教辅资料站
电子教辅 试卷练习
知识总结 备课资源
扫码关注获取更多学习资料

荣德基 主编

典中点®

综合应用创新题 典中点

按课时编写



九年级物理 上

（LK版）五四学制

登录荣德基官方网站
免费下载课件资源

典中点·不简单 你·不平凡

- 方法技巧41招
- 典型易错题24道
- 培优拔尖题53道
- 高频考点14个

典中点微课堂 扫一扫
全书微课精彩呈现
创新题目 讲透方法

陕西新华出版传媒集团
陕西人民教育出版社

练透方法 练出高分

本书方法规律索引

方法规律

频次	方法名称	首次页码
	思想方法	
2	递进分析法	2
1	联想法	2
1	电流法	7
1	拆除法	7
1	节点法	7
1	试触法	10
1	求倍数法	12
1	短路法	13
2	并联法	13
6	排除法	14
3	移线法	17
4	去表法	18
2	假设法	19
1	直接判断法	19
2	分析法	20
7	控制变量法	21
4	转换法	21
4	伏安法	35
1	描点法	36
1	组合法	36
1	极限法	36
1	伏阻法	37
3	安阻法	37
2	等效法(等效替代法)	37
1	安滑法	37
1	伏滑法	37
7	公式法	50
1	图析法	68
1	作图法	73
	解题方法	
1	连接实物电路的技巧	4
1	判断电路连接方式的方法	5
1	判断两灯连接方式的简单方法	6
1	分析电流表测量的是哪一部分电路电流的技巧	10
1	由电流的大小关系判断电路的连接方式	11
1	探究串、并联电路中电流规律的实验技巧	14
1	电流表和电压表的特点	15
1	判断电压表测量对象的方法	16
1	由电压的大小关系判断电路的连接方式	17
1	判断某位置未知电表类型的方法	19
1	判断滑动变阻器连入电路中电阻大小变化的方法	24
1	判断人体是否发生低压触电的方法	72

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

荣德基 主编

综合应用创新题 典中点

本册编者：赵　楠



九年级物理 上

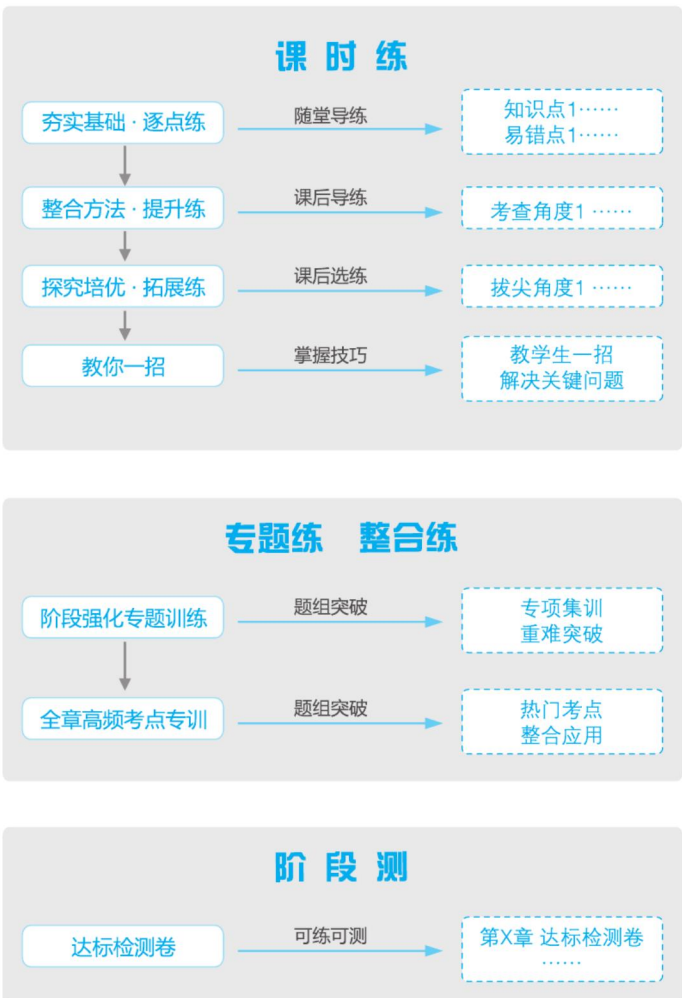
（LK版） 五四学制

陕西新华出版传媒集团
陕西人民教育出版社
·西安·

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

一本在做题中教会你学习方法的书

练，就练得与众不同



《典点》系列丛书是有思想的教辅，是有方法的宝典，是无声的老师，带你纵向贯通学习环节，横向打通疑难知识；帮你逐题渗透方法，分层提升能力；让你练准知识、练通考点、练透方法。

同学们，让我们牵手《典点》系列丛书，练，就练得与众不同。

微信公众号
教辅资料站

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

CONTENTS 目录

第十一章 电流和电路

第一节 电荷 摩擦起电 …… 1

第二节 电流和电路 …… 3

第三节 串联和并联 …… 5

阶段强化专题训练(一)

专训 1 认识电路 …… 7

专训 2 设计电路 …… 8

第四节 电流的测量 …… 9

第五节 探究串、并联电路中电流的规律 … 11

全章高频考点专训

专训 1 分析电路故障 …… 13

专训 2 探究串、并联电路的电流规律 …… 14

第十二章 电压和电阻

第一节 电 压 …… 15

第二节 探究串、并联电路中电压的规律 … 17

阶段强化专题训练(二)

专训 1 含电压表的电路 …… 19

专训 2 分析电路故障 …… 20

第三节 电 阻 …… 21

第四节 变阻器 …… 23

全章高频考点专训

专训 1 与电阻相关的应用 …… 25

专训 2 与电阻相关的探究 …… 27

第十三章 欧姆定律

第一节 探究电流与电压、电阻的关系 …… 29

第二节 欧姆定律及其应用 …… 31

阶段强化专题训练(三)

专训 1 探究电流与电压、电阻的关系 …… 33

专训 2 判断简单的动态电路中电表示数的变化 …… 34

第三节 测量电阻 …… 35

阶段强化专题训练(四)

专训 测电阻实验归纳 …… 37

*第四节 电阻的串联与并联 …… 40

全章高频考点专训

专训 1 判断复杂的动态电路中电表示数的变化 …… 42

专训 2 串联分压 并联分流 …… 43

专训 3 应用欧姆定律分析电学图象 …… 44

专训 4 应用欧姆定律进行综合计算 …… 46

第十四章 电功率

第一节 电 能 …… 48

第二节 电 功 …… 49

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

目 录 CONTENTS

第三节 电功率

第1课时 电功率 …… 51

第2课时 额定电压 额定功率 …… 53

阶段强化专题训练(五)

专训 电功率的计算 …… 55

第四节 测量小灯泡的电功率 …… 59

第五节 焦耳定律 …… 61

全章高频考点专训

专训1 测量小灯泡的电功率 …… 63

专训2 多挡位电热器的计算 …… 64

专训3 非纯电阻电路电热的计算 …… 66

第十五章 安全用电

第一节 家庭电路 …… 67

第二节 探究家庭电路中电流过大的原因 …… 69

第三节 防止触电 …… 71

全章高频考点专训

专训1 生活用电的作图 …… 73

专训2 电路故障的判断 …… 74

专训3 生活用电的计算 …… 75

达标检测卷

第十一章达标检测卷 …… 77

第十二章达标检测卷 …… 81

第十三章达标检测卷 …… 85

期中达标检测卷 …… 89

第十四章达标检测卷 …… 93

第十五章达标检测卷 …… 97

期末达标检测卷 …… 101

参考答案及点拨 …… 105



微信公众号 教辅资料站

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

电流和电路

第一节 电荷 摩擦起电

名师点金

1. **判断摩擦起电过程中电荷的转移情况，记住两点**：(1)摩擦起电实质是电子发生了转移。(2)得到电子的带负电，失去电子的带正电。
2. **判断物体的带电情况有如下规律**：与带电体相互排斥的物体一定带电，而与带电体相互吸引的物体只是可能带电。不能认为，能被带电体吸引的物体一定带与原带电体不同种的电荷。

1 夯实基础 · 逐点练 (答案见105页)

知识点 1 静电现象

1. 在晴朗干燥的秋天，将两个完全相同的气球用细线系住，在羊毛衫上摩擦几下再将它们靠近，则会看到两个气球(　　)
A. 相互靠近
B. 彼此远离
C. 不靠近也不远离，而是自然下垂
D. 以上都有可能

2. 如图所示，打开水龙头，放出一股细细的水流，用在干燥的头发上梳过的塑料梳子靠近水流，将发生的现象及原因是(　　)
A. 水流靠近梳子，因为梳子摩擦后具有磁性吸引水流
B. 水流远离梳子，因为梳子摩擦后具有磁性排斥水流
C. 水流靠近梳子，因为梳子摩擦带电后吸引水流
D. 水流远离梳子，因为梳子摩擦带电后排斥水流


(第2题)

知识点 2 电荷间的作用规律

3. 【中考 · 白银】如图是在中国科技馆一位同学在静电台上体验“怒发冲冠”游戏时的情景。体验者用手接触带电金属球后，她的头发就带上了_____(填“同种”或“异种”)电荷，因而竖起张开。


