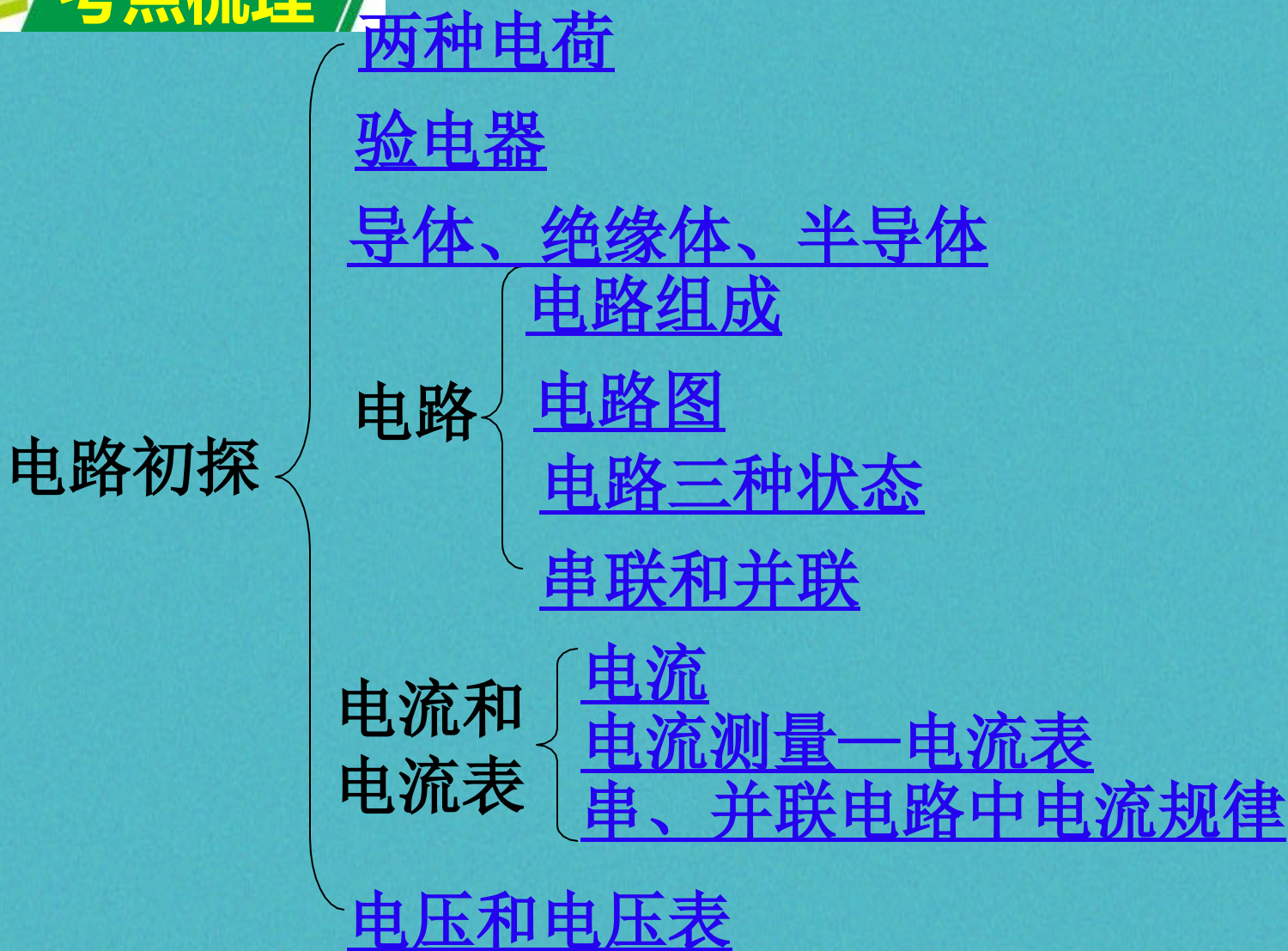


第十二讲 电路初探



知识精讲



电路初探 { 电阻
变阻器



摩擦起电：用①摩擦方法使物体带电。

两种电荷 { ②正电荷：用丝绸摩擦过玻璃棒带电荷。

③负电荷：用毛皮摩擦过橡胶棒带电荷。

相互作用：同种电荷相互④排斥，异种电荷相互⑤吸引。

电荷量 { 定义：物体所带电荷多少。

单位：⑥库仑，简称⑦库，符号⑧C。



验电器

作用：检验物体是否带电。

原理：用带电体接触验电器金属球，就有一部分电荷转移到验电器两片金属箔上，这两片金属箔带同种电荷，因为相互排斥而张开。



导体：轻易导电物体，如金属、人体、大地、石墨、食盐水等。

绝缘体：不轻易导电物体，如橡胶、玻璃、塑料、陶瓷等。

半导体：导电性能介于⑨导体和⑩绝缘体之间物体，如硅。

超导现象：一些物质在很低温度时，电阻变成了零现象，如铝在 $-271.76\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下，电阻就变成了0.其应用如发电厂发电、输送电能、制造电子元件等。



