第十六章 电压 电阻学科网 zxxk.com

**16.3 电阻**

一、学习目标学科网 zxxk.com

1．电阻学科网 zxxk.com

认识电阻的概念，知道电阻是导体本身的一种性质；能画出电阻在电路图中的符号，知道电阻大小的单位及其单位换算。学科网 zxxk.com

2．影响电阻大小的因素学科网 zxxk.com

会用控制变量法探究出影响电阻大小的因素；理解电阻的大小与导体的材料、长度、横截面积及温度有关。学科网 zxxk.com

二、学习过程学科网 zxxk.com

一）、知识点梳理学科网 zxxk.com

知识要点一 电阻学科网 zxxk.com

1、导体的电阻 （1）定义：在物理学中，用电阻来表示学科网 zxxk.com

导体对电流\_\_\_\_\_\_作用的大小。如图，导体的电阻越大，表示对电流的阻碍作用越\_\_\_\_\_\_。导体的电阻通常用字母\_\_\_\_\_\_表示。学科网 zxxk.com

（2）电阻的单位是\_\_\_\_\_\_\_\_，简称\_\_\_\_\_\_，符号是\_\_\_\_\_\_，比它大的单位有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。换算关系是1 MΩ＝\_\_\_\_\_\_\_\_kΩ＝\_\_\_\_\_\_\_\_Ω。学科网 zxxk.com

【答案】阻碍 大 R 欧姆 欧 Ω 千欧(kΩ) 103 106学科网 zxxk.com

2、电阻器学科网 zxxk.com

具有一定电阻值的元件，也叫定值电阻，简称电阻，在电路图中用符号16RJ9SS-73A.TIF\_表示。学科网 zxxk.com

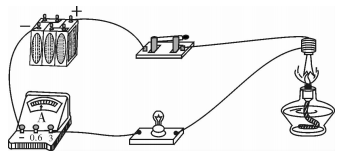
【拓展】电阻是导体本身的一种性质，通常情况下，导体都有电阻，与通不通电没有关系。学科网 zxxk.com

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 探究装置 | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 数据 | 编号 | 材料 | 长度/m | 横截面积/mm2 | | a | 镍铬合金 | 1 | 1 | | b | 镍铬合金 | 2 | 1 | | c | 镍铬合金 | 1 | 2 | | d | 锰铜合金 | 1 | 1 | |
| 猜想与假设 | 导体的电阻大小与导体的材料、长度和横截面积有关 |
| 设计实验与结论 | 方法：选用横截面积相同、长度不  同的两根镍铬合金丝（a、b），分  别接入电路中，观察电流表的示数。  结论：导体的电阻跟它的长度\_\_\_\_\_\_。  同种材料、横截面积相同的导体，长  度越长，电阻越\_\_\_\_\_\_ |
| 方法：选用长度相同、横截面积  不同的两根镍铬合金丝（a、c）  ，分别接入电路中，观察电流表  的示数。  结论：导体的电阻还跟它的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_有关。同种材料、长度相同的导体，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_越小，电阻越\_\_\_\_\_\_ |
| 方法：选用长度相同、横截面积相  同的镍铬合金丝和锰铜合金丝（a、  d），分别接入电路中，观察电流表  的示数。  结论：导体的电阻跟导体的\_\_\_\_\_\_\_\_有关。同一长度和横截面积，\_\_\_\_\_\_\_\_不同的导体，电阻也不同 |

【答案】有关　大　横截面积　横截面积　大　材料　材料

【拓展】探究导体电阻的大小与哪些因素有关时，采用了转换法和控制变量法。

【备注】导体的电阻大小还与温度有关；导体与绝缘体没有绝对的界线。例如：玻璃会在高温状态下由绝缘体变成导体；而一般情况下，金属等导体在温度变化时电阻也会发生改变。如图所示，将白炽灯的灯丝接入电路，给灯丝缓慢加热，电流表示数将变小，小灯泡将变暗，这一现象说明灯丝电阻随温度的升高而增大。



知识要点三 半导体、超导现象

1．半导体

（1）定义：导电性能介于\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_之间的物体。

（2）影响因素：\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_等外界因素对半导体的导电性能有很大影响。

