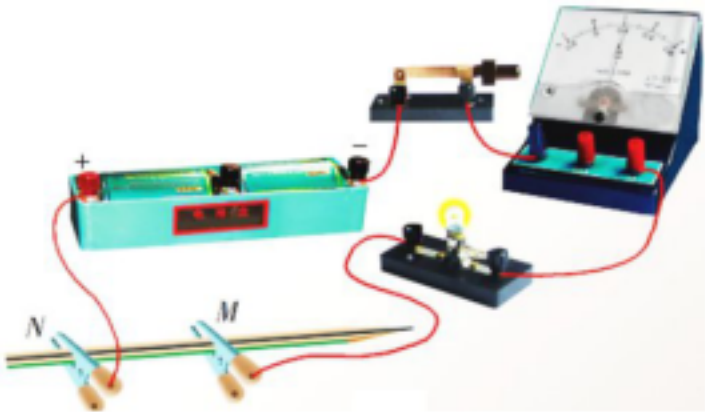


## 二、变阻器（教学设计）

年级	九年级	学科	物理	课时数		教师	
课题	二、变阻器						
教学目标	1. 了解滑动变阻器的构造和工作原理； 2. 会用滑动变阻器改变电路中的电流； 3. 会读旋转式电阻箱的阻值。						
教材分析	本节是基于第一节《电阻》中“导体电阻受长度、横截面积等因素影响”的结论，本节通过变阻器将理论转化为实践工具，直观演示如何通过改变长度调控电阻。为后续欧姆定律探究电流与电压、电阻关系实验及伏安法测电阻提供核心操作器件，是电学实验的重要器材。						
教学重点	1. 滑动变阻器的工作原理； 2. 滑动变阻器的连接方式，动态调节。						
教学难点	1. 滑动变阻器改变电流的作用； 2. 滑动变阻器的连接方式，电路动态分析； 3. 滑动变阻器的实际应用分析。						

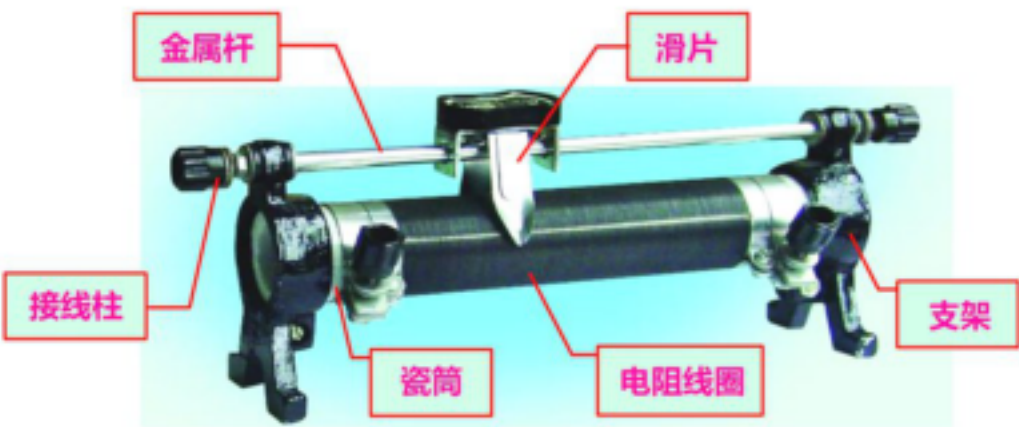
教学过程	
教师活动	学生活动
<p><b>导入新课</b></p> <div data-bbox="436 388 1402 744">  </div> <p>【问题情境】生活中你是怎样改变调光灯的亮度？怎样改变收音机音量的大小？  <b>他们都用了—个叫做电位器（变阻器）的元件。</b>          变阻器为什么能够改变灯的亮度？</p>	<p>联系实际， 认识生活中 变阻器的应 用场景</p>
<p><b>学习新课 一、怎样改变电阻</b></p> <p><b>活动 14.3 用铅笔芯改变电路中的电流</b></p> <p>【做—做】用小刀将铅笔剖成两半，留下附着铅笔芯的那—半，按图连接到电路中。将导线的 N 端固定在铅笔芯上，闭合开关，使 M 端在铅笔芯上左右移动。观察小灯泡亮度和电流表示数的变化。</p> <div data-bbox="653 1377 1245 1721">  </div> <p>【议—议】1. 当 M 端向左移动时，接入电路中的铅笔芯长度变__短__，电流表的示数__变大__，灯的亮度__变亮__。</p> <p>2. 当 M 端向右移动时，接入电路中的铅笔芯长度变__长__，电流表的示数__变小__，灯的亮度__变暗__。</p> <p>3. 这个实验中，引起电流连续变化的原因是什么？  <b>接入电路的铅笔芯的长度可以连续地发生变化，导致接入电路的电阻连续地变化。</b></p> <p>【活动归纳】          通过上述活动可知，调节接入电路中的铅笔芯的长度，可以改变接入电路中的电阻，达到<b>连续改变电流大小</b>的目的。          根据这—原理，科技人员发明了一种几乎可以连续改变电阻大小的器件——<b>滑动变阻器</b>。</p>	<p>经历探究活 动，调节电 流大小</p> <p>通过实验， 总结如何连 续调节电流 大小</p>