电路组成

电源：能够连续⑪**供电**装置。






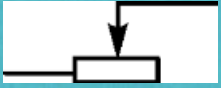

用电器：消耗电能装置.如电灯、电动机、蜂鸣器等。

开关：控制电路⑫**通断**装置。

电路：电源、用电器，再加上导线、开关，组成电流路径。



几个惯用元件及其符号：

灯泡	电池	开关	电流表	电压表	滑动变阻器	电阻
⑬ 			⑭ 			⑮ 

电路图：用符号表示电路连接图。



电路三种 状态

通路：人们把正常接通电路，即用电器能够工作电路，叫做通路。

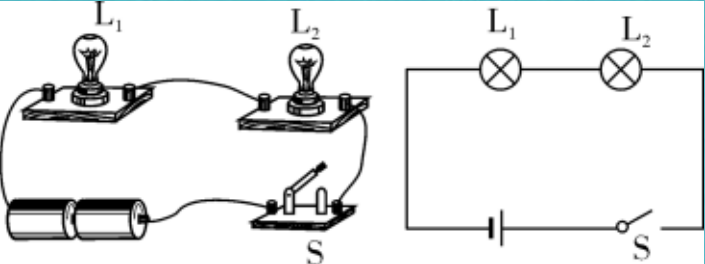
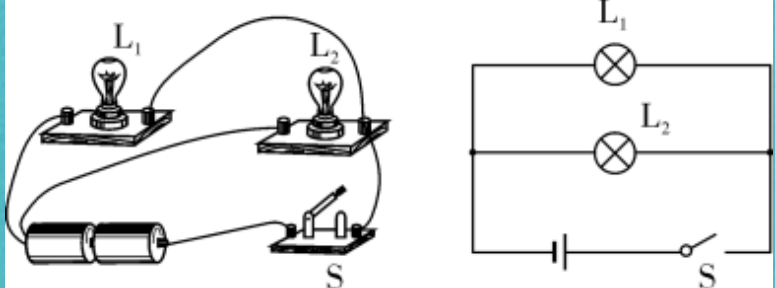
断路：电路中假如某处被切断，电路中就不会有电流流过，这种情况叫做断路。

短路：直接用导线将电源正、负极连接起来，这种情况叫做短路。



连接方式	串联	并联
定义	<ul style="list-style-type: none"> 用电器^⑮逐一顺次连接电路 	<ul style="list-style-type: none"> 用电器^⑯并列连接电路
特征	<ul style="list-style-type: none"> 电路中只有^⑰一条电流路径,各元件相互影响,不能独立工作 	<ul style="list-style-type: none"> 电路中电流路径最少有两条,分为干路和支路,各支路中元件能够独立工作,互不影响



<p>开关作用</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ①⑨ 开关 控制全部用电器 	<ul style="list-style-type: none"> • ②⑩ 干路 中开关控制整个电路;支路中开关控制该支路
<p>电路图</p>		
<p>实例</p>	<p>装饰用小彩灯、开关和用电器等</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 家庭中各用电器、教室里照明灯、路灯等



电流

定义：电荷 ②①定向移动 形成电流。

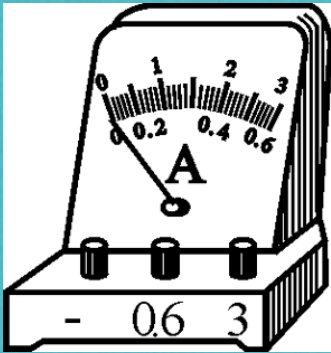
方向：把 ②②正 电荷定向移动方向要求为电流方向。

电流是表示 ②③电流强弱 物理量；通惯用字母 I 表示，它单位是安培，简称安，符号是 ②④ A 。

其它惯用电流单位：毫安(mA)、微安(μA)。

单位换算： $1 \text{ mA} = \text{②⑤} \underline{10^{-3}} \text{ A}$, $1 \mu \text{ A} = \text{②⑥} \underline{10^{-6}} \text{ A}$ 。



