

实验复习

课程老师：许建丽



目录

『CONTENT』

- ▷ **第一部分** 『探究感应电流产生的条件』
- ▷ **第二部分** 『探究感应电流的方向与磁通量变化的关系』
- ▷ **第三部分** 『观察光的干涉和衍射现象』



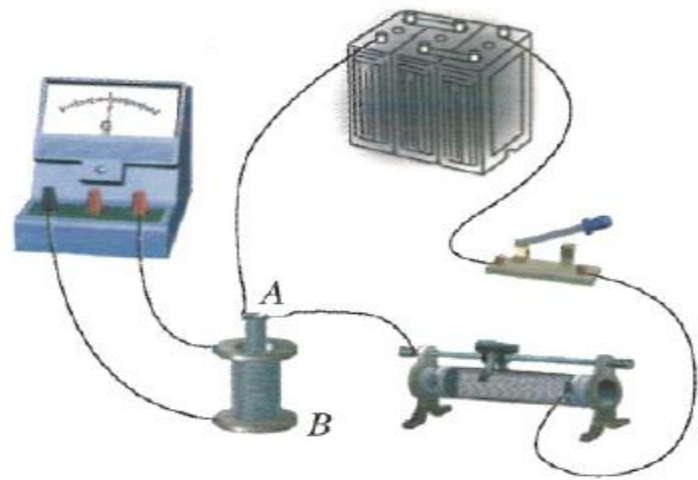
探究感应电流产生的条件

一、实验目的

探究感应电流产生的条件

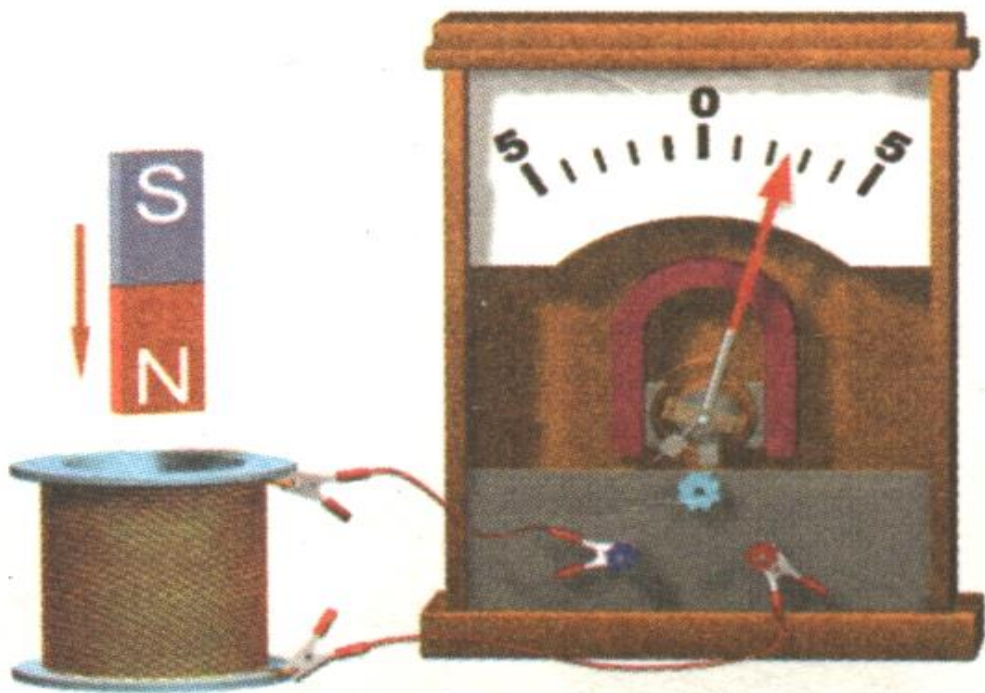