(第3题)



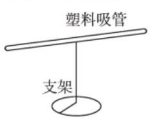
(第4题)

4. 【中考 · 北京】如图所示，用毛皮摩擦过的橡胶棒接触验电器的金属球，就有一部分电荷转移到验电器的两片金属箔上，这两片金属箔带_____(填“同种”或“异种”)电荷，由于互相_____(填“吸引”或“排斥”)而张开。

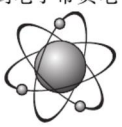
知识点 3 摩擦起电的原因

5. 【中考 · 揭阳】在原子中，带负电的粒子是(　　)
A. 原子核　　B. 质子　　C. 中子　　D. 电子

6. 【中考 · 郴州】如图所示，一根支在支架上的塑料吸管，能在水平面内自由转动。用餐巾纸摩擦吸管使其带电，将被丝绸摩擦过的玻璃棒靠近带电吸管的一端，吸管被吸引，说明吸管在与餐巾纸摩擦的过程中(　　)
A. 失去电子带正电　　B. 失去电子带负电
C. 得到电子带正电　　D. 得到电子带负电



(第6题)


(第7题)

7. 各种原子都有相似的结构，如图是卢瑟福原子结构模型，原子中心的原子核带_____电，原子核周围有带负电的_____绕核运动。

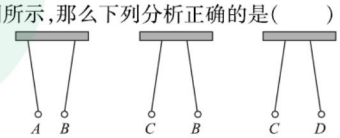
知识点 4 静电的应用和防护

8. 在有些地毯的编制过程中，往往夹杂一些不锈钢丝，其作用主要是(　　)　　【导学号：2073721】
A. 钢丝能增大摩擦
B. 钢丝能反射光，美观
C. 钢丝容易传递热
D. 钢丝能把由于摩擦所产生的电荷及时导走

9. 油罐车在运输过程中，往往车后拖着一根长长的铁链子，这是因为油和罐体多次碰撞，会_____，当积累的电荷过多时，容易发生爆炸。用一根铁链子把积累的电荷导向_____，避免事故的发生。

易错点 ! 分析问题不全面导致错解

10. 四个悬挂着的通草球，已知 D 球带电，相互作用情况如图所示，那么下列分析正确的是(　　)



(第10题)

A. 四个小球一定都是带电的
B. D 球带与 B 球不同种的电荷
C. D 球带与 C 球不同种的电荷
D. A 球若带电，则与 D 球带的是不同种的电荷

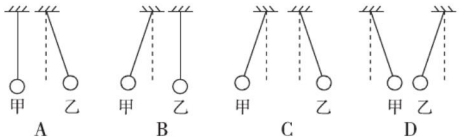
趣味物理 我国古代对电的认识，是从雷电及摩擦起电现象开始的。王充在《论衡 · 雷虚篇》中写道：“云雨至则雷电击”，明确地提出云与雷电之间的关系。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见105页）

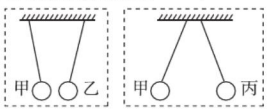
考查角度① 判断物体的带电情况（递进分析法）

11. 【中考·大连】用两根绝缘细线，分别将甲、乙两个相同的轻质小球悬挂起来，两个小球都带正电，在将乙球慢慢靠近甲球时，会出现的情形是（　　）



12. 【中考·镇江】甲、乙、丙三个轻质泡沫小球用绝缘细线悬挂在天花板上，它们之间相互作用时的场景如图所示，已知丙球与用毛皮摩擦过的橡胶棒所带的电荷种类相同。下列判断正确的是（　　）

A. 甲、乙两球均带正电
B. 甲、乙两球均带负电
C. 甲球带正电，乙球一定带负电
D. 甲球带负电，乙球可能不带电



（第12题）

13. 【中考·广州】如图，用带电棒接触原来不带电的验电器的金属球，发现验电器的金属箔张开。下列判断正确的是（　　）

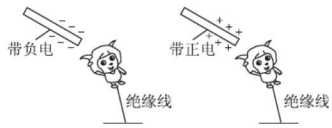
A. 带电棒一定带正电
B. 带电棒一定带负电
C. 两片金属箔一定带异种电荷
D. 两片金属箔一定带同种电荷



（第13题）

14. 【中考·广州】如图所示，无风条件下卡通造型的铝箔气球两次均向带电棒靠近但未接触，气球（　　）

A. 不带电
B. 带正电
C. 带负电
D. 带电情况无法判断



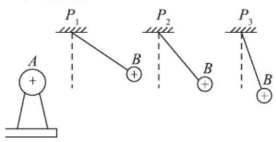
（第14题）

考查角度② 探究电荷间的相互作用规律（联想法）

15. 小强参观了科技馆后，一组静电实验给他留下了深刻的印象，回来后他把实验情景绘成一幅平面示意图，如图所示，图中 A 为放在绝缘支架上的带正电球体，B 为用绝缘丝线悬吊的带正电的小球。先后将小球 B 悬吊在距离 A 球远近不同的 P_1、P_2、P_3 处。

（1）小球偏离竖直方向的原因是什么？

（2）请你根据此图，提出一个问题。



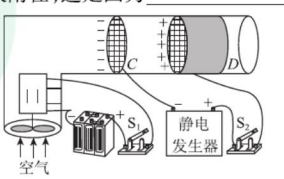
（第15题）

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见105页）

拔尖角度！ 静电的应用

16. 小芳在厨房帮助妈妈煮菜，不小心把细小颗粒的胡椒粉撒在白糖上面。为了把它们分离，小芳想了想，然后动手找来了小塑料汤勺在干布上搓了搓，接着拿摩擦过的小汤勺靠近混有胡椒粉的白糖，果然胡椒粉纷纷被吸在了汤勺上，而白糖依然留在原来的容器里。请你运用所学的物理知识，分析为什么胡椒粉纷纷被吸在汤勺上，而白糖却没有被吸引上来。

17. PM2.5是指大气中直径不大于2.5 μm的颗粒悬浮物，能被肺泡吸收并进入血液，影响人体健康。某科研队伍成功研制出PM2.5净化器，其原理如图所示。闭合开关 S_1、S_2 后，风扇旋转吸入含有颗粒物的空气，当颗粒物接近带有负电荷的光洁金属网 C 时会被快速吸引过来，这是因为带电体具有吸引_____的性质；当颗粒物快速通过光洁金属网 C 后，会带上负电荷，然后被带有正电荷的棉芯 D 吸附住，这是因为_____。



（第17题）

教你一招

分析物体带电情况要采用递进分析法：由已知的带电体开始，首先分析与带电体直接作用的那个物体的带电情况，再分析与第二个物体直接作用的物体的带电情况，直至对最后一个物体进行分析。

趣味物理

电风扇在工作时，由于扇叶和空气相互摩擦而使其带上了静电，因带电的物体具有能够吸引轻小物体的性质，从而扇叶能够吸引室内飘浮的灰尘，所以扇叶很容易粘上很多灰尘。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第二节　电流和电路

名师点金

1. 在表述电路中电流的方向时，带上用电器就不易出错。例如：在电路中，电流的方向是由电源正极经用电器流向电源负极。
2. 根据电路图连接实物电路，或画出相应实物电路的电路图时，实物电路与电路图各元件顺序必须一致。

1 夯实基础·逐点练 ☞（答案见105页）

知识点1 电流

1. 关于电流，下列说法正确的是(　　)

A. 电子定向移动能形成电流

B. 电路中有电源，电路中就一定有电流

C. 负电荷定向移动的方向规定为电流的方向

D. 金属导体中电子的移动方向和电流方向相同

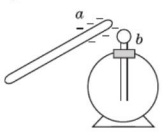
2. 【中考·达州】如图所示，用一个带负电的物体 a 去接触不带电的验电器的金属球 b 时，金属球 b 也带上负电，则下列说法正确的是(　　)

A. a 上的一些电子转移到 b 上，瞬时电流方向为 $b\rightarrow a$

B. b 上的一些电子转移到 a 上，瞬时电流方向为 $a\rightarrow b$

C. b 上的一些原子核转移到 a 上，瞬时电流方向为 $b\rightarrow a$

D. a 上的一些原子核转移到 b 上，瞬时电流方向为 $a\rightarrow b$



（第2题）

知识点2 电路的构成

3. 关于组成电路的基本元件的作用，下列说法中错误的是(　　)

A. 电源提供电能

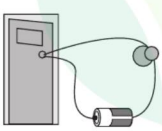
B. 用电器是将其他形式的能转化为电能

C. 开关控制电路的通、断

D. 导线连接各电路元件，是电流的通道

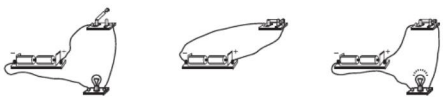
4. 【中考·江西】简单电路是由电源、用电器、开关和导线组成的。给充电宝充电时，充电宝相当于简单电路中的_____；充电宝给手机充电时，充电宝相当于简单电路中的_____。