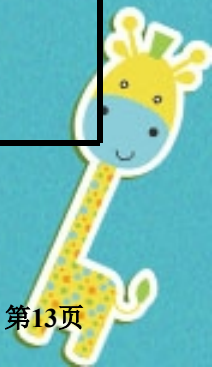


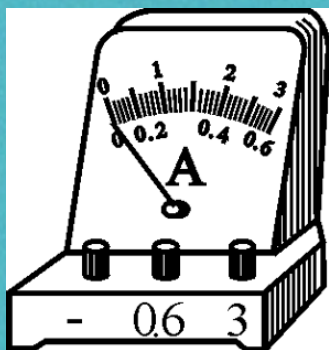
(1) 作用:测量电路中电流.

(2) 符号:⑳ $\text{—} \text{ⓐ} \text{—}$.

(3)当接入标有“0.6”接线柱时,
量程为0~0.6 A, 分度值为㉑ 0.02 A.

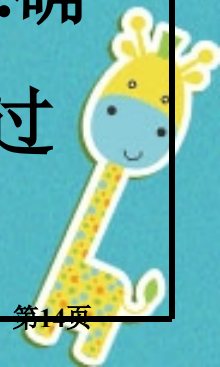
当接入标有“3”接线柱时, 量程为
0~3 A, 分度值为㉒ 0.1 A.





(4)使用方法： a.必须将电流表和被测用电器**串**联； b.必须让电流从红色(或标有数字“0.6”、“3”)接线柱流进，再从黑色(或标有“-”号)接线柱流出； c.必须正确选择电流表量程； d.不允许把电流表直接连接到电源两极。

(5)读数： a.明确所选电流表 **③1**量程 b.确定电流表分度值；c.依据电流表指针偏过总小格数，读出电流值。



串、并联电路
中电流规律

串联电路：各处电流均 $\textcircled{32}$ 相等。

并联电路： $\textcircled{33}$ 干路 中电流等于 $\textcircled{34}$ 各支路
电流之和。



电压和
电压表

电压

电压测量——电压表

串、并联电路中电压规律



电压

通惯用字母 U 表示，单位是伏特，简称伏，符号^{③⑤}V。

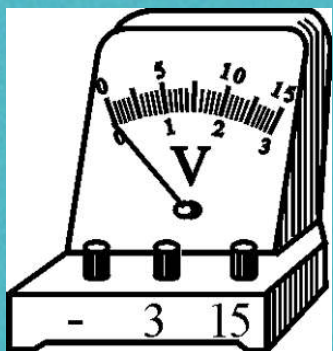
其它电压惯用单位：千伏(kV)、毫伏(mV)。

单位换算： $1\text{ kV}=\text{③⑥}\underline{10^3}\text{ V}=\text{③⑦}\underline{10^6}\text{ mV}$ ， $1\text{ mV}=\text{③⑧}\underline{10^{-3}}\text{ V}$ 。

常考举例：一节干电池电压是 ^{③⑨}1.5 V，蓄电池电压 ^{④⑩}2 V，人体安全电压不高于 ^{④①}

^{③⑥}36 V，我国家庭电路中电压是 ^{④②}220 V。



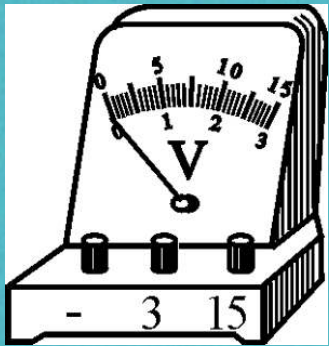


(1)作用:测量电路中 ④③电压

(2)符号:④④ $\text{—} \text{ⓧ} \text{—}$.

(3)当接入标有“3”接线柱时, 量程为0~3 V, 分度值为 ④⑤ 0.1 V.当接入标有“15”接线柱时, 量程为0~15 V, 分度值为 ④⑥ 0.5 V.





(4)使用方法： a.将电压表和被测用电器 ^{④7}并联； b.必须让电流从红色（或标有数字“3”、“15”）接线柱流进，再从黑色（或标有“-”号）接线柱流出； c.必须正确选择电压表量程.