学习新课 二、滑动变阻器

(一) 滑动变阻器

1. 滑动变阻器的构造

如图所示，主要有滑片、电阻线圈、接线柱（A、B、C、D）、金属杆等。

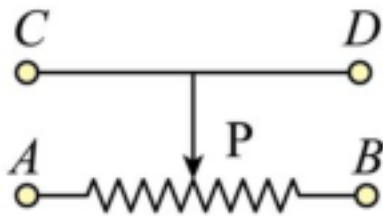


2. 滑动变阻器的工作原理

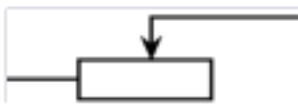
滑动变阻器的电阻线是用电阻率较大的合金线制成的。如图所示，其中滑片左右移动时与线圈相接触的部位上的绝缘层已经刮掉，电阻丝可以与滑片相连。电阻丝的两端连在线圈两端的 A、B 两个接线柱上。滑片通过金属杆和两端的 CD 电线柱相连，滑片移到不同位置时，AC 或 BC 两个接线柱间电阻丝的长度不一样，这样就可以改变接入电路中电阻的大小，从而改变电流。

3. 滑动变阻器的结构示意图和符号

- (1) 结构示意图：A、B、C、D 分别表示四个接线柱，P 表示滑片。
- (2) 元件符号如图所示。



结构示意图



电路元件符号



滑动变阻器铭牌

4. 铭牌上各数值的物理意义：“50Ω”表示变阻器的最大电阻是 50Ω；“1.5A”表示允许通过的最大的电流是 1.5A。

(二) 活动 14.4 学习使用滑动变阻器

【想一想】1. 滑动变阻器共有 ABCD 四个接线柱，如果只选其中的两个接入电路 M、N 两点间，可能有几种连接方法？将你的选择填在横线上（填所选接线柱的字

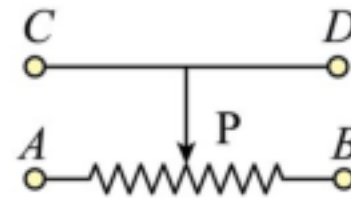
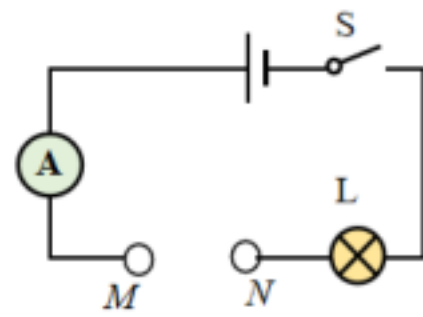
通过观察实验，了解滑动变阻器的构造和原理

认识滑动变阻器的符号和铭牌含义



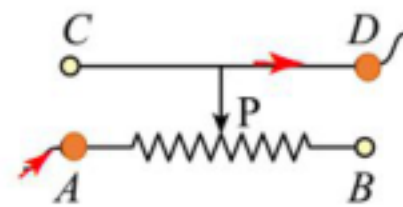
母)：

AB AC AD BC BD CD



2. 如果将滑动变阻器 A、D 两个接线柱接入电路，电流将流过滑动变阻器的哪些部分?向右（或向左）移动滑片 P 时，滑动变阻器接入电路的电阻将怎样改变?为什么?电路中的电流将怎样改变?

3. 若另选两个接线柱将滑动变阻器接入电路，情况又会怎样?