二、实验器材

条形磁铁、灵敏电流计、线圈A和B、滑动变阻器、电源、开关、导线等。

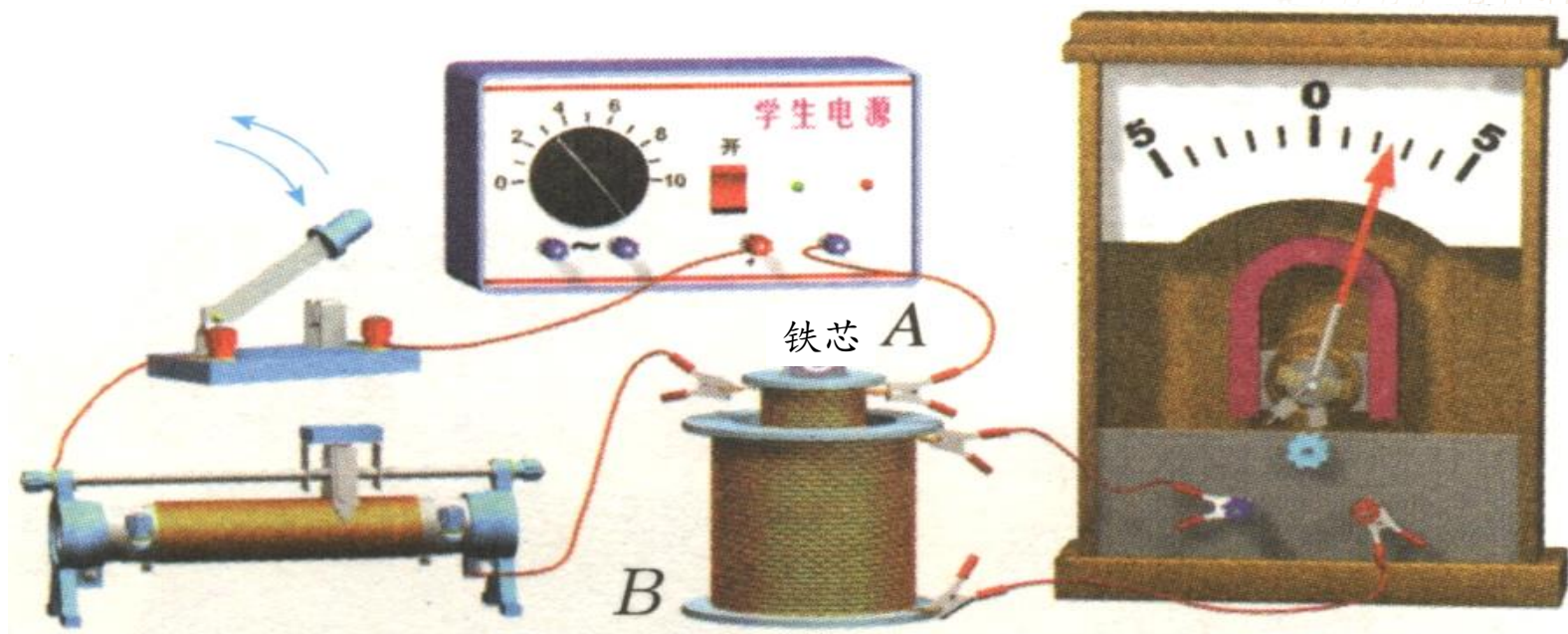


三、实验步骤

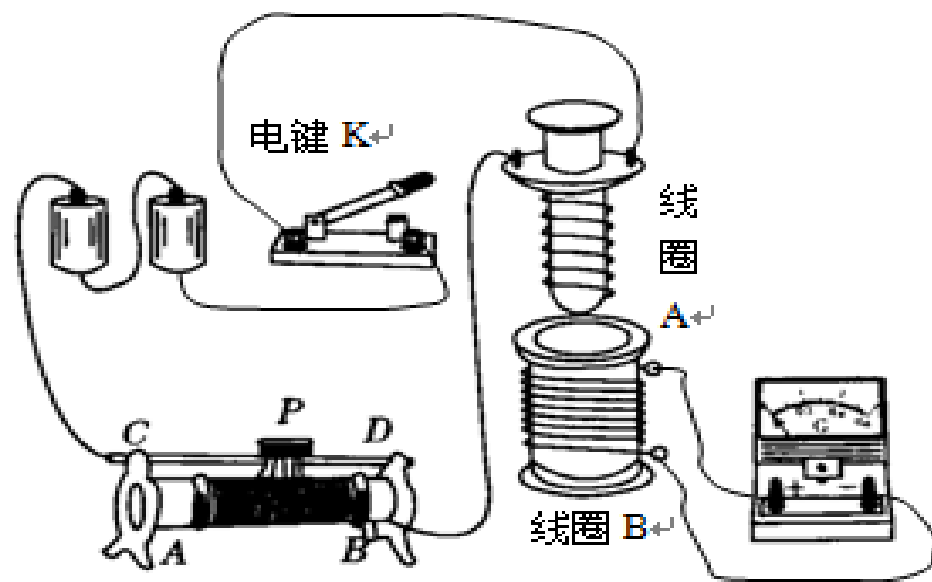
1. 插拔磁铁



2. 通断开关前后瞬间、移动滑线变阻器滑片、移动线圈A、铁芯



观看视频



四、结论：

感应电流产生的条件：

① 闭合回路

② 穿过回路的磁通量发生变化