(5)读数： a.明确所选电压表 ^{④8}量程 b.确定电压表分度值； c.依据电压表指针偏过总小格数，读出电压值.

串、并联电路中电压规律

串联电路：各用电器电压之和^{④9}等于电源两端电压。

并联电路：各支路用电器两端电压^{⑤0}等于电源两端电压。



电阻

定义：表示导体对电流⑤①妨碍作用大小，用 R 表示。

单位：⑤②欧姆，符号是⑤③ Ω ，惯用单位：千欧($k\Omega$)、兆欧($M\Omega$)。

单位换算：1 $k\Omega =$ ⑤④ $10^3\Omega$ ，1 $M\Omega =$ ⑤⑤ $10^6\Omega$ 。

影响原因：导体电阻大小与导体 ⑤⑥材料
⑤⑦长度和 ⑤⑧横截面积等原因相关。



变阻器

定义:能改变接入电路中电阻大小元件.

原理:利用改变⑤接入电路电阻丝长度来改变电阻

⑥铭牌

使用前先观察 , 选择适当变阻器
使用:采取“一上一下”连接方式, 闭合开

滑动变阻器 { 关前, 滑片滑到阻值 ⑥最大处

阻器 { 作用:⑥保护电路;

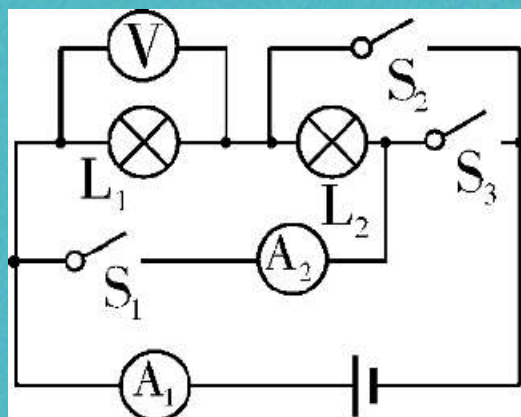
⑥改变电阻, 从而改变电流和部分电路两端电压.



重难点突破

串、并联电路识别及其特点

例 1 如图所表示电路，电源电压为6 V，试回答以下问题：



例1题图

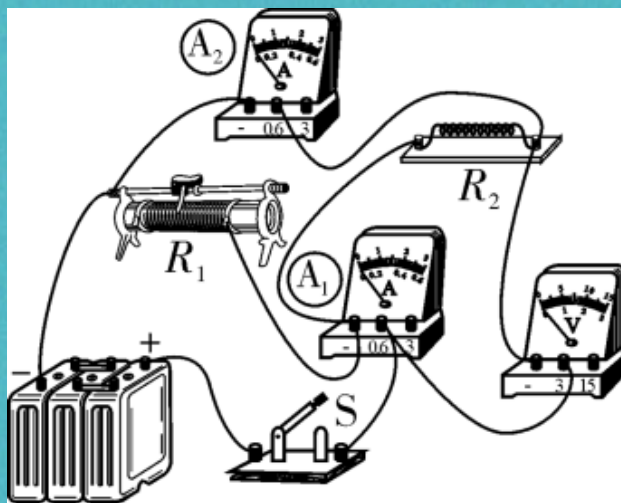


(1)当 S_3 闭合， S_1 、 S_2 断开时，两灯泡**串**联，此时电流表 A_1 示数为0.1 A，电压表示数为4 V，则经过小灯泡 L_1 电流为___A，**0.1**经过小灯泡 L_2 电流为___A，小灯泡 L_2 两端电压为___V. **2**

(2)当 S_3 断开， S_1 、 S_2 闭合时，两灯泡**并**联，此时经过电流表 A_1 示数为0.45 A，经过电流表 A_2 示数为0.3 A，则经过小灯泡 L_1 电流为___A，**0.15**小灯泡 L_2 两端电压为___V. **6**