2．超导现象

某些物质在很低的温度时，电阻就变成了\_\_\_\_\_\_，这就是超导现象。

【比较】导体、绝缘体、半导体的区别：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 导体 | 绝缘体 | 半导体 |
| 常见材料 | 金属、人体、大地、石墨、酸碱盐的水溶液等 | 玻璃、橡胶、陶瓷、塑料、油等 | 硅、锗等 |
| 用途 | 输电线等 | 元件绝缘外层 | 半导体二极管、三极管和集成电路 |

【答案】 (1)导体　绝缘体　(2)温度　光照　杂质 0

**二）、例题 练习**

例1 完成下列单位换算。

6.5MΩ= kΩ= Ω 43000Ω= kΩ= MΩ

【答案】 6.5×103 6.5×106 43 4.3×10-2

【解析】1MΩ=103kΩ=106Ω。

例2 、下列说法中正确的是（ ）

A： 铁导线的电阻一定比铜导线的电阻大

B： 同种材料的导线，若横截面积相同，则长的导线电阻大

C： 长度相同的两根导线，细的导线电阻一定大

D： 粗细相同的两根导线，长的导线电阻一定大

【答案】B

【解析】我们知道一般情况下，导体的电阻与材料、横截面积、长度有关。所以在比较两导体的电阻时，要注意控制变量。

练2.1 关于导线电阻的大小，下列说法中正确的是（温度对电阻的影响可以不计）（ ）

A： 横截面积越大的导线，电阻越小 B： 横截面积相同的导线，长导线的电阻大

C： 长度相同的导线，细导线的电阻大 D： 同种材料制成的长短相同的导线，粗导线的电阻小

【答案】D

【解析】导体电阻的大小与温度、长度、材料、横截面积有关。比较时，考虑控制变量法。

例3 有甲、乙、丙三根铜导线，已知甲的横截面积最大，乙和丙的横截面积相同，而甲的长度和乙的长度相同，都小于丙的长度。则R甲 R乙 R丙。（填“>”“<”或“=”） 【答案】< <

【解析】同种材料在相同横截面积的情况下，长度越大，电阻越大；反之在长度相同时，横截面积越大，电阻越小。

练3.1 有一段导体电阻为8Ω。如果把它截去一半，则阻值为 Ω；如果把它对折重叠，则阻值为 Ω。

【答案】4 2

【解析】根据R = ρ l 可知，其他常量确定情况下，长度l 变为一半时，电阻变为一半；对折之后，长度变 S 为原来的一半，横截面积变为原来的2倍，所以电阻变为原来的1/4。

练3.2 为维护消费者权益，我市某技术监督部门对市场上的电线产品进行抽查，发现有一个品牌的铜芯电线不符合规格：电线直径明显比说明书上标有的直径要小。引起这种电线不符合规格的主要原因是（ ）

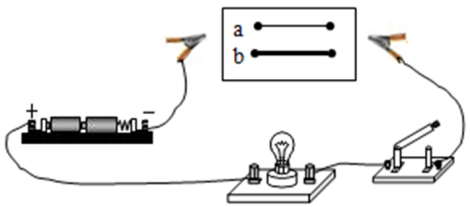
A： 电线的长度引起电阻偏大 B： 电线的横截面积引起电阻偏大

C： 电线的材料引起电阻偏大 D： 电线的温度引起电阻偏大

【答案】B

【解析】电线的直径决定了电线的横截面积，所以是横截面积引起电阻的偏大。

例4 小明用如图所示的器材探究“影响电阻大小的因素”。a、b为长度一样的镍铬合金丝，b比a的横截面积大。关于此实验，下列说法正确的是（ ）



A： 小灯泡越亮，表示接入的合金丝电阻越大

B： 利用此装置只能探究导体电阻大小和横截面积的关系

C： 利用此装置能探究导体电阻大小和横截面积、长度的关系

D： 为了准确比较两条合金丝的电阻，可在电路中串联一个电压表

【答案】C

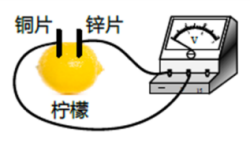
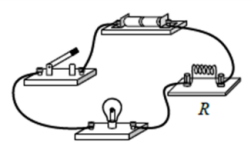
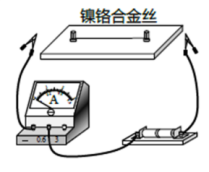
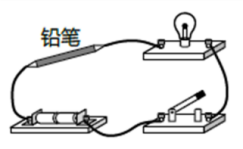
【解析】A、小灯泡越亮，说明电路中的电流越大，表示接入的合金丝电阻越小，故A错误；