设电流的流向如图从 A 流入变阻器，则电流流经的部分是滑片 P 左 边电阻丝 AP 部分，和金属杆 PD。向右移动滑片 P，因为接入电路的电阻丝长度变长，所以接入电路的电阻变大，电路中的电流变小。

【实验与记录】

1. 按图连接电路。
2. 把滑动变阻器的接线柱 AD 接入电路中的 M、N 两点间。闭合开关，移动滑片 P，观察灯泡亮度和电流表示数的变化，并记录在表格中。

序号	使用的接线柱	滑片 P 移动的方向	灯泡亮度的变化	电流表示数的变化
①	A、D			
②	A、C			
③	B、D			
④	B、C			
⑤	A、B			
⑥	C、D			

【议一议】

1. 滑动变阻器是怎样改变电阻的?
2. 要利用滑动变阻器改变电路中电流的大小，应选择哪两个接线柱接入电路?
3. 利用滑动变阻器改变电路中电流的大小，在接通电路前，应移动滑片 P，使滑

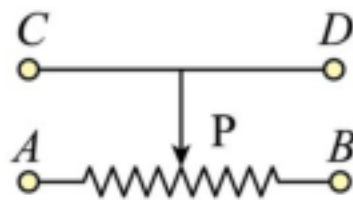
通过实验，  
学习使用滑  
动变阻器

动变阻器接入电路的阻值最大，为什么？

【交流与小结】

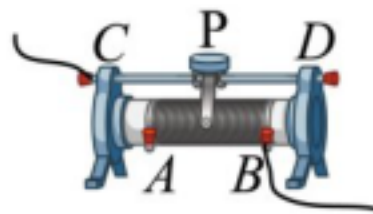
1. 滑动变阻器是通过移动滑片 P 来改变接入电路中的电阻丝的长度，从而改变电阻的。
2. 要利用滑动变阻器改变电路中电流的大小，应该将滑动变阻器串联在电路中，连接时选择“一上一下”两个接线柱。
3. 利用滑动变阻器改变电路中电流的大小，在接通电路前，应将滑片 P 移到使滑动变阻器接入电路的阻值最大的位置。主要是为了防止接通电路时电流过大，损坏电路元件，起到保护电路的作用。

【例题 1】滑动变阻器的原理是通过改变连入电路中导线的长度来改变电阻，从而改变电路中的电流。如图所示是滑动变阻器的结构示意图，要使滑片 P 向右滑动时，电阻变大，应接入的接线柱为 AC 两个或 AD 两个接线柱；若要使滑动变阻器相当于一个定值电阻，应接入 AB 两个接线柱。



【例题 2】如图所示，是闭合电路中，滑动变阻器的接法，下列判断正确的是（ A ）


- A. 滑片向左移动，变阻器的阻值变大
- B. 滑片向右移动，变阻器的阻值变大
- C. 电流必须从上接线柱流进变阻器，从下接线柱流出
- D. 电流必须从下接线柱流进变阻器，从上接线柱流出