例 2 如图所表示，电源电压为6 V，闭合开关后，电流表 A_1 示数为0.5 A，电流表 A_2 示数为0.2 A。试回答以下问题：



例2题图



(1)两电阻 R_1 、 R_2 连接方式是__**并**联；

(2)电压表 Ⓥ 测量__ **R_2 (或 R_1 或电源)**两端电压；

(3)电路中总电流为__**0.5**A，经过 R_1 电流为__**0.3**A经过
 R_2 电流为__**0.2**A；

(4)电压表示数为__**6**V， R_1 两端电压为__**6**V。



方法指导

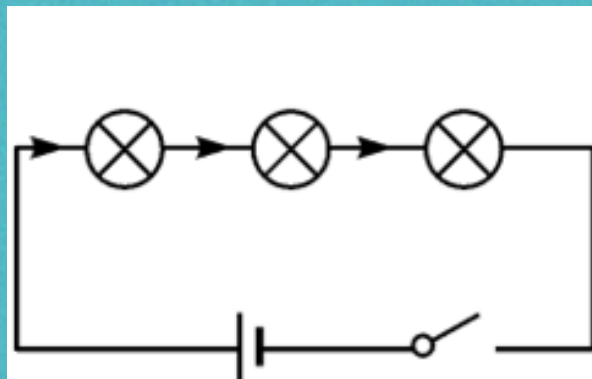
除依据串、并联电路定义来识别串、并联电路外，还能够用以下方法来识别：

- | | |
|---------------------|---|
| <p>• 电流法（最惯用方法）</p> | <p>①电路中只有一条电流路径,途中不分流——串联（如图甲）</p> <p>②电路中电流从正极流出在某一点分流（如图乙中a点）,经过用电器后又在某一点会合（如图乙中b点）,回到负极——并联（如图乙）</p> |
|---------------------|---|



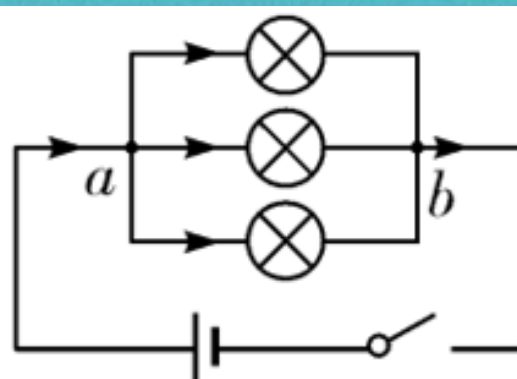
方法指导

- 电流法（最惯用方法）



串联电路

甲



并联电路

乙



方法指导

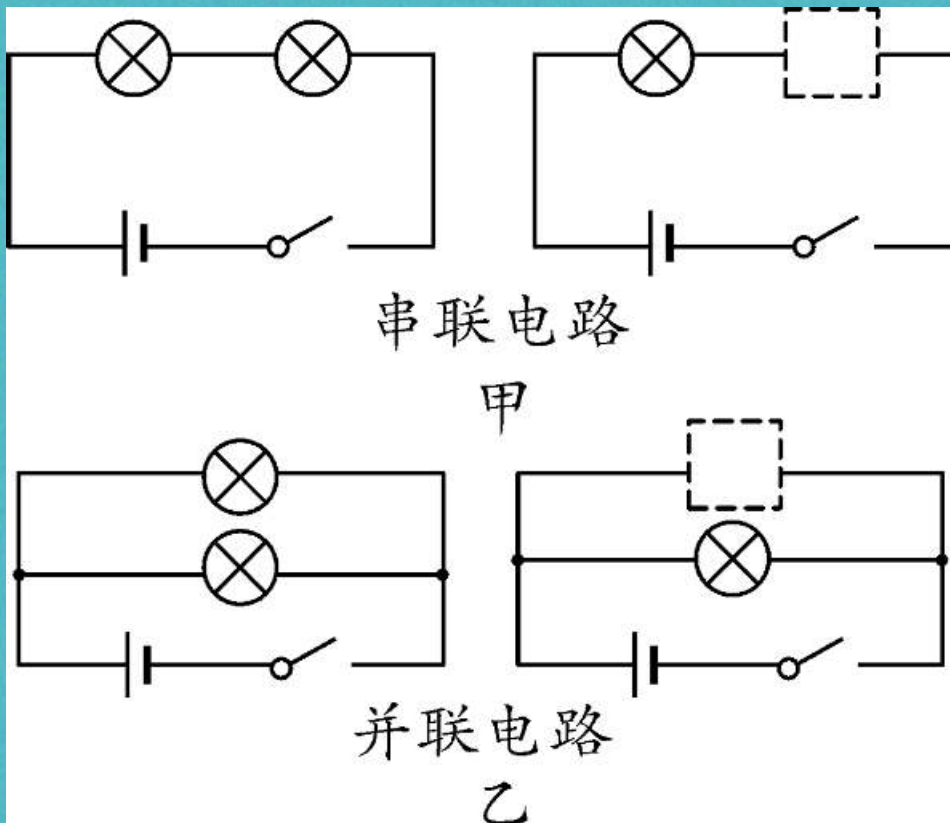
拆除法

- 去掉任意一个用电器,若另一个用电器不工作,则这两个用电器串联(如图甲);若另一个用电器不受影响依然正常工作,则这两个用电器为并联(如图乙)