B、利用此装置中的一根电阻丝，用移动夹子来改变接入电阻丝的长度，也可以探究导体电阻大小和长度的关系，故B错误；

C、已知a、b为长度一样的镍铬合金丝，b比a的横截面积大，所以利用此装置能探究导体电阻大小和横截面积的关系；根据B项分析可知，该装置也可以探究电阻大小与长度的关系，故C正确；

D、为了准确比较两条合金丝的电阻，可在电路中串联一个电流表，根据电流的大小来判断电阻的大小。而电压表相当于断路，所以若串联一个电压表，不管接哪根电阻丝，电压表的示数都不变， 都接近电源电压，无法比较两条合金丝的电阻，故D错误。

例5 如图所示的四个实验中，能模拟滑动变阻器原理的是（ ）

A：B：C：D：

【答案】C

【解析】A、图中是水果电池的示意图，不能模拟滑动变阻器原理，故A不合题意；

B、图中是定值电阻与灯泡的串联电路，不能模拟滑动变阻器原理，故B不合题意；

C、图中通过改变小夹子在合金丝上的位置，可改变接入电路电阻丝的长度，从而改变电阻，能模拟滑动变阻器原理，故C符合题意；

D、图中无法改变铅笔芯接入电路的长度，不能模拟滑动变阻器原理，故D不合题意。

例6 下列关于电阻的说法正确的是（ ）

A： 导体中没有电流通过时，导体中就没有电阻

B： 导体的电阻是导体本身的一种性质，与电压、电流无关

C： 电阻是导体对电流的阻碍作用，因此电流流过导体时会逐渐变小

D： 导体有电阻，绝缘体没有电阻

【答案】B

【解析】因为电阻由导体的长度、横截面积、材料以及温度决定，与电阻两端电压和通过的电流无关，绝缘体电阻非常大，并不是没有电阻，因此ACD都错误，B正确。

练6.1 下列关于导体电阻的大小，说法正确的是（ ）

A： 当导体两端电压和通过导体的电流为零时，导体的电阻为零

B： 当导体被均匀拉长至原来的二倍时，它的电阻变小

C： 电阻是导体本身的一种性质，不论温度如何变化，它的电阻都不可能变化

D： 电阻是导体本身的一种性质，与加在导体两端的电压和通过导体的电流无关

【答案】D

【解析】电阻是导体本身的一种性质，与导体的材料、长度、横截面积和温度有关，与导体两端的电压和通过导体的电流无关。

练6.2 在相同温度下，关于导体的电阻，下列说法正确的是（　　）

A．铜线的电阻一定比铝线的小

B．长度相同粗细也相同的铜线和铝线电阻相等

C．长度相同的两根铜线，粗的那根电阻较大

D．粗细相同的两根铜线，长的那根电阻较大

【答案】D

【解析】A、导体电阻与导体的材料、长度与横截面积有关，只知道导体的材料，不知道导体的长度和横截面积关系，无法确定铜线与铝线电阻的大小，故A错误。

B、长度相同、粗细也相同的铜线和铝线，由于材料不同，则电阻不相等，故B错误；

C、在材料、长度相同的情况下，导体越粗，横截面积越大，电阻越小，所以，长度相同的两根铜线，粗的那根电阻较小，故C错误；

D、在材料、横截面积相同的情况下，导体越长，导体电阻越大，所以，粗细相同的两根铜线，长的那根电阻较大，故D正确。

练6.3关于导体电阻，下列说法正确的是（　　）

A．铜导线电阻比铁导线电阻小

B．导体两端的电压为零时，导体的电阻为零

C．只增加导体的横截面积，导体的电阻增大

D．导体的电阻越小，表示导体对电流的阻碍作用越小

【答案】D

【解析】

A、导体的电阻与导线的材料、长度和横截面积有关，所以铜导线的电阻不一定比铁导线的电阻小，故A错误；

B、导体的电阻是导体本身的一种性质，与导体两端电压无关；导体两端的电压为零时，导体的电阻并不为零，故B错误；

C、只增加导体的横截面积，导体的电阻减小，故C错误；

D、导体的电阻表示的是导体对电流的阻碍作用，电阻越小，说明导体对电流的阻碍作用越小，故D正确。

例7 在做“决定电阻大小的因素”实验时，需要在电压相同的条件下，比较通过不同导线的电流，发现决定电阻大小的因素，下表是几种实验用导线的参数：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 导线代号 | A | B | C | D | E | F | G |
| 长度/m | 1.0 | 0.5 | 1.5 | 1.0 | 1.2 | 1.5 | 0.5 |
| 横截面积/mm2 | 3.2 | 0.8 | 1.2 | 0.8 | 1.2 | 1.2 | 1.2 |
| 材料 | 锰铜 | 钨 | 镍铬 | 锰铜 | 钨 | 锰铜 | 镍铬 |

