦力_____。

总结：

（探究性物理实验）