5. 【中考·岳阳】如图是小明设计的门铃电路。闭合开关，干电池将化学能转化为_____；清脆的铃声是由电铃的_____产生的。


（第5题）

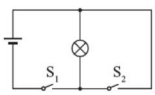
知识点3 通路、断路和短路

6. 如图所示，电路连接情况中：甲属于_____路，乙属于_____路，丙属于_____路。



（第6题）

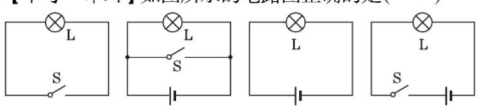
7. 如图所示的电路中，当 S_1、S_2 都断开时叫_____路，当 S_1、S_2 都闭合时叫_____路；当 S_1 闭合、S_2 断开时叫_____路；当 S_1 断开、S_2 闭合时叫_____路。



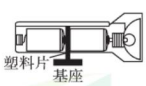
（第7题）

知识点4 电路图

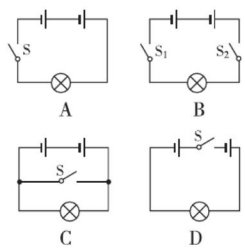
8. 【中考·漳州】如图所示的电路图正确的是(　　)



9. 【中考·丽水】如图是壁挂式拿起即亮手电筒的结构示意图，手电筒插入基座不亮，拔离即亮，塑料片起到了开关的作用。该手电筒的工作电路图是(　　)



（第9题）



易错点 负电荷移动形成电流时电流方向的判断

10. 【中考·沈阳】如图所示，用手接触验电器的金属球，观察到验电器的两片金属箔闭合了，这说明人是_____，若验电器带正电，在这一过程中的电流方向是_____（填“从手到金属箔”或“从金属箔到手”）。



（第10题）

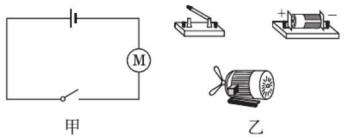
趣味物理　火花放电：当高压带电体与导体靠得很近时，强大的电场会使它们之间的空气瞬间电离，电荷通过电离的空气形成电流。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见105页）

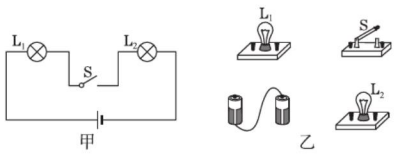
考查角度1 连接实物电路

11.【中考·新疆】根据如图甲所示的电路图，请用笔画线代替导线连接图乙的电路。



（第11题）

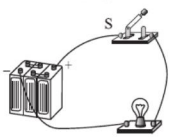
12. 根据图甲所示的电路图，将图乙中电学元件用笔画线代替导线连接起来（连线不得交叉）。



（第12题）

考查角度2 画电路图

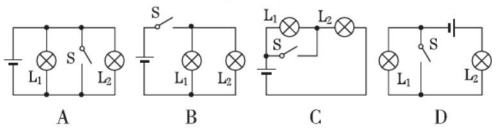
13. 如图是小明连接的一个电路，请画出对应的电路图。



（第13题）

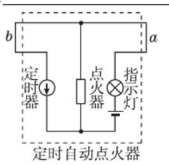
考查角度3 电源短路

14.【中考·柳州】如图所示的电路中，开关S闭合后，两个灯泡都发光的是（　　）

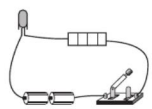


考查角度4 用电器短路

15.【中考·淮安】为避免点燃烟花造成人员伤害，小明设计了烟花定时自动点火装置，原理如图所示。装置中的点火器有电流通过时，就会自动点燃烟花，定时器控制点火时间。为完善设计方案，还需要在_____（填“a”或“b”）处安装一个开关S，断开此开关，指示灯熄灭，整个装置停止工作；点放烟花前，定时器在电路中应处于_____状态，目的是_____。



（第15题）



（第16题）

16.【中考·长春】如图所示，闭合开关，发光二极管能发光；若将电源正负极对调后，闭合开关，发光二极管_____（填“仍能”或“不能”）发光。

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见106页）

拔尖角度1 用电源和灯泡分辨导线

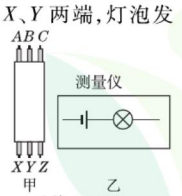
17.【中考·乌鲁木齐】高层建筑的墙体中有三根绞在一起的电线，可以用如图乙所示的“测量仪”把它们区分开。小华将A、B连在一起时，小明将“测量仪”连接在X、Z两端，灯泡发光；小华将B、C连在一起时，小明将“测量仪”连在X、Y两端，灯泡发光，则（　　）

A. A和Y是同一根电线，B和Z是同一根电线

B. B和Z是同一根电线，C和Y是同一根电线

C. A和Y是同一根电线，B和X是同一根电线

D. B和X是同一根电线，C和Y是同一根电线



（第17题）

拔尖角度2 用导线检查电路故障

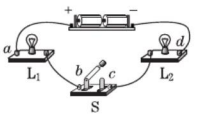
18.【中考·遵义】如图为小明连接的电路，他检查导线连接无误后，闭合开关S，发现两灯均不发光，于是他用一根导线分别连接到ab、bc、cd和ac两点，灯L_1、L_2均不发光，再用导线连接bd两点时，灯L_1发光，L_2不发光，由此判定电路的故障是（　　）

A. 灯L_1与开关S均断路

B. 灯L_2与开关S均断路

C. 灯L_1与开关S均短路

D. 灯L_2与开关S均短路



（第18题）

教你一招

连接实物电路的技巧：

（1）连接实物电路时，必须按顺序依次接线，可以从电源正极开始，也可以从电源负极开始。

（2）导线必须接在电路元件的接线柱上。导线不得交叉，不得出现“T”字形接线。

（3）只有当电流从元件的一个接线柱流入，从另一个接线柱流出时，元件才能正常工作。

趣味物理

在一些工厂里，存在大量易燃气体，工作人员要穿一种特制的鞋，这种鞋的导电性能很好，能够将电荷导入大地，避免电荷在人体上的积累，否则电荷在人体积累容易产生火花放电，引起火灾。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第三节　串联和并联

名师点金

1. **判断电路连接方式的方法**：(1)看电流是否出现分支，电流通过不同的用电器，有分支的是并联，没有分支的是串联。(2)看各用电器的工作是否互相影响，一用电器坏(或断开这个用电器)时，其他用电器不能工作，则这些用电器为串联，否则，为并联或混联。
2. 在串联电路中，若其中一部分电路被短路，被短路的用电器不能工作，而其他用电器仍能工作。

Ⅰ 夯实基础·逐点练

(答案见106页)

知识点1 串联电路

1. 几个电灯串联，接通电源后，如果其中一个电灯的灯丝断了，电路的其他部分没有发生故障，则其余的电灯将(　　)

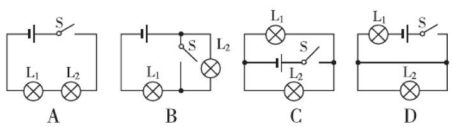
A. 仍然亮　　B. 不亮

C. 有的亮，有的不亮　　D. 无法判断

2. 学习了串、并联电路后，小红用“顺口溜”对电路的特点进行了总结，如：“电流自从正极出，电流走向一条路，流经元件不回头，相互影响各相顾。”这里描述的是_____(填“串联”或“并联”)电路的特点。

知识点2 并联电路

3. 【中考·广安】如图所示，开关S闭合时，灯泡L_1、L_2组成并联电路的是(　　)



4. 【中考·黄冈】在参观人民检察院未成年人法治教育基地时，小明发现，在一处地面上有“沉迷网络”“交友不慎”两个圆形模块。用脚踩其中任何一个模块，与模块连接的电视上就会播放相应的教育短片。下列有关分析正确的是(　　)

A. 两个模块相当于开关，彼此串联

B. 两个模块相当于开关，彼此并联

C. 两个模块相当于电源，彼此并联

D. 两个模块相当于电源，彼此串联

5. 学习了串、并联电路后，小明用“顺口溜”对电路特点进行了总结，如：“头头连，尾尾连，并列两点紧相连，电器独立能工作，互不影响是特点。”这里描述的是_____(填“串联”或“并联”)电路的特点。

6. 【中考·长春】如图所示，某手机移动电源(俗称充电宝)有两个输出端，通过电源线可以单独或同时为手机充电，这两个输出端的连接方式是_____联；用移动电源为手机充电时，手机相当于电路中的_____。

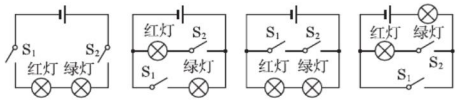


(第6题)

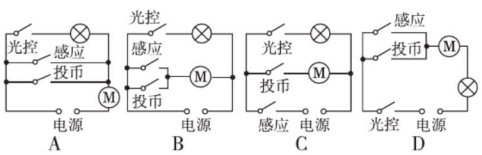
7. 【中考·江西】公路上，路灯的连接方式是_____联；回到家中，按下开关，电灯亮了，开关与电灯的连接方式是_____联。

知识点3 生活中的电路

8. 【中考·梧州】小荣听了交通安全教育专题讲座后，对学校附近十字路口人行横道的红、绿交通信号灯的电路产生了浓厚兴趣，经过观察、思考，他画出了下列红、绿灯连接的电路图，你认为正确的是(　　)



9. 【中考·潍坊】某款售水机可通过刷卡(闭合“感应”开关)或投币(闭合“投币”开关)接通供水电机取水；光线较暗时“光控”开关自动闭合，提供照明。下列简化电路中符合要求的是(　　)