（三）电阻箱与电位器

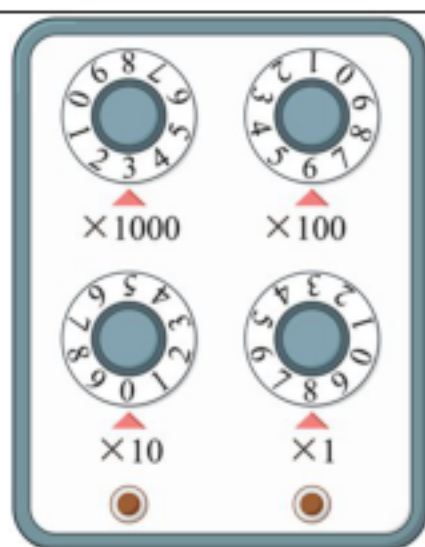
1. 旋钮式电阻箱

（1）元件符号：电阻箱是一种能读出连入电路阻值的变阻器，在电路图中用符号

号  表示。

总结滑动变阻器的使用

练习例题



(2) 结构：如图所示，箱面上有两个接线柱、四个旋盘。

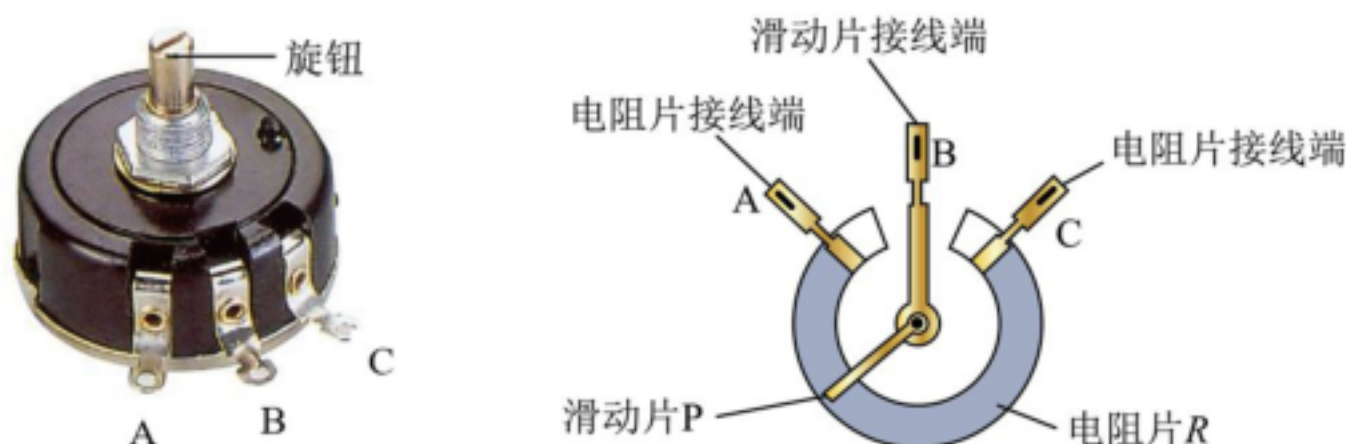
(3) 使用方法：使用时，把两个接线柱接入电路，调节四个旋盘就能得到 0~9 999 欧的任意整数阻值。

(4) 读数方法：分别计算出四个旋盘上小三角指示的示数与面板上对应倍数的乘积，将得到的四个乘积相加，就是电阻箱接入电路中的阻值。如图所示，接入电路的阻值为： $3 \times 1000\Omega + 6 \times 100\Omega + 0 \times 10\Omega + 8 \times 1\Omega = 3608\Omega$ 。

## 2. 电位器

滑动变阻器一般只在实验室中应用。有些家用电器音量调节的器件也是一种变阻器，通常称为**电位器**。

(1) 电位器的构造：如图是机械式电位器，在电路相当于滑动变阻器的作用。



(2) 电位器的原理：如图所示，若把 A 和 B 两个接线柱串联接入电路，当滑动片顺时针旋转时，接入电路中的电阻变小，电流变大，音量变大，反之音量变小。

电位器也可以用在其他电器上，例如，可调亮度的电灯，可调温度的电热毯、电饭锅，等等。

**【例题 4】**图是一种测定油箱内油量的装置。其中  $R$  是滑动变阻器的电阻片，滑动变阻器的滑片跟滑杆连接，滑杆可以绕固定轴  $O$  转动，另一端固定着一个浮子。油箱中的油量减少时，油面下降，浮子随液面落下，带动滑杆使滑动变阻器滑片向上移动，从而改变了电路中电流表的示数。