（1）、为了研究电阻与导体材料是否有关，应在上表中选用导线C和 。

【答案】F

（2）、为了研究电阻与导体长度是否有关，应在上表中选用导线C和 。

【答案】G

（3）、为了研究电阻与导体横截面积是否有关，应在上表中选用导线A和 。【答案】D

（4）、上述研究方法物理学里叫做 法。

【答案】控制变量

练7.1 由同种材料制成的三根电阻丝，已知它们的长度关系为L1=L2<L3，横截面积的关系为S1>S2=S3，关于它们的电阻，正确的是（ ）

A： R1<R2=R3 B： R1>R2=R3 C： R1<R2<R3 D： R1=R2>R3

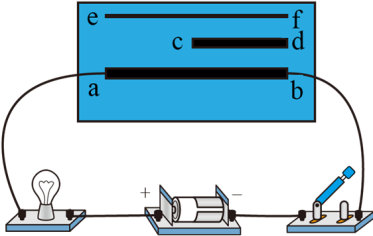
【答案】C

【解析】在比较导体电阻大小时，一定注意控制变量法的使用。即：同种材料的导体，温度不变时，如果长度相同，横截面积越大，电阻越小；如果横截面积相同，长度越大，电阻越大。

练7.2 在研究“导体电阻的大小与哪些因素有关”时，小明将如图所示的三根镍铬合金线（ab与ef长度相同，ab 与cd横截面积相同）分别接入电路中，则小明利用该实验装置不能探究的是（ ）

A： 导体电阻与长度的关系 B： 导体电阻与材料的关系

C： 导体电阻与横截面积的关系 D： 导体电阻与长度、横截面积的关系



【答案】B

【解析】由电阻的决定因素可知，电阻的大小与四个因素有关，因此要探究导体电阻的大小与决定因素的关系，需要用到控制变量法；

ab与cd横截面积相同，由此可以确定这两段电阻丝的材料、横截面积是相同的，根据图示的两根电阻丝，可以知道电阻丝的长度不同，因此实验探究的是导体的电阻与长度的关系；

ab与ef长度相同，由此可以确定这两段电阻丝的材料、长度是相同的，根据图示的两根电阻丝，可以知道电阻丝的横截面积不同，因此实验探究的是导体的电阻与横截面积的关系；

根据控制变量法可知三根镍铬合金线，不能探究的是导体电阻与材料的关系

例8 LED灯是一种节能光源，核心元件是发光二极管，二极管的主要材料是（　　）

A．钨丝 B．陶瓷 C．半导体 D．超导体

【答案】C

【解析】制作发光二极管的主要材料是半导体材料。

练8.1 一款5G手机的折叠屏由柔性发光二极管制成,其中制成发光一极管的材料是（　　）

A.导体 B.半导体 C.超导体 D.绝缘体

【答案】B

【解析】二极管、三极管、集成电路和一些敏感电阻等是由半导体材料制成的。

二极管是由硅和锗等材料制作成，而硅和锗是半导体材料，所以发光二极管是用半导体材料制成的，故ACD错误，B正确。

练8.2 下列说法中正确的是（　　）

A．干电池、蓄电池、电风扇等都是电源

B．导电的物体叫做导体，不导电的物体叫做绝缘体

C．直接用导线将电源的正、负极连接起来，这种情况叫做短路

D．试电笔只要接触火线，氖管就会发光

【答案】C

【解析】

A、电源是提供持续电流的装置，电风扇是用电器，不是电源，故A错误；

B、导体容易导电，绝缘体不容易导电，导体与绝缘体没有绝对的界线，故B错误；

C、直接用导线将电源的正、负极连接起来，这种情况叫做短路，故C正确；

D、只有测电笔使用正确时，测电笔接触火线，氖管才能发光，如果使用不正确，则氖管不能发光，故D错误。

练8.3通常情况下，下列物质属于导体的是（　　）

A．橡胶 B．玻璃 C．塑料 D．金属

【答案】D

【解析】容易导电的物体是导体；如金属，大地等，不容易导电的物体是绝缘体，如玻璃，煤油等。导体和绝缘体没有绝对的界限。橡胶、玻璃、塑料都不容易导电，属于绝缘体；金属容易导电，属于导体。