10. 街道两旁的节日小彩灯同时亮同时灭，由此_____(填“能”或“不能”)判断其连接方式；如果其中一只彩灯烧坏，其他彩灯不能发光，由此可判断彩灯的连接方式为_____(填“串”或“并”)联。

易错点 不理解并联电路中用电器短路的实质

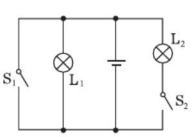
11. 【中考·巴中】在如图所示的电路中，正确的说法是(　　)

A. 闭合S_1、断开S_2，L_1发光，L_2不发光

B. 闭合S_1、S_2，L_1、L_2都发光

C. S_1、S_2都断开，L_1、L_2都不发光

D. 闭合S_2、断开S_1，L_1、L_2都发光



(第11题)

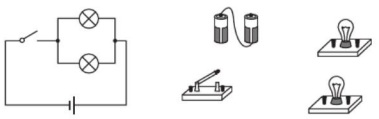
趣味物理　我们常见的装饰用的“满天星”小彩灯，常常是串联的，家庭中的电灯、电风扇、电冰箱、电视机等用电器都是并联在电路中的。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法 · 提升练 ☞（答案见106页）

考查角度① 连接简单的串、并联电路

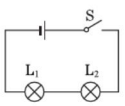
12. 根据电路图，用笔画线代替导线连接图中所示的实物，注意导线不得交叉。



（第12题）

考查角度② 探究串联电路开关的控制作用

13. 【中考 · 成都】在“连接串联电路”实验中，实验电路如图所示。



（第13题）

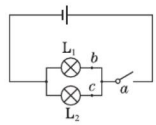
（1）在连接电路时，开关应该处于_____状态。

（2）连接好电路后闭合开关S，小慧发现L_1、L_2两只灯泡都不亮，她用手按一下灯泡L_1，L_1、L_2仍然都不亮，按一下灯泡L_2，两灯都亮，松开手两灯又不亮，则故障可能是_____（填“L_1灯丝断了”“L_2灯丝断了”“L_1短路”或“L_2与灯座接触不良”）。

（3）排除故障后，闭合开关两灯同时亮，断开开关两灯同时灭；将开关S换接到L_1和L_2之间、L_1和电池负极之间，观察到同样的现象。这样操作的目的是探究_____。

考查角度③ 探究并联电路开关的控制作用

14. 小莉想探究在并联电路中，开关的位置是否会影响它的控制作用，于是她找来了器材，并按如图所示电路连接实物进行实验。



（第14题）

（1）把开关连接在干路的a处，闭合、断开开关时，发现它可以控制_____。

（2）把开关连接在一条支路的b处，闭合、断开开关，发现它可以控制_____，_____的工作不受影响。

（3）把开关连接在另一条支路的c处，闭合、断开开关，发现它可以控制_____，_____的工作不受影响。

（4）通过以上实验分析得出结论：在并联电路中，_____。

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞（答案见106页）

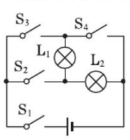
拔尖角度① 简单的“动态电路”

15. 如图所示的电路中：

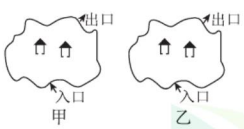
（1）要使灯泡L_1、L_2组成串联电路，则应闭合_____开关。

（2）要使灯泡L_1、L_2组成并联电路，则应闭合_____开关。

（3）在电路中同时闭合_____开关是不允许的。



（第15题）



（第16题）

拔尖角度② 串、并联电路的比较

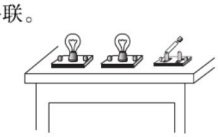
16. 如图所示，某公园有两个游览点（用亭子表示），其游览的入口和出口都已确定。请按要求设计游览路线。

（1）游客由入口到出口，先后经过两个游览点，请在图甲中用笔画线画出游览路线。

（2）游客由入口到出口，每次只经过其中任意一个游览点，请在图乙中用笔画线画出游览路线。

（3）由此联想到我们所学的电路知识，现有两个小灯泡和相应的电器元件，怎样连接使它们都亮起来？画出你设计的电路图。

（4）如图所示，它们的电路连接情况不可见。闭合开关，两个小灯泡同时发光；断开开关，两个小灯泡同时熄灭。不借助其他器材，请设计一个简单的方法，判断它们是串联还是并联。



［第16(4)题］

教你一招

判断两灯连接方式的简单方法：把其中一个灯泡取下来，看另一个灯泡是否能工作，如果能工作，两灯并联；如果不能工作，两灯串联。

微信公众号 教辅资料站

趣味物理

简单的定时炸弹是一个有两条支路的并联电路，起爆器安放在一条支路上，而另一条支路是一根导线，若剪断该导线，起爆器就会爆炸。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

阶段强化专题训练（一）

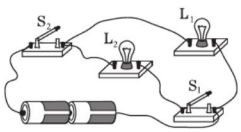
专训 1　认识电路 ☞（答案见106页）

名师点金

1. 画电路图和连接实物电路时，可先读出电流的路径，再将电流的路径表示出来。
2. 开关的断开与闭合，会造成电路连接方式的改变。分析这类电路，可先去掉开关断开的那部分电路，并画出等效电路图，再由等效电路图判断电路的连接方式。

训练角度 1　画电路图

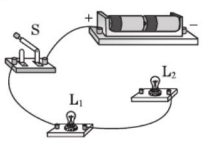
1. 请按照如图所示的实物图画出电路图。



（第1题）

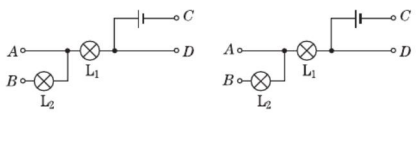
训练角度 2　连接实物电路

2. 【中考·湘西】用笔画线代替导线，把如图的实物图补充完整，使小灯泡 L_1、L_2 并联，开关控制两个小灯泡，导线不能交叉。



（第2题）

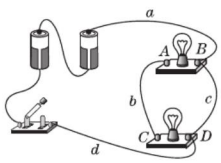
3. 如图所示电路中，A、B、C、D 是四个接线柱。请用笔画线代替导线，使两灯分别串联或并联。



（第3题）

训练角度 3　改正电路的错误连接

4. 某同学连接了如图所示的错误电路，请改正：



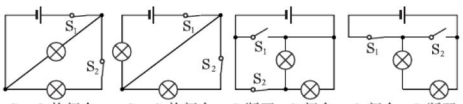
（第4题）

（1）要使电路中两灯串联，只要拆除导线_____（填“a”“b”“c”或“d”）。

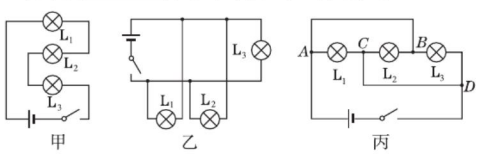
（2）要使电路中两灯并联，只要将导线_____（填“a”“b”“c”或“d”）由_____点改接到_____点。

训练角度 4　识别串联和并联电路（电流法、拆除法、节点法）

5. 【中考·钦州】如图所示的四个电路中，两灯泡属于串联接法的是（　　）



6. 如图所示的电路中，闭合开关，图甲中三个灯泡_____联，图乙中三个灯泡_____联，图丙中三个灯泡_____联。（均填“串”或“并”）



（第6题）

训练角度 5　开关型“动态电路”

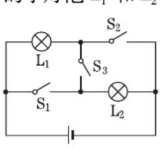
7. 【中考·长沙】下列操作能使如图中的小灯泡 L_1 和 L_2 组成串联电路的是（　　）

A. 闭合开关 S_1、S_2 和 S_3

B. 只闭合开关 S_1 和 S_2

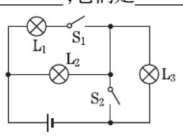
C. 只闭合开关 S_2 和 S_3

D. 只闭合开关 S_3



（第7题）

8. 如图所示电路，当 S_1、S_2 都闭合时，能发光的灯泡是_____，它们是_____联的；当 S_1、S_2 都断开时，能发光的灯泡是_____，它们是_____联的。



（第8题）

趣味物理　当家用电器短路起火时，应先切断电源，再进行灭火，若直接进行灭火可能会引发触电事故，造成人身伤害。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第四节　电流的测量

名师点金

1. **使用电流表常见的错误**：(1)电流表与被测用电器并联。(2)电流表正、负接线柱接反。(3)电流表直接接在电源的两极上。
2. **电流表量程的选择**：(1)先估计被测电流的大小，再根据估计的电流值选择电流表的量程。若不能估计被测电流的大小，应该用**试触法**来选择量程。(2)学生用电流表有“0～0.6 A”和“0～3 A”两个量程。若被测电流小于0.6 A，选用“0～0.6 A”的量程；若被测电流大于0.6 A，小于3 A，选用“0～3 A”的量程；若被测电流大于3 A，则需换用其他有较大量程的电流表。

1 夯实基础·逐点练 ☞(答案见107页)

知识点1 电流的强弱

1. 为了表彰科学家为科学发展做出的杰出贡献，国际上常用他们的名字作为科学计量的国际单位。电流的单位是用下列哪位科学家的名字命名的(　　)