方法指导

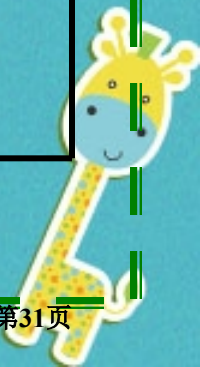
拆除
法



方法指导

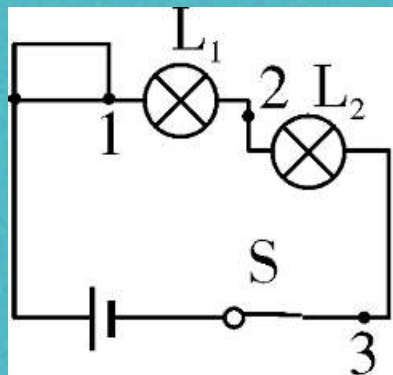
节点法

- 在识别电路时,不论导线有多长,只要其间无电源、用电器等,则导线能够视作一个点,连接两个点都相同则为并联,有一个点不一样则为串联(如图甲,灯泡L1连接在节点1和2上,灯泡L2连接在节点2和3上,所以灯泡L1、L2串联;如图乙,灯泡L1、L2、L3有共同节点1和节点2,所以灯泡L1、L2、L3并联)



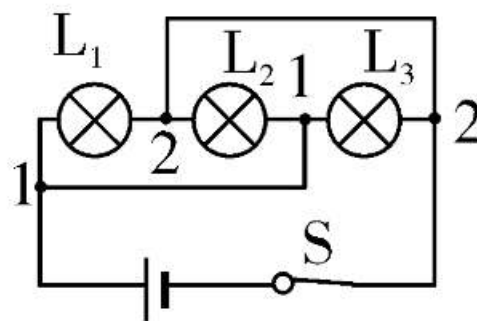
方法指导

节点法



串联电路

甲



并联电路

乙

注:在识别电路时,假如电路中有电压表或者电流表,可把电压表看作断路,把电流表看作导线,简化电路,然后再使用上述三种方法进行分析。





电路作图