故选：D。

练8.4 现代生产生活中需要各种各样的材料，下列说法正确的是（　　）

A．超导体是一种电阻超级大的材料

B．橡胶、铝、塑料都是很好的绝缘材料

C．用半导体材料可以制成性能优良的输电导线

D．有些半导体材料对光比较敏感，可以用来制造光敏电阻

【答案】D

【解析】（1）超导是在特殊条件下导体电阻为零的现象；

（2）容易导电的物体叫做导体，不容易导电的物体交租绝缘体；

（3）超导体的电阻几乎为零，输电线在选材时，应选用电阻较小的材料；

（4）根据半导体对光比较敏感，可制造光敏电阻；

解：

A、超导是在温度极低时电阻为零的现象，故A错误；

B、橡胶、塑料是绝缘体，而铝是导体，故B错误；

C、半导体材料的导电能力介于导体和绝缘体之间；而输电线应选用导电能力强的材料；故C错误；

D、根据半导体对光比较敏感，可制造光敏电阻；故D正确。

练8.5 通常情况下，下列物品属于导体的是（　　）

A．橡胶棒 B．玻璃棒 C．陶瓷筷子 D．湿木棒

【答案】D

【解析】常见的导体包括：人体、大地、各种金属、酸碱盐的溶液等。常见的绝缘体有陶瓷、玻璃、橡胶、油等；导体和绝缘体没有绝对的界限。 容易导电的物体叫导体，不容易导电的物体叫绝缘体。

A、橡胶棒不易导电，是绝缘体，故A错误；

B、玻璃棒不易导电，是绝缘体，故B错误；

C、陶瓷筷子不易导电，是绝缘体，故C错误；

D、湿木棒容易导电，是导体，故D正确。

练8.6 电池作为一种可移动电源，生活中应用十分广泛。常见的电池有干电池、锂电池、太阳能电池等。目前，硅是制作太阳能电池的主要材料之一，硅是一种（　　）

A．导体 B．绝缘体 C．半导体 D．超导体

【答案】C

【解析】硅是重要的半导体材料，可做成太阳能电池，各种集成电路，用于制造计算机芯片等。

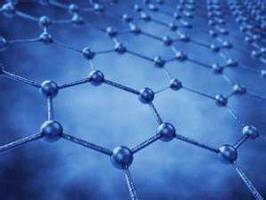
练8.7 华为Mate20系列智能手机所搭载的国产7纳米制造工艺麒麟980芯片，“在指甲盖大小的尺寸上塞进69亿个晶体管”，实现了性能与能效提升的新突破。计算机芯片、智能手机芯片等体积的微型化及性能的代际提升，都得益于一种新型材料的研发。这种新型材料是（　　）

A．超导材料 B．磁性材料 C．纳米材料 D．半导体材料

【答案】C

【解析】7纳米芯片，说明这种新型材料是纳米材料，故C正确。

练8.8 石墨烯被称为“黑金”、“新材料之王”，科学家甚至预言石墨烯将“彻底改变21世纪”。如图所示，利用石墨烯制成的只有一个碳原子厚度，约为0.335nm的二维碳膜，是目前最薄、强度最大、导电导热性能最强的一种新型纳米材料。该二维碳膜的厚度为 m，按照导电性能划分，它属于 （选填“导体”或“绝缘体”）。



【答案】3.35×10-10；导体

【解析】1nm=10-9m，则0.335nm=3.35×10-10m；这种新材料是从石墨材料中剥离出来的，石墨容易导电，故这种新材料也是导体；故答案为：3.35×10-10；导体。

练8.9 人们将信息、能源和材料并列为现代文明的三大支柱，材料是能源和信息的基础。例如锗、硅这类材料在电子产品中有极其重要的应用，锗、硅的导电性能介于导体和绝缘体之间，这种材料常常称作 (选填“半导体”或“超导体”)，利用这种材料可以制作成二极管，二极管具有 导电性。