A. 安培　　B. 伏特　　C. 欧姆　　D. 瓦特

2. 【中考·厦门】如图所示，以下四件家用电器正常工作时电流最接近5 A的是(　　)



A. 家庭电扇　B. 笔记本电脑　C. 台灯　D. 电饭锅

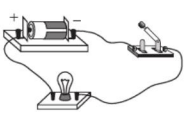
3. 完成下列单位换算：

(1)0.8 A = _____ mA = _____ μA。

(2)700 μA = _____ mA = _____ A。

(3)100 mA = _____ A。

4. 小明增加如图所示的电路中电池数量，发现闭合开关后灯泡变亮，此过程中通过灯泡的电流_____(填“变大”“不变”或“变小”)。



(第4题)

知识点2 电流表　用电流表测电流

5. 关于电流表的使用方法，下列说法不正确的是(　　)

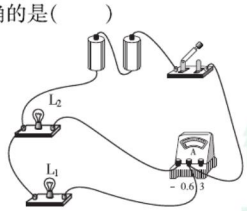
A. 电流表与被测用电器串联

B. 让电流从电流表的正接线柱流入，从负接线柱流出

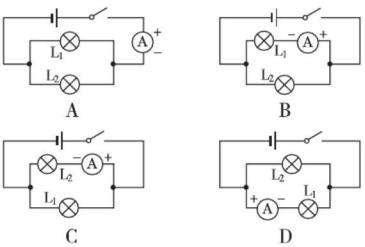
C. 电流表与被测用电器并联

D. 绝对不允许不经用电器把电流表直接接到电源的两极

6. 【中考·湘西】如图所示的实物电路，关于它的电路图画法正确的是(　　)



(第6题)



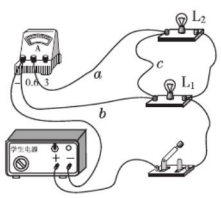
7. 【中考·百色】如图是小明在练习测量电流时连接的电路，电路的连接存在错误，下列操作及说法正确的是(　　)

A. 撤掉导线a，电流表测量的是电路的总电流

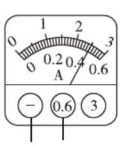
B. 撤掉导线a，电流表测量的是小灯泡L_1的电流

C. 撤掉导线b，电流表测量的是小灯泡L_2的电流

D. 撤掉导线c，电流表测量的是小灯泡L_2的电流



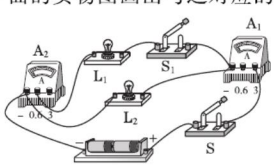
(第7题)



(第8题)

8. 【中考·齐齐哈尔】如图所示，电流表的读数为_____ A。

9. 【中考·兰州】根据下面的实物图画出与之对应的电路图。



(第9题)

易错点 错误地求平均值

10. 在测量通过同一灯泡的电流的实验中，小明利用电流表的0～3 A的量程测得的电流大小为0.5 A，小红利用电流表的0～0.6 A的量程测得的电流大小为0.52 A，则通过灯泡的电流为(　　)

A. 0.52 A　　B. 0.51 A　　C. 0.5 A　　D. 无法判断

趣味物理　用电器消耗电流吗？可以对比水流来说明这个问题，水流推动水轮机的时候，每秒流入和流出水轮机的水量是相等的。水轮机只是消耗了水所具有的机械能，而不是消耗水本身。(待续)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

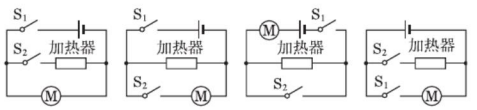
专训 2 设计电路 (答案见 107 页)

名师点金

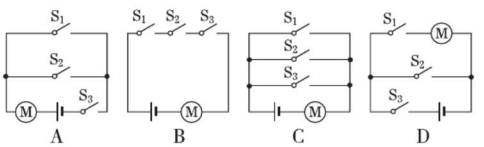
1. **利用排除法解答选择型电路设计题简单高效，解题时应注意以下几点**：(1) 直接排除本身错误的电路，如会发生电源短路的电路。(2) 对照要求，结合串、并联电路的特点，逐一排除与要求不符的电路。
2. 解答自主电路设计题，先判断各用电器的连接方式，再判断各开关所处的位置，然后设计出草图，并修正确定最终结果。

训练角度 1 电路设计——选择型

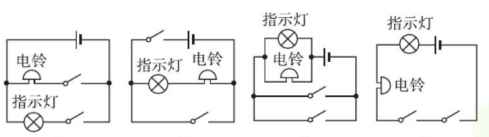
1. 【中考·自贡】带有烘干功能的滚筒洗衣机，要求洗衣和烘干均能独立进行。下列电路设计符合要求的是(　　)



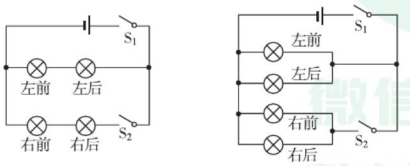
2. 【中考·泰州】某智能家政机器人有三种识别启动方式：人脸识别(S_1)、指纹识别(S_2)、密码识别(S_3)，只要其中一种方式识别成功，则相应开关闭合，机器人启动(机器人用—Ⓜ—表示)，下列电路设计符合要求的是(　　)

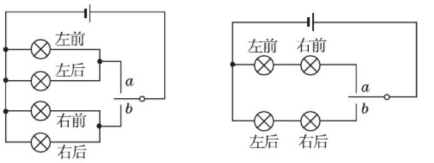


3. 【中考·安徽】公交车后门的两个扶杆上通常各装有一个按钮，每一个按钮都是一个开关。当乘客按下任何一个按钮时，驾驶台上的指示灯发光同时电铃响，提醒司机有人要下车。下列电路图符合上述要求的是(　　)



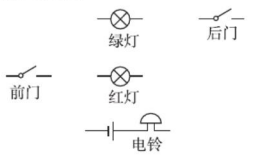
4. 【中考·眉山】在汽车转向灯电路中，要求左转弯时只能左转向灯亮，右转弯时只能右转向灯亮，不能出现在操作转向开关时左、右转向灯同时亮的情况。下列设计中最合理的是(　　)





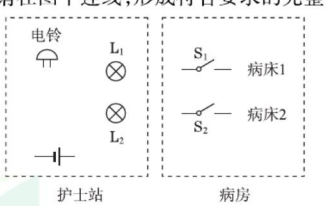
训练角度 2 电路设计——自主设计型

5. 【中考·烟台】学习了电路相关知识后，小明想给自家的养殖场设计一种呼叫装置，要求前后门来的客人均可呼叫，前门来的客人关闭开关，办公室的电铃响、红灯亮；后门来的客人关闭开关，办公室的电铃响、绿灯亮。请在图中帮助他画出符合要求的电路图(导线不得交叉)。



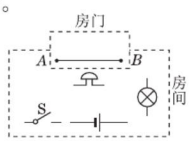
(第 5 题)

6. 在抗击新型冠状病毒的斗争中，医务人员需要随时看护患者，请你设计一个病床呼叫电路。要求：开关 S_1 控制指示灯 L_1 和电铃；开关 S_2 控制指示灯 L_2 和电铃。请在图中连线，形成符合要求的完整电路图。



(第 6 题)

7. 设计一个自动防盗报警电路。要求：如图所示，晚间房门被打开，细导线 *AB* 被扯断，灯亮且电铃响自动报警；晚间房门未被打开，细导线 *AB* 完好，灯亮但电铃不响不报警。



(第 7 题)

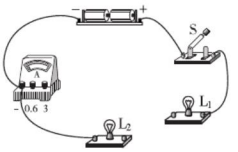
科学研究表明，生物电现象是基本的生命活动之一。生物体一旦停止了新陈代谢，生物电现象和生命活动也就终结了。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞(答案见108页)

考查角度① 电流表的连接

11. 【中考·贵阳】如图是未完成连接的实物图，请用笔画线代替导线完成该电路的连接。要求：两灯并联。开关S在干路上，电流表只测通过L_1的电流，导线不能交叉。



（第11题）

考查角度② 使用电流表的常见错误

12. 某同学使用电流表时，估计待测电路中的电流应选用0～0.6 A的量程，但他误用0～3 A的量程来测量，这样做的结果是(　　)

A. 指针摆动角度大，会损坏电流表

B. 指针摆动角度小，会损坏电流表

C. 指针摆动角度小，读数比较准确

D. 指针摆动角度小，读数不够准确

13. 如图所示，小明连完电路后闭合开关，发现电流表指针向零刻度线左边偏转，其原因可能是(　　)

A. 电流过大，超过了量程

B. 电流表的正、负接线柱接反了

C. 电流表的指针未调零

D. 电流过小



（第13题）

考查角度③ 利用“试触法”选择电流表的量程

14. 【中考·安徽】在某次电学实验中，已知所使用的双量程电流表能够满足实验的测量要求。在不能事先估计电流的情况下，为了避免损坏电流表，且又能较准确地测出电路中的电流，常常通过“试触”来确定电流表的量程。