了解其他变阻器

学会电阻箱的读数

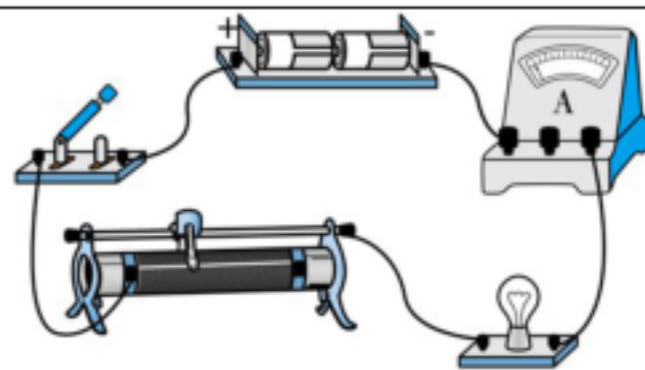
分析电位器的调节作用

练习例题，了解“油量



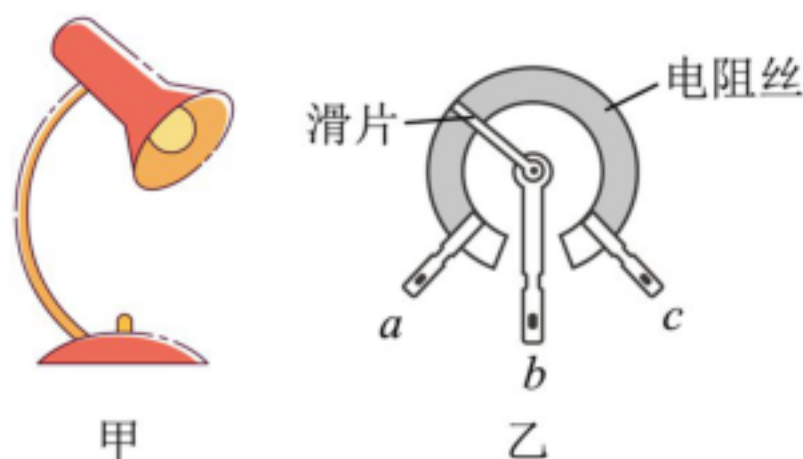
<div data-bbox="653 252 1213 623" data-label="Diagram"> </div> <p>因此，电流表上一定的示数便对应着油面的一定高度，把电流表刻度盘改为相应的油量体积数，就可以直接读出油箱中的油量。请问：在这个装置中，电流表示数越大，表示油箱中的油量越多还是越少？请说明理由。</p> <p><b>【解答】</b>由图可知：当油箱中的油面下降时，浮子下沉，带动滑杆上翘，变阻器的电阻变大，电路中的电流变小，电流表的示数变小，油箱中的油量减少。反之，当油箱中的油面上升时，浮子上浮，带动滑杆下滑，变阻器的电阻变小，电路中的电流变大，电流表的示数变大，油箱中的油量增加。</p>	表”的原理
--	-------

课堂练习	<p>1. 当滑动变阻器的滑片 P 向右移动时，接入电路的阻值变大。选择的接线柱是（ D ）</p> <p>A. AB                      B. CD                      C. BD                      D. AD</p> <div data-bbox="997 1389 1260 1549" data-label="Image"> </div> <p>2. 如图所示是滑动变阻器的结构和连入电路的示意图，当滑片向左滑动时，连入电路的电阻变大的是（ C ）</p> <div data-bbox="415 1727 1474 1947" data-label="Image"> </div> <p>3. 如图所示，是用滑动变阻器改变小灯泡亮度的实验装置，下列有关说法错误的是（ C ）</p> <p>A. 电阻丝是导体，缠绕电阻丝的圆筒是绝缘体</p> <p>B. 闭合开关前，应该将滑动变阻器的滑片置于最右端</p> <p>C. 闭合开关后，当滑片向左滑动时，小灯泡的亮度由亮变暗</p> <p>D. 为了使滑片与电阻丝接触良好，需要将接触部位的绝缘层刮掉</p>
------	---



4. 如图甲所示，是由一个电位器控制着灯泡的亮度。当顺时针转动灯具，灯就逐渐变暗，直至熄灭。图乙是这个电位器的结构图，a、b、c 是它的三个接线柱，a、c 分别与弧形电阻丝的两端相连，b 与金属滑片相连。转动灯具，滑片在弧形电阻丝上同向滑动即可调节灯泡亮度，该滑片跟着灯具一起转动。下列分析正确的是（ C ）

- A. 电位器与灯泡并联
- B. 电位器是通过改变接入电路中电阻丝的横截面积来改变灯泡亮度的
- C. 该电路中，电位器将 a、b 接入电路
- D. 该电路中，电位器将 b、c 接入电路



板  
书  
设  
计

## 二、变阻器

### 一、滑动变阻器

1. 作用：可以连续改变电阻大小的器件。
2. 原理：靠改变接入电路中电阻线的长度改变电阻。

3. 元件符号：
- 

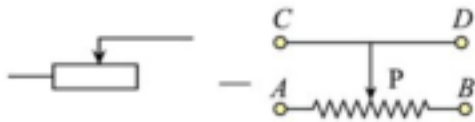
### 二、滑动变阻器的使用

1. 要与用电器串联。
2. 要使用“一上一下”两个接线柱。
3. 开关闭合前，滑片应在最大阻值处（保护电路作用）
4. 应用：油量表、称重、身高测量仪等

### 三、电阻箱和电位器

1. 电阻箱的读数
2. 电位器的原理



<p>课堂小结</p>	<p>二、变阻器</p> <div><div>变阻器</div><div><div>滑动变阻器</div><div><div>原理</div><div>靠改变接入电路中电阻线的长度改变电阻</div></div><div><div>符号</div><div></div></div></div><div><div>滑动变阻器的使用</div><div><div>要与用电器串联</div><div>要接入“一上一下”两个接线柱</div><div>开关闭合前，滑片应在最大阻值处</div><div>应用：油量表、称重、身高测量仪等</div></div></div><div><div>电阻箱和电位器</div><div><div>电阻箱的读数</div><div>电位器的原理</div><div>电位器：调节音量、电灯亮度；可调电热毯温度等</div></div></div></div>
<p>作业布置</p>	<p>1. 教材“实践与练习” 2. 配套同步“导学案”。</p>
<p>教学反思</p>	

# VV99.net

免费文档下载