【答案】半导体；单向

【解析】（1）容易导电的物体称为导体，例如金属、人体、大地、石墨、酸碱盐的水溶液等；不容易导电的物体称为绝缘体，例如玻璃、橡胶、塑料、陶瓷等；导电能力介于导体和绝缘体之间的是半导体，例如锗、硅等；

（2）半导体材料有许多独特的功能，根据半导体材料的特殊性质制成了特殊的元件。锗、硅导电性能介于导体和绝缘体之间，常常称做半导体；半导体材料制成的二极管具有单向导电性。

例9 常温下，小明拿来一根电阻丝，上面标有“5 Ω”字样，回答下列问题：

(1)若这根电阻丝接在3 V的电压下，它的电阻是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；接在5 V的电压下，它的电阻是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_　；不通电，它的电阻是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】 5Ω 5Ω 5Ω

【解析】导体的电阻是导体本身的性质之一，影响它的因素有材料、长度、横截面积和温度，与导体两端的电压和通过的电流无关，不能误认为导体中无电流时电阻为零。

(2)小明找来工人师傅将这根电阻丝均匀拉长，它的电阻\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)小明将这根电阻丝对折后，再接入电路中，其电阻\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)若将这根电阻丝剪断一半，它的电阻\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(5)若小红找到的是同样材料的电阻丝，长度一样，只是横截面积比小明的大，小红的电阻丝的电阻较\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】增大 减小 减小 小

【解析】横截面积是影响导体电阻大小的因素之一，横截面积越大，电阻越小，易误认为横截面积越大，电阻越大。

例10 在探究影响导体电阻大小的因素时，小兵、小红两位同学作出了如下猜想：

①导体的电阻与导体的长度有关。

②导体的电阻与导体的横截面积有关。

③导体的电阻与导体的材料有关。

E:\2021秋·黄倩\其他资源\作业课件\21课时夺冠 物理 RJ9上\21课时夺冠 物理 RJ9上\21课时夺冠 物理 RJ9上 学用\21课时夺冠 物理 RJ9上 学用\KS9W325.tif

实验室提供了4根电阻丝，规格、材料如下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 材料 | 长度/m | 横截面积/mm2 |
| A | 镍铬合金 | 0.5 | 0.5 |
| B | 镍铬合金 | 1.0 | 0.5 |
| C | 镍铬合金 | 0.5 | 1.0 |
| D | 锰铜合金 | 0.5 | 0.5 |

(1)为了验证上述猜想①，应该选用编号为\_\_\_\_\_\_\_的两根电阻丝进行实验；如果选用编号为A，C的两根电阻丝进行实验，是为了验证猜想\_\_\_\_\_\_\_\_ (填序号)；如果选用编号为A，C的两根电阻丝进行实验，是为了验证猜想\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填序号)。分别将A和D两根电阻丝接入电路中M，N两点间时，电流表示数不相同，由此，初步得到的结论是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学科网 zxxk.com

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。学科网 zxxk.com

【答案】 A，B ② ③ 长度和横截面积相同时，导体的电阻与导体的材料有关学科网 zxxk.com

【解析】猜想①导体的电阻与导体的长度有关。需要控制导体的材料、横截面积，温度都相同，改变长度。编号为A，C的两根电阻丝材料长度相同，所以是为了验证猜想横截面积；A和D两根电阻丝是材料不同，其他都相同。学科网 zxxk.com

(2)有同学认为，可以根据灯泡亮度的变化来判断接入的电阻丝阻值的变化情况，老师指出：此实验中这种方法不可取。这是因为电源电压一定时，所选电阻丝的阻值相差太小，灯泡亮度变化\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“明显”或“不明显”)。学科网 zxxk.com

【答案】不明显学科网 zxxk.com

【解析】泡亮度的变化来判断接入的电阻丝阻值的变化情况时电源电压一定时，所选电阻丝的阻值相差太小，灯泡亮度变化不明显 学科网 zxxk.com

(3)在最近几年，我国城乡许多地区进行了输电线路的改造，将原来细的铝质输电线换成较粗的铝质输电线，这样就\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_了输电线的电阻，从而可以\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_输电线上的电能损失。(均选填“增大”或“减小”)学科网 zxxk.com

【答案】 减小 减小

【解析】当其它因素相同时，横截面积是影响导体电阻大小，横截面积越大，电阻越小