(1) 假如先选用电流表的小量程：闭合开关然后迅速断开，同时观察开关闭合瞬间电流表的指针偏转情况，若指针_____，则换用电流表的大量程。

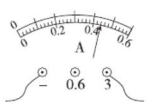
(2) 假如先选用电流表的大量程：闭合开关然后迅速断开，同时观察开关闭合瞬间电流表的指针偏转情况，若指针_____，则换用电流表的小量程。

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞(答案见108页)

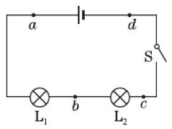
拔尖角度① 电流表量程间的倍数关系

15. 如图所示，在练习使用电流表的实验中，某同学发现电流表(0～3 A)的量程刻度值标示不清，根据你对电流表的了解，电流表的正确读数是(　　)

A. 0.42 A　　B. 0.44 A　　C. 2.2 A　　D. 2.4 A



（第15题）



（第16题）

拔尖角度② 用电流表查找电路故障

16. 如图所示，闭合开关S后，灯L_1和L_2均不亮。为了查找电路故障，小明将电流表依次并联在ab、bc、cd两点间，发现电流表接在cd两点间时，两灯发光，则电路故障可能是(　　)

A. L_1断路　　B. L_2断路

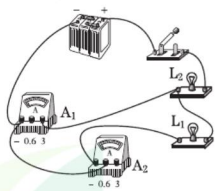
C. 开关S断路　　D. 电源断路

拔尖角度③ 电流表被“并联”

17. 如图是张华同学在“用电流表测电流”的实验中连接的电路。

(1) 闭合开关，你会观察到灯泡L_1、L_2的发光情况是_____。

(2) 请你在原图上改动一根导线，使两只电流表分别测干路和支路电流。要求：在需要改动的导线上画“×”，将改动后的导线画出，导线不能交叉。



（第17题）

(3) 在虚线框内画出改正后的电路图。

(4) 由图可知，电流表A_1测量的是_____的电流，电流表A_2测量的是_____的电流。(均填“L_1”“L_2”或“L_1和L_2”)　【导学号:2073721】

教你一招

分析电流表测量的是哪一部分电路电流的技巧：先找到电流的分支点，再把电流表当成一个用电器，看它串联在哪一部分电路中，电流表测量的就是与其串联的那部分电路中的电流。

趣味物理　电流通过用电器时，仅消耗了电荷所具有的电能，而不是消耗电荷本身。所谓电流的大小是指单位时间内通过导体横截面积的电荷量的多少。(待续)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第五节　探究串、并联电路中电流的规律

名师点金

1. **串联电路中各处电流一定相等**。并联电路各支路电流有可能相等，也有可能不相等；各支路电流相等不是并联电路中电流的一般规律。
2. **由电流的大小关系判断电路的连接方式**：若已知流过两个用电器的电流不相等，则它们属于并联；若仅知道流过两个用电器的电流相等，则不能判定它们的连接方式。

Ⅰ 夯实基础 · 逐点练

（答案见108页）

知识点① 串联电路的电流规律

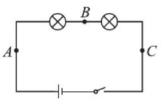
1. 如图所示的串联电路，闭合开关时（　　）

A. 通过 A 点的电流大于 B 点的电流

B. 通过 B 点的电流大于 C 点的电流

C. 通过 A 点的电流大于 C 点的电流

D. 通过 A、B、C 三点的电流相等



（第1题）

2. 晶晶同学将两只规格不一样的灯泡串联在同一电源上，有一只灯泡发出了很强的光，而另一只灯泡却发出较暗的光，同学们议论纷纷，你认为正确的是（　　）

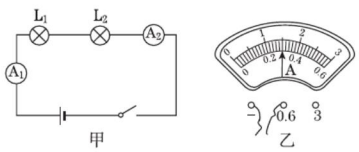
A. 发光强的灯泡中的电流大

B. 发光暗的灯泡中的电流小

C. 两灯中的电流一样大

D. 发光暗的灯泡可能接触不好

3. 【中考 · 湘西】图甲是探究串联电路中的电流关系的电路图，开关闭合后，电流表 A_1 的示数如图乙所示，那么电流表 A_2 的示数应是_____A。

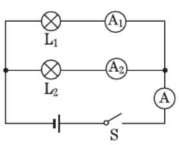


（第3题）

知识点② 并联电路的电流规律

4. 【中考 · 广西改编】如图所示，在探究并联电路的电流规律时，闭合开关 S 后，电流表 A_1 的示数是 0.1 A，电流表 A_2 的示数是 0.3 A，则电流表 A 的示数是（　　）

A. 0.1 A　　B. 0.2 A　　C. 0.3 A　　D. 0.4 A



（第4题）

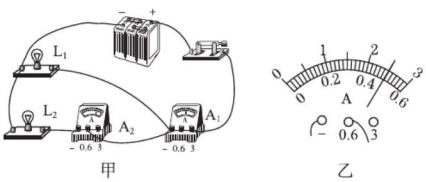
5. 在图甲所示的电路中，A_1 的示数为 1.2 A，A_2 的示数如图乙所示。下列判断正确的是（　　）

A. 通过 L_1 的电流为 0.7 A

B. 通过 L_1 的电流为 1.2 A

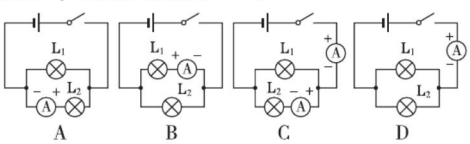
C. 通过 L_2 的电流为 1.2 A

D. 通过 L_2 的电流为 2.5 A



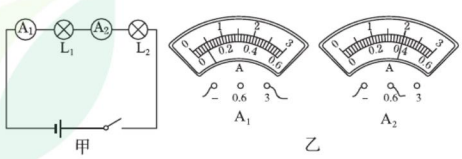
（第5题）

6. 【中考 · 新疆】如图所示的两灯规格不同，能测出通过灯 L_1 电流的电路是（　　）



易错点 思维定式导致错误

7. 某同学希望通过比较电路中不同位置的电流表的读数来探究串联电路的电流规律。所接电路图如图甲所示，闭合开关后，两电流表指针偏转情况如图乙所示。



（第7题）

（1）电流表 A_2 的读数是_____。

（2）该同学发现电流表 A_1 指针偏转角度较 A_2 小，所以他认为“串联电路中电流每流经一个用电器，电流都会减弱一些”。他判断错误的原因是_____。

趣味物理　当电流通过用电器时，电荷没有被消耗，电荷的多少没有改变，所以电流的大小就不会减弱。因此串联电路中各处的电流都是相等的。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

全章高频考点专训

专训 1　分析电路故障 (答案见 109 页)

名师点金

1. **短路和断路是两种常见的电路故障。**串联电路中，出现断路故障时，所有用电器均不能工作。出现用电器短路故障时，仅发生短路的用电器不能工作；并联电路中，某一支路断路时，其他支路不受影响；某一支路短路时，就会发生电源短路。
2. 将导线或电流表并联接在电路某两点间(电源除外)查找断路故障时，若电路恢复工作，则这两点间断路，否则，这两点间完好。

训练角度 1　根据现象判断电路故障

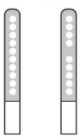
1. 【中考·常州】小华有一发光棒，闭合开关，众小灯齐发光；一段时间后，其中一小灯熄灭，如图所示。关于该小灯熄灭的原因以及众小灯的电路连接方式，下列猜想中合理的是(　　)

A. 若该小灯处断路，众小灯并联；若该小灯处短路，众小灯串联

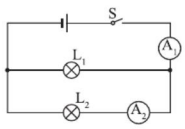
B. 若该小灯处断路，众小灯并联；若该小灯处短路，众小灯并联

C. 若该小灯处断路，众小灯串联；若该小灯处短路，众小灯串联

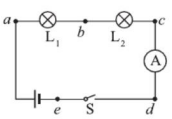
D. 若该小灯处断路，众小灯串联；若该小灯处短路，众小灯并联



(第 1 题)



(第 2 题)



(第 3 题)

2. 如图所示电路中，电源电压保持不变。闭合开关 S 后，两灯均能正常发光，过了一会儿，L_1 灯熄灭，但 L_2 仍在发光。由此可以判断(　　)

A. 灯 L_1 断路，A_1 示数不变

B. 灯 L_1 断路，A_2 示数不变

C. 灯 L_2 短路，A_2 示数变小

D. 灯 L_2 断路，A_2 示数不变

训练角度 2　“短路法”查找电路故障

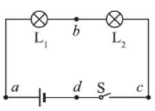
3. 如图所示电路，电流表的量程较大，闭合开关时，发现电流表指针几乎没有偏转。某同学拿一根导线去查找电路故障，他将导线并联接在 bc、cd、ed 两端时，电流表指针没有发生偏转；将导线并联接在 ab 两端时，发现电流表指针发生了偏转。由此可知电路故障可能是(　　)

A. e 点断路　B. L_1 断路　C. 电流表短路　D. L_2 断路

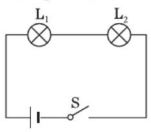
4. 如图所示，闭合开关 S 时，灯 L_1、L_2 都不亮。用一段导线的两端接触 a、b 两点时，两灯都不亮；接触 b、c 两点时，两灯也不亮；接触 c、d 两点时，两灯都亮。由此可知电路故障可能是(　　)

A. 灯 L_1 断路　B. 灯 L_2 断路

C. 开关 S 断路　D. 灯 L_2 短路



(第 4 题)