五、注意事项

线圈电阻 A 较小，滑动变阻器初始位置处在最大电阻处，由大到小调节电阻



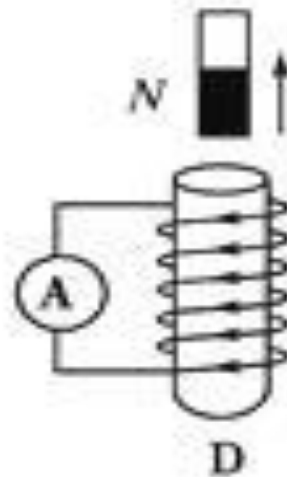
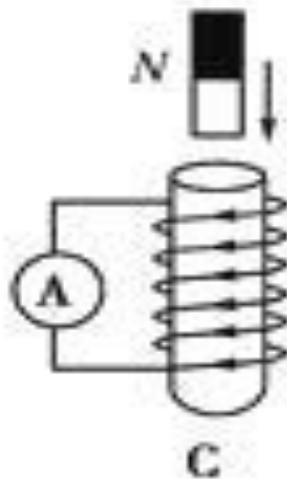
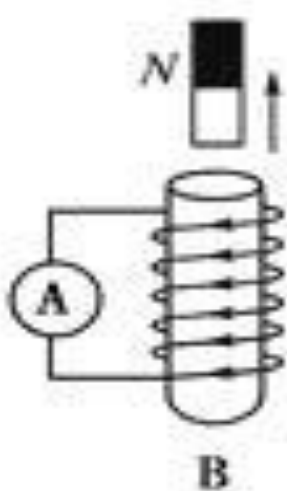
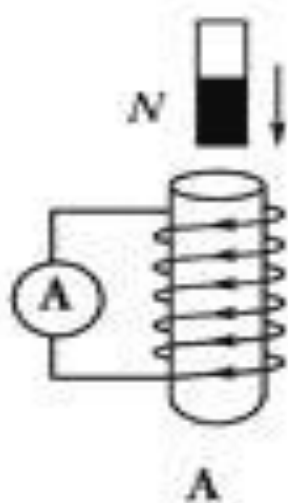
探究感应电流的方向与磁通量变化的关系