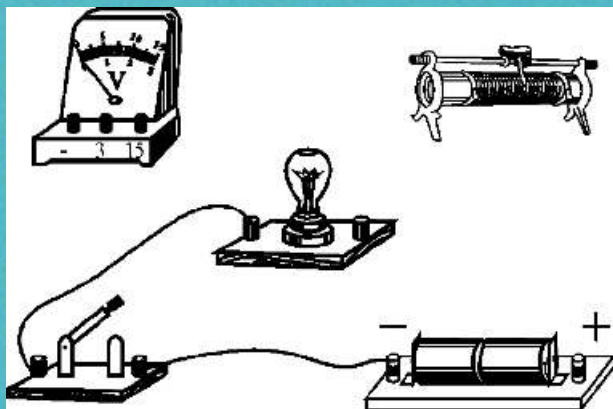
类型一 连接实物图

例3 如图所表示，电源为两节新干电池，用笔画线代替导线，将图中元件连接成电路。

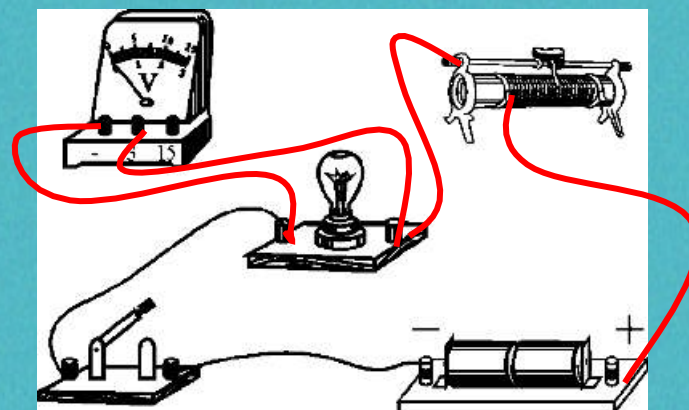
要求：电压表测量灯泡两端电压，当滑动变阻器滑片向左移动时，灯泡变亮。



如答图所表示



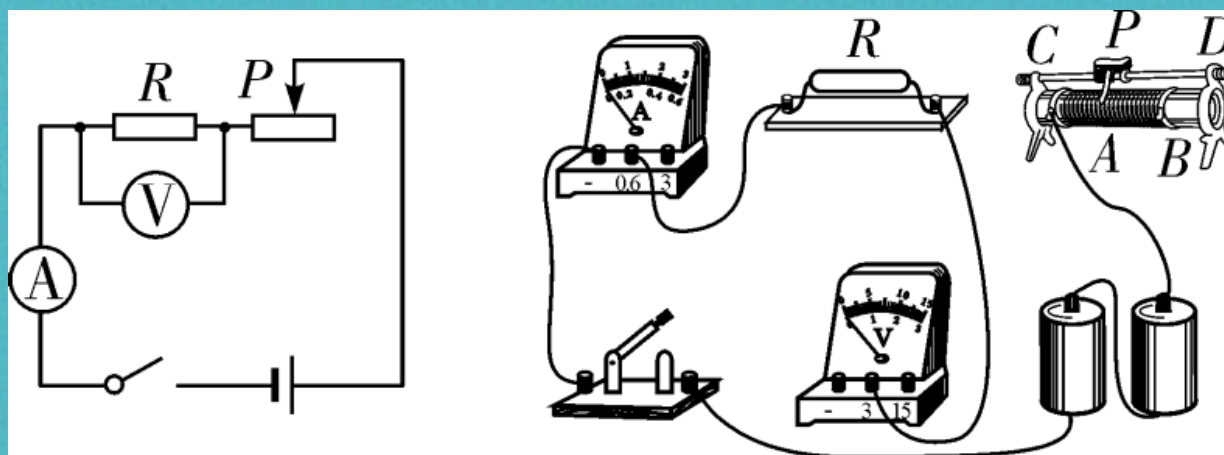
例3题图



例3题答图



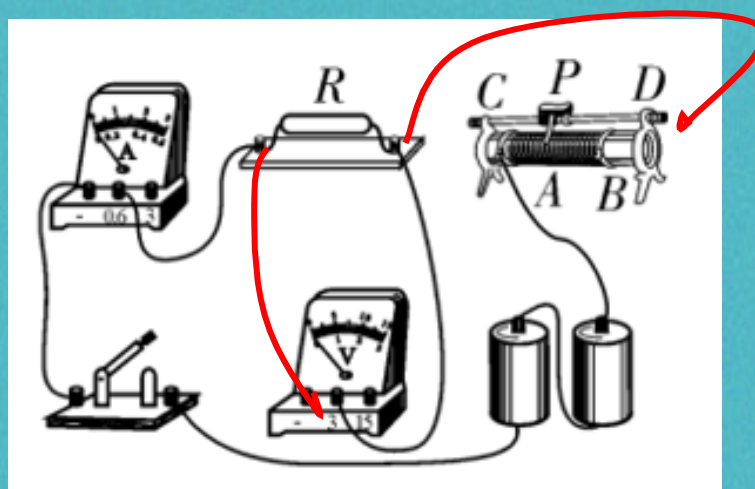
例4 依据图中电路图请在实物图中用笔画线代替导线，完成对应实物电路连接。



例4题图



如答图所表示

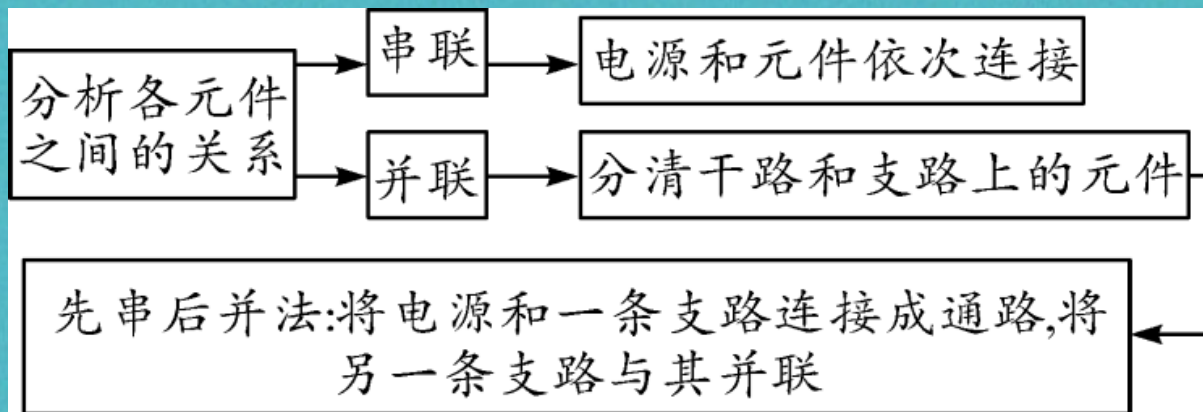


例4题答图



备考指导

(1) 连接方法:



(2) 滑动变阻器连接方法:

滑动变阻器遵照“一上一下”标准，连接时要注意
题意要求滑动变阻器滑片向哪边移动引发电阻对应
改变；



备考指导

(3) 电压表量程选择:

假如电源为干电池（或电源电压已知），能够依据干电池节数判断出电路总电压（一节干电池电压为 1.5 V ），再依据电压测量要求确定电压表适当量程；



备考指导

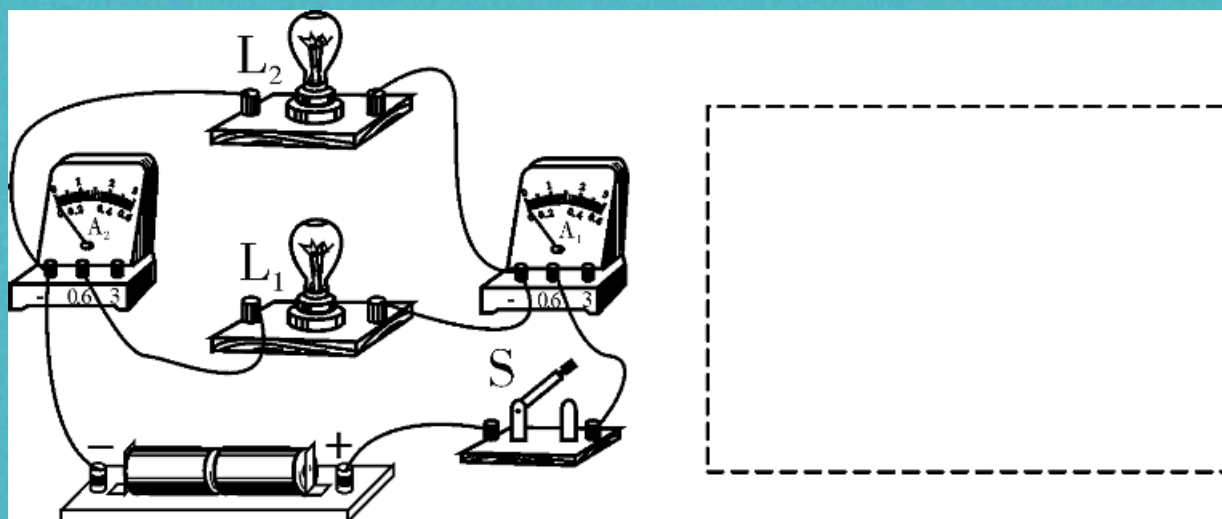
(4) 注意事项:

- ①连接实物图中各元件次序应与电路图保持一致;
- ②普通从电源正极（或负极）开始连接，沿电流流向，终止于电源负极（或正极）；
- ③连线应简练、明确、到位、不得交叉，导线端点必须接在各元件接线柱上。



类型二 依据实物图画电路图

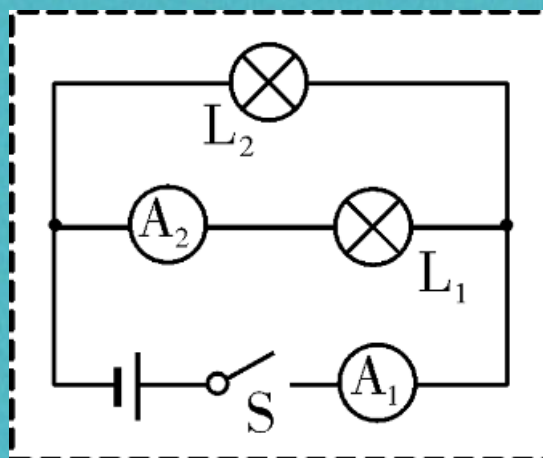
例5 在虚线框中画出如图所表示实物电路连接电路图.



例5题图



如答图所表
示



例5题答图



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/618050072126006060>