(第 5 题)

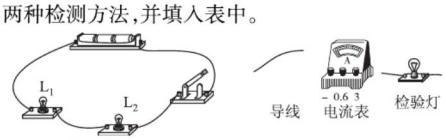
训练角度 3　“并联法”查找电路故障

5. 如图所示，若开关 S 闭合后，灯 L_1、L_2 均不亮，小华同学利用一电流表去查找电路故障，当她将电流表并联接在灯 L_1 或 L_2 两端时，电流表没有示数，两灯不亮；将电流表并联接在开关 S 两端时，电流表有示数，两灯发光。由此可以判断(　　)

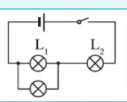
A. 灯 L_1 短路　B. 灯 L_2 短路

C. 灯 L_1 断路　D. 开关 S 断路

6. 实验课上，小明把两个小灯泡连成了如图所示的电路。闭合开关，两灯均不亮。经检查，电路连接无误，老师告诉他是其中一个小灯泡坏了。于是，小明又找来了一个小灯泡，想出了表格中方法一的检测方法，请你帮助小明，在不拆开原电路的基础上，从图示的实验器材中任选一种，连入电路，设计出另外两种检测方法，并填入表中。



(第 6 题)

	器材	检测电路图	现象与结论
方法一	检验灯		开关闭合，若检验灯亮，则灯 L_1 坏了；若检验灯不亮，则灯 L_2 坏了
方法二			
方法三			

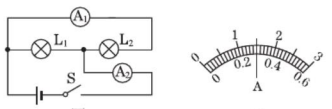
趣味物理　额外的电子流出云层后，要碰撞别的电子，使别的电子也变成游离电子，因而产生了传导性轨迹。传导性轨迹在空气中散布着的不规则形状的带电离子群中间跳跃着迂回延伸，故一般不会是直线。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法 · 提升练 ☞（答案见108页）

考查角度① 电流规律的运用——简单计算

8. 【中考 · 长春】如图甲所示的电路中，闭合开关S，两灯泡均发光，且两个完全相同的电流表指针偏转均如图乙所示，通过灯泡 L_1 和 L_2 的电流分别为（　　）

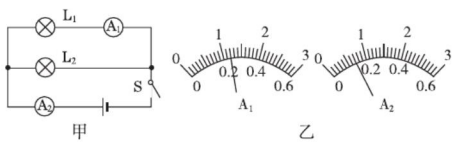


（第8题）

A. 1.2 A、1.2 A　　B. 0.3 A、0.3 A

C. 1.2 A、0.3 A　　D. 1.5 A、0.3 A

9. 将两个电流表分别接入如图甲所示的两个位置测量，此时电流表 A_1 和 A_2 读数分别如图乙所示，通过灯泡 L_1、L_2 的电流大小分别为（　　）



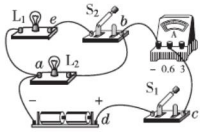
（第9题）

A. 0.24 A、0.7 A　　B. 1.2 A、0.7 A

C. 0.24 A、0.46 A　　D. 1.2 A、0.14 A

考查角度② 电流规律的运用——定量分析

10. 【中考 · 益阳】如图所示的电路中，闭合开关 S_1、S_2，电流表、灯泡 L_1 和 L_2 均能正常工作。则下列说法正确的是（　　）



（第10题）

A. 开关 S_1 闭合、S_2 断开，电源外部电流流向为 $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d$

B. 开关 S_1、S_2 都闭合，灯泡 L_1 和 L_2 并联

C. 开关 S_1、S_2 都闭合，通过灯泡 L_1 的电流一定大于通过灯泡 L_2 的电流

D. 闭合 S_1、S_2 中任意一个开关，都会有灯泡发光

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞（答案见108页）

拔尖角度① 电流规律的运用——复杂计算

11. 小明家已有电冰箱、彩电、洗衣机、电饭锅各一台、两盏电灯，这些用电器正常工作时的电流如下表。若小明家进户线干路总电流不允许超过15 A，妈妈还想新购置一台正常工作电流为5 A的微波炉。请回答：

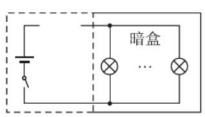
用电器	电冰箱	彩电	电灯1	洗衣机	电饭锅	电灯2
正常工作电流	2 A	500 mA	200 mA	1.5 A	3 A	250 mA

（1）彩电正常工作时的电流为多少安？

（2）通过计算说明，能否将妈妈准备新购置的微波炉与以上用电器接入电路同时使用？

拔尖角度② 电流规律的运用——电路设计

12. 如图所示，暗盒内有若干只规格相同的小彩灯并联后接到暗盒外的电源上，为了判断暗盒内小彩灯的数目，现提供一只与暗盒内规格相同的小彩灯、两只电流表和导线，请利用所提供的器材，在虚线框内画出你所设计的电路图。（至少设计两种方法）



（第12题）

教你一招

用求倍数法求支路的数量：已知总电流 I（即干路电流）和某一支路电流 I_1（各支路均相同），则支路的条数 $n=\frac{I}{I_1}$。

闪电为什么都是弯弯曲曲的呢？美国国家气象局的内泽特·赖德尔认为，每当暴风雨来临，雨点就能获得额外的电子，这些电子会追寻地面上的正电荷。（待续）

趣味物理

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

专训 2 探究串、并联电路的电流规律 ☞(答案见109页)

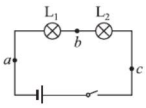
名师点金

探究串、并联电路中电流规律的实验技巧：(1)应利用不同规格的灯泡进行多次实验，这是为了使得出的结论具有普遍性、代表性。(2)可利用多个电流表同时测出各点的电流，这样可以简化实验操作，节省实验时间。

训练角度 1 探究串联电路的电流规律(排除法)

1. 为了探究串联电路中各处电流的规律，小明和同学们合作进行了如下实验。

【实验器材】三节干电池串联作为电源、两个规格不同的小灯泡、三个电流表、一个开关、若干导线。



(第1题)

实验次数	I_a/A	I_b/A	I_c/A
1	0.52	0.52	0.52
2	0.48	0.48	0.48

【实验步骤】(1)对照如图所示的电路图连接电路。

(2)分别测出 a、b、c 三点中的电流，记录在表格中。

【实验结论】

(1)分析实验数据，你能得出的结论是_____。

(2)小明在实验过程中，测得的 a 点的电流大于 c 点的电流，这实际上是错误的。造成这种结果的原因可能是_____。

2. 【中考·绥化】“智多星”学习小组对“串联电路中电流处处相等”这个知识表示怀疑，他们认为电流流过小灯泡，小灯泡发光了，电流应该会减小！于是他们想通过实验来验证“串联电路中电流处处相等”这个结论是否正确。

(1)请写出所需要的实验器材名称_____。

(2)简要说明实验步骤：

①_____；

②_____；

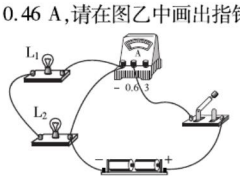
③_____。

训练角度 2 探究并联电路的电流规律

3. 【中考·淄博】在“探究并联电路中的电流关系”实验中。

(1)小明想测量干路电流，连接的电路如图甲所示，检查电路发现只有一根导线接错了，请在这根导线上打“×”，并改正。

(2)连接正确的电路后，闭合开关，电流表的示数为0.46 A，请在图乙中画出指针的位置(O 为指针转轴)。



甲



乙

(第3题)

(3)小明换用不同规格的灯泡，多次改变电流表位置，将测量数据记录在下表中。

实验次数	支路电流 I_1/A	支路电流 I_2/A	干路电流 I_3/A
1	0.30	0.16	0.46
2	0.20	0.20	0.40
3	0.24	0.34	0.58

分析数据得出结论：在并联电路中，_____。

4. 同学们在探究并联电路中干路电流与支路电流有什么关系时，小岩所在小组的同学选了两个灯泡，按图所示的电路做了两次实验，记录的数据如表一所示。

表一

实验次数	A 点的电流 I_A	B 点的电流 I_B	C 点的电流 I_C
1	0.28 A	0.28 A	0.56 A
2	0.26 A	0.26 A	0.52 A

在对数据进行分析和论证时，小岩认为该实验应有如下结论：并联电路中各支路电流都相等；干路电流与支路电流的关系为 $I_{干路}=nI_{支路}$。(n 为支路的条数)

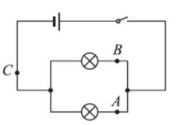
由于本组其他同学对小岩的结论有异议，于是他们又选用了两个规格不相同的小灯泡，重新做了两次实验，得到的数据如表二所示。

表二

实验次数	A 点的电流 I_A	B 点的电流 I_B	C 点的电流 I_C
1	0.22 A	0.26 A	0.48 A
2	0.18 A	0.22 A	0.40 A

(1)分析表二数据，如果你是组内成员，你将如何评价小岩的观点？

(2)回忆你在初中阶段的实验经历，并结合本次实验对你的启发，谈谈在物理实验中应该注意什么？



(第4题)

微信公众号 教辅资料站

小事不可忽视：很多人以为不看电视、不开空调、不开电脑就不会耗电。事实上，只要电源插头没有拔掉，大多数家电在关机状态下都存在电能消耗。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第一节 电 压