一、实验目的

探究感应电流的方向与磁通量变化的关系。

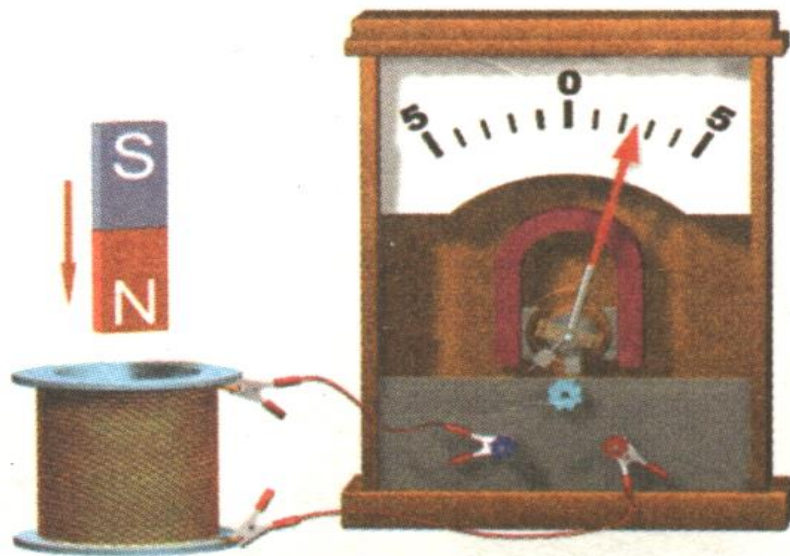
二、实验原理

将条型磁铁的N、S极分别插入感应线圈，或从感应线圈中拉出，观察检流计指针的偏转情况，然后归纳出判断感应电流方向的规律。



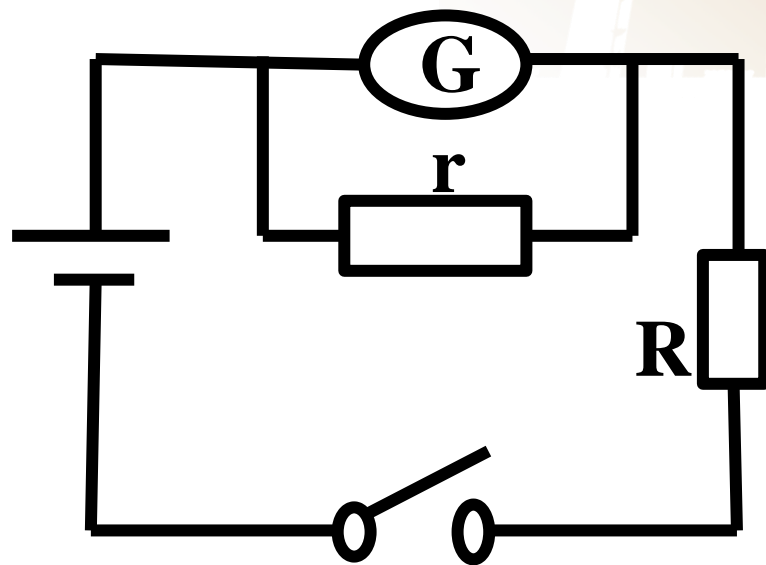
三、实验器材

条型磁铁、检流计、感应线圈等。



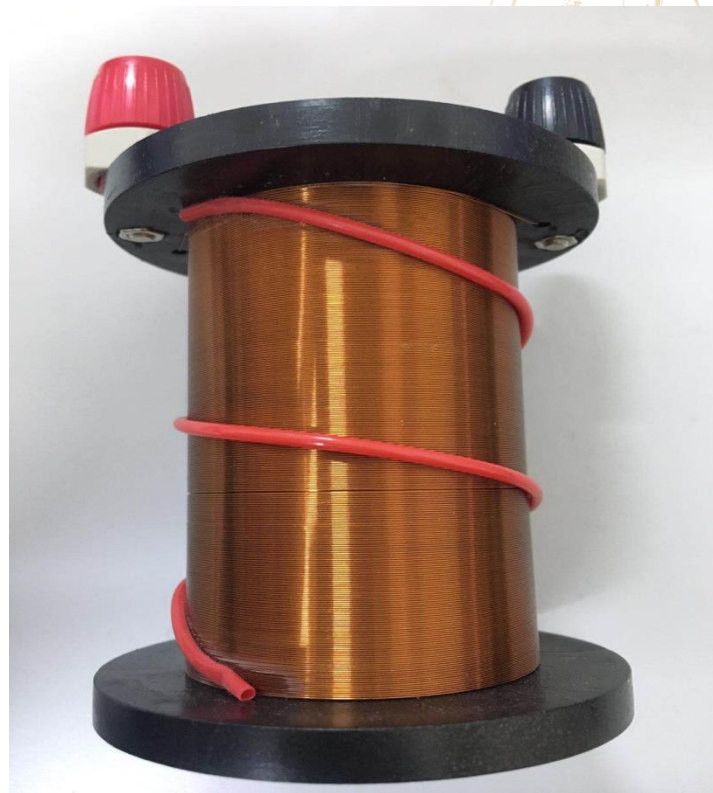
四、实验步骤

1. 连接电路，闭合电键，查明电流计指针偏转方向与电流方向的关系。



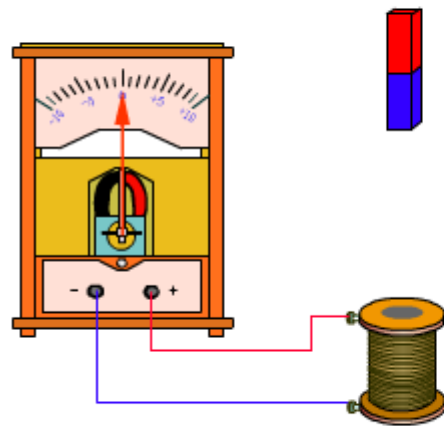
2. 明确线圈绕向

图中线圈绕向从上往
下看： 逆时针

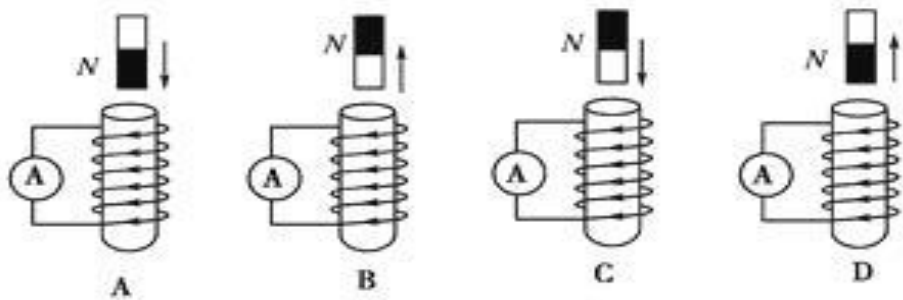


3. 条形磁铁和检流计

显示磁铁磁场



4. 如图中(a)、(b)、(c)、(d)所示，将条型磁铁插入或拉出，观察并记录检流计指针的偏转方向。



			原 磁 场B方 向	磁 通 变 化	指 针 偏 转 方 向	感 应 电 流 方 向	感 应 电 流 磁 场 B' 方 向	B' 与 B 方 向 的 关 系	相 互 作 用
N极向 下	1	插入							
	2	拔出							
S极向 下	3	插入							
	4	拔出							

			原 磁 场B方 向	磁 通 量 变 化	指针偏 转方向	感 应 电 流方向	感 应 电 流 磁 场 B' 方向	B' 与 B 方 向的关系	相 互 作用
N极向 下	1	插入	下	增加	向左	表黑柱进	向上	相反	排斥
	2	拔出	下	减少	向右	表红柱进	向下	相同	吸引
S极向 下	3	插入	上	增加	向右	表红柱进	向下	相反	排斥
	4	拔出	上	减少	向左	表黑柱进	向上	相同	吸引



			原 磁 场B方 向	磁 通 量 变 化	指针偏 转方向	感 应 电 流方向	感 应 电 流 磁 场 B' 方向	B' 与 B 方 向的关系	相互 作用
N极向 下	1	插入	下	增加	向左	表黑柱进	向上	相反	排斥
	2	拔出	下	减少	向右	表红柱进	向下	相同	吸引
S极向 下	3	插入	上	增加	向右	表红柱进	向下	相反	排斥
	4	拔出	上	减少	向左	表黑柱进	向上	相同	吸引

实验结论

- ①实验1、3得出的结论：穿过闭合回路的磁通量_____时，感应电流的磁场与原磁场方向_____；
- ②实验2、4得出的结论：穿过闭合回路的磁通量_____时，感应电流的磁场与原磁场方向_____；

实验结论

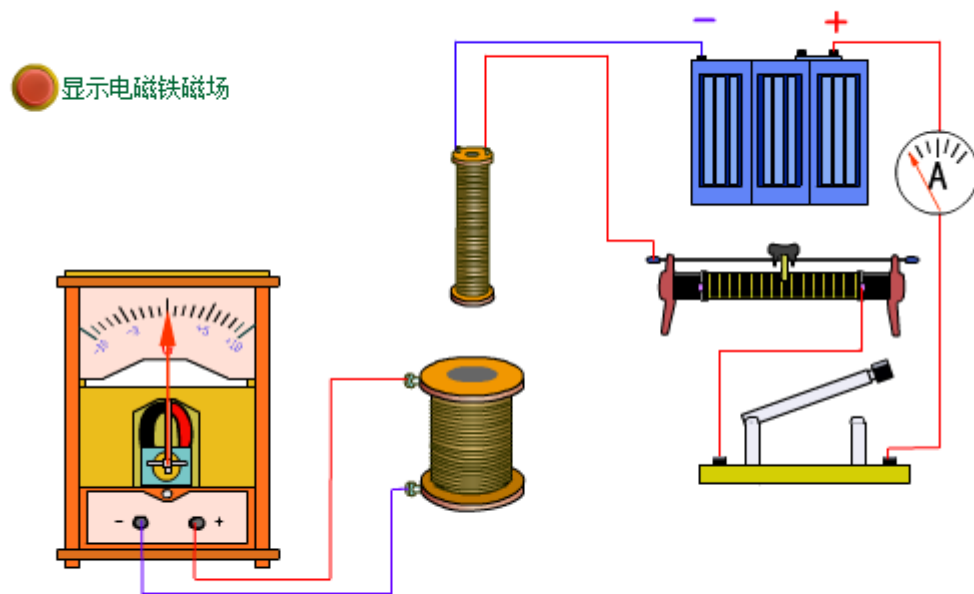
③由实验1、2、3、4得出的结论：

感应电流具有这样的方向，就是感应电流的磁场总要阻碍引起感应电流的磁通量的变化

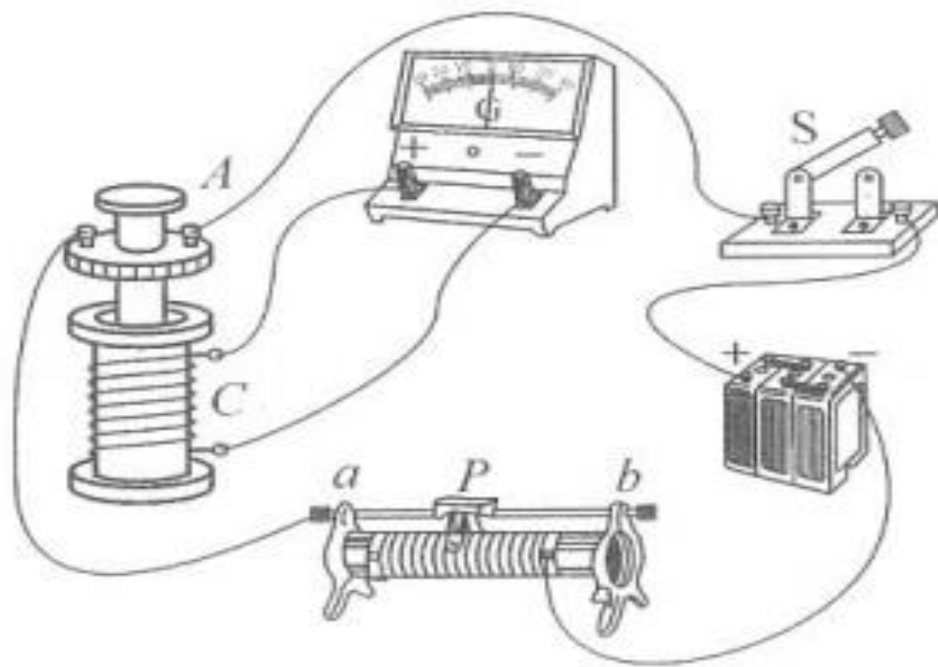
注意事项：

- 1.实验前明确检流计偏转方向和电流关系
- 2.记录内容：线圈绕向、磁场方向、磁通量增减、检流计记录的感应电流方向、感应电流磁场方向

自行设计: 利用绕向均已知的线圈AB、检流计、电源、开关、滑线变阻器



实验器材





观察光的干涉现象

一、实验目的

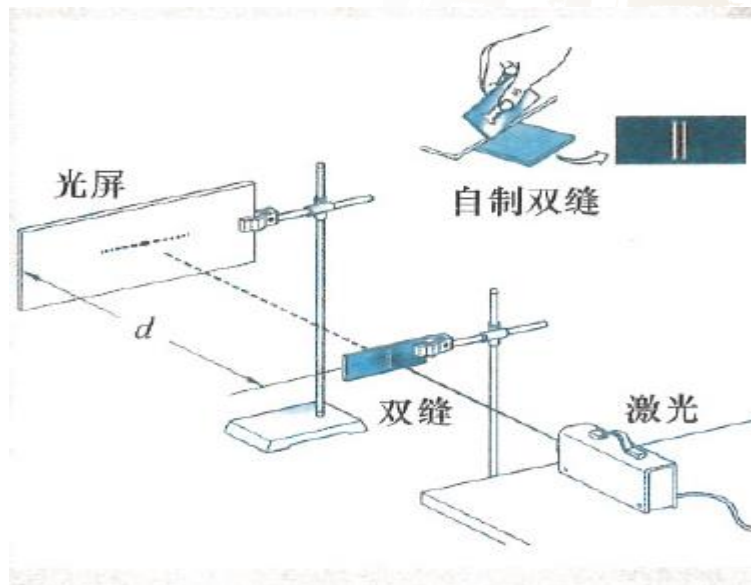
利用**自制的双缝**，观察光的**干涉条纹的间距随双缝的间隙、光屏到缝的距离**变化的情况

二、实验器材：**激光**，自制的双缝屏，光屏

三、实验原理：当**激光通过双缝**时，被分为振动情况相同的两束光，照射到光屏上产生叠加形成光的干涉现象。

四、实验步骤：

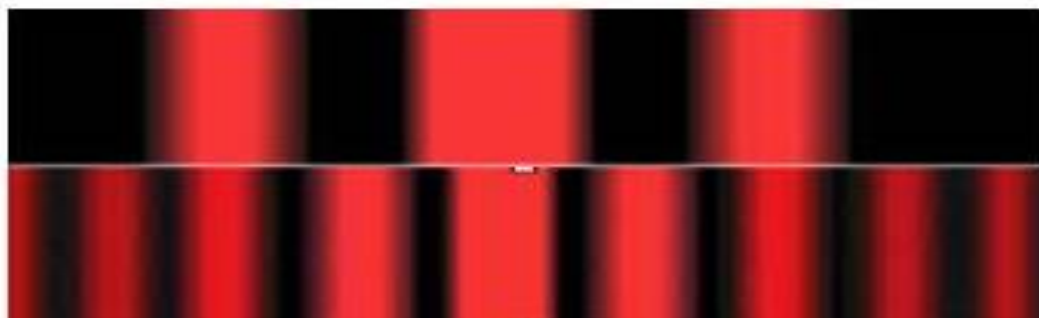
- 1、自制双缝屏。将两片刀片合在一起，在涂有墨汁的玻璃片上划出很小的间隙（约0.1mm）的双缝。在两刀片间夹上纸片，在涂有墨汁的玻璃片上划出不同间隙的双缝；
- 2、按图示方法，让激光束通过自制的双缝，观察在屏上出现的现象；
- 3、换下不同间隙的双缝，保持缝到光屏的距离不变，记录下观察到的现象；
- 4、保持双缝的间距不变，改变光屏到缝的距离，记录下观察到的现象；



五、结论

- 1、当保持双缝的间距不变，光屏到缝的距离越大，屏上明暗相间的条纹间距越大；
- 2、保持光屏到缝的距离不变，双缝的间距越小，屏上条纹的间距越大。

$$\Delta x = \frac{L\lambda}{d}, \text{ L为屏和双缝间距, } d \text{ 为双缝间距}$$



两狭缝间的距离

$d=0.18\text{mm}$

$d=0.36\text{mm}$



观察光的衍射现象

一、探究目的：

利用自制的狭缝，观察光的衍射条纹的间距随狭缝的宽度变化的情况。

二、实验器材：

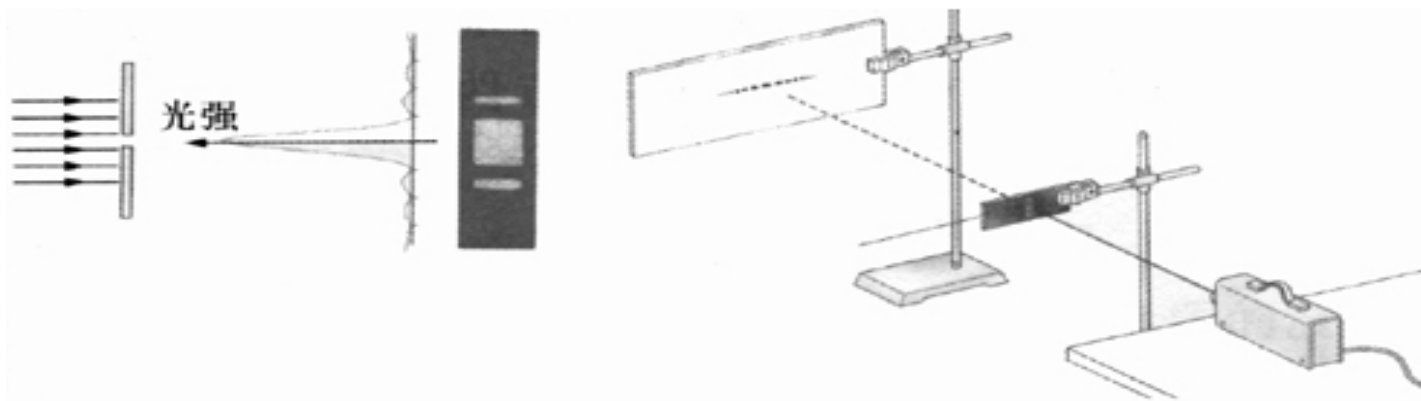
激光，自制的狭缝屏，光屏。

三、实验原理：

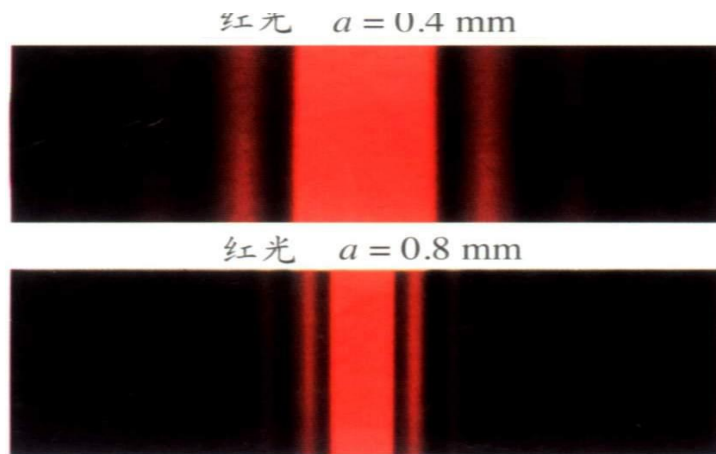
当激光通过狭缝时，光离开直线路径绕到障碍物阴影里去，形成光的衍射现象。

四、实验步骤：

- 1、自制狭缝。用两片中央有孔的硬纸片夹着两刀片，如图所示，形成一个可以调节缝宽的狭缝；
- 2、按图示方法，让激光束通过自制的狭缝，观察在屏上出现的现象；
- 3、保持缝到光屏的距离不变，调节狭缝的宽度，记录下观察到的现象；

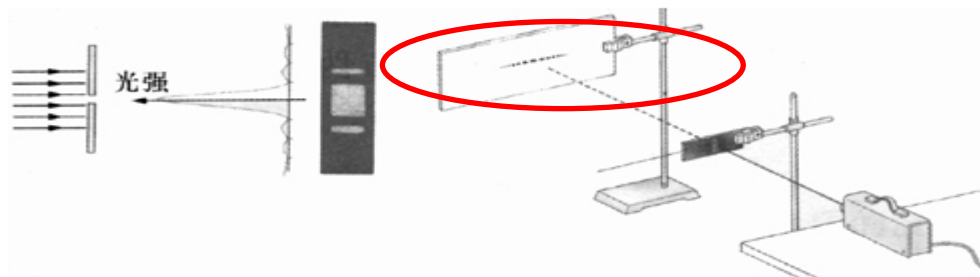


观察结果：



五、实验结论：

当保持狭缝到光屏的距离不变，屏上明暗相间的条纹间距随缝宽的减小而增大。



谢谢观看