名师点金

1. **记住几个重要的电压值**：每节干电池的电压为 1.5 V，每个蓄电池的电压为 2 V，家庭照明电路的电压为 220 V，对人体安全的电压为不超过 36 V 的电压。
2. **电流表和电压表的特点**：分析电路的结构时，电流表处可当成导线看待，而电压表处可当成断路看待；同时注意电流表与电压表使用的异同。

1 夯实基础 · 逐点练

（答案见 109 页）

知识点 1 电源与电压

1. 下列说法正确的是（　　）

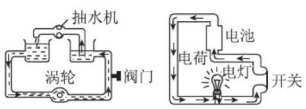
A. 电路中有电压就一定有电流

B. 电路中有电流就一定有电压

C. 电流和电压是同时存在的

D. 以上说法都不对

2. 学习电学知识时，在老师的引导下，联想到如图所示的力学实验现象，进行比较并找出相似的规律，其中不正确的是（　　）



（第 2 题）

A. 水压使水管中形成水流，类似于电压使电路中形成电流

B. 抽水机是提供水压的装置，类似于电源是提供电压的装置

C. 抽水机工作时消耗水能，类似于电灯发光时消耗电能

D. 水流通过涡轮做功，类似于电流通过电灯做功

3. 2020 年新春伊始，新型冠状病毒蔓延全国，我们不要恐慌，做好自身的防控工作，勤洗手，多通风。自来水管两端水压不同，形成水流；电路两端有电压，形成电流。由比较水压形成水流得到电压形成电流，这种探究物理问题的方法叫（　　）

A. 类比法　B. 比较法　C. 转换法　D. 等效法

4. 【中考 · 江西】快乐学习，轻松考试，请你写出：一节新干电池的电压为_____V，我国家庭电路的电压为_____V。

知识点 2 电压表　用电压表测电压

5. 关于电流表和电压表的使用，下列说法错误的是（　　）

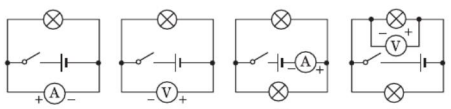
A. 使用前都应检查指针是否对准零刻度线

B. 若有两个量程，一般都先用大量程“试触”

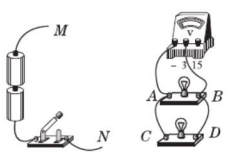
C. 两表都不能将两接线柱直接接到电源的两极上

D. 接入电路时，都应使电流从正接线柱流入，从负接线柱流出

6. 【中考 · 怀化】下列电路图中电表的使用正确的是（　　）



7. 【中考 · 泰州】小明做实验时，将电路连接成如图所示的情景，若要将导线 M、N 与 A、B、C、D 四个接线柱中任意两个连接，使两灯构成并联，且开关闭合后电压表指针正常偏转，共有几种接法（　　）



（第 7 题）

A. 两种

B. 四种

C. 六种

D. 八种

8. 在用电压表测某灯泡两端的电压时，若使用 0 ~ 3 V 的量程，测得的电压值为 2.2 V；若使用 0 ~ 15 V 的量程，测得的电压值为 2.0 V。那么该灯泡两端电压的大小应是（　　）

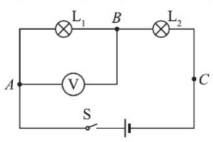
A. 2.2 V　B. 2.0 V　C. 2.1 V　D. 无法确定

9. 【中考 · 镇江】图中，电压表的示数为_____V。



（第 9 题）

10. 灯 L_1 与灯 L_2 串联，某同学先用电压表测量灯 L_1 两端的电压，如图所示。再测量灯 L_2 两端的电压时，只将电压表接 A 的一端改接到 C，这种做法_____（填“正确”或“不正确”）。如果这样做，在开关闭合后将会看到的现象是_____。



（第 10 题）

易错点 考虑问题不全面导致错误

10. 灯 L_1 与灯 L_2 串联，某同学先用电压表测量灯 L_1 两端的电压，如图所示。再测量灯 L_2 两端的电压时，只将电压表接 A 的一端改接到 C，这种做法_____（填“正确”或“不正确”）。如果这样做，在开关闭合后将会看到的现象是_____。

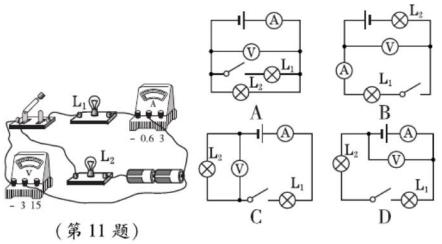
趣味物理 充电器是一湾浅浅的海峡，安全的低压电在这头，危险的 220 V 电压在那头。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见109页）

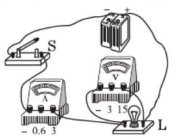
考查角度① 实物图与电路图的转换

11.【中考·枣庄】如图所示，与实物图一致的电路图是(　　)



（第11题）

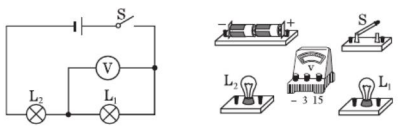
12.【中考·资阳】根据实物图，画出相应的电路图。



（第12题）

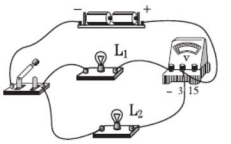
考查角度② 连接实物电路

13. 根据电路图连接实物电路。

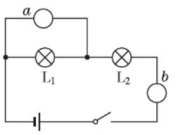


（第13题）

14. 在图上改动一根导线，使电路成为串联电路，并使电压表测量灯 L_2 两端的电压（在改动的导线上打“×”，然后重新连接）。



（第14题）



（第16题）

考查角度③ 电压表和电流表的对比

15.【多选】分析复杂电路中各用电器的连接关系时，为了将电路简化，通常先把电路中的电流表和电压表进行简化处理。正确的处理方式是(　　)

A. 把电流表看成是断路的

B. 把电流表看成是一根导线

C. 把电压表看成是断路的

D. 把电压表看成是一根导线

16.【中考·邵阳】如图所示，要使 L_1 与 L_2 串联，在“○”处接入电流表或电压表，测量电路中的电流、L_1 两端的电压。以下做法正确的是(　　)

A. a 为电流表，b 为电流表　B. a 为电压表，b 为电流表

C. a 为电流表，b 为电压表　D. a 为电压表，b 为电压表

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见110页）

拔尖角度① 使用电压表常见的错误

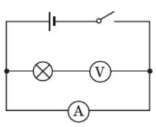
17.【中考·云南】小雅同学在做电学实验时，不小心将电压表和电流表的位置互换了，如图所示。如果此时闭合开关，则(　　)

A. 两表都可能被烧坏

B. 两表都不会被烧坏

C. 电流表不会被烧坏

D. 电压表不会被烧坏，电流表可能被烧坏



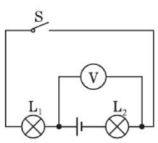
（第17题）

拔尖角度② 判断电压表的测量对象

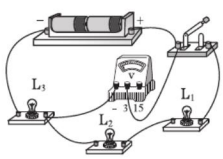
18. 如图所示，当开关 S 闭合时，电压表所测电压为(　　)

A. 电源电压　B. 电源电压加上 L_2 两端的电压

C. L_1 两端的电压　D. L_2 两端的电压



（第18题）



（第19题）

19.【中考·益阳】在如图所示的电路中，开关闭合后电压表测量的是(　　)

A. L_1 两端的电压　B. L_1 和 L_2 两端的电压

C. L_3 和电源两端电压　D. 电源两端电压

教你一招

判断电压表测量对象的方法：电压表与哪部分电路并联，电压表测量的就是哪部分电路两端的电压。注意，不能说电压表测量电源和某用电器两端的总电压，此时电压表测量的是除电源和某用电器以外那部分电路两端的电压。

为什么小鸟站在电线上不会触电身亡？小鸟的两只爪子站在同一根电线上，两爪间距离很小，电压就很小，通过小鸟身体的电流很弱，因此小鸟不会触电身亡。（待续）

趣味物理

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第二节　探究串、并联电路中电压的规律

名师点金

1. **电压的规律**：并联电路各支路两端的电压一定相等。串联电路中各部分电路两端的电压有可能相等，也有可能不相等，但总电压一定等于各部分电路电压之和。
2. **由电压的大小关系判断电路的连接方式**：若已知两用电器两端的电压不相等，则用电器串联；若仅知道两用电器两端的电压相等，则不能判断它们的连接方式。

1 夯实基础 · 逐点练

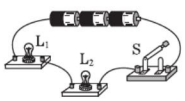
（答案见110页）

知识点 1 串联电路中电压的规律

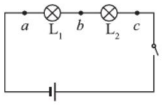
1. 如图所示的电路中，开关S闭合时，电源、灯泡L_1、灯泡L_2两端电压分别是U、U_1、U_2，则它们的关系是（　　）

A. $U = U_1 = U_2$　　B. $U > U_1 + U_2$

C. $U < U_1 + U_2$　　D. $U = U_1 + U_2$



（第1题）



（第2题）

2. 如图所示，在探究串联电路中的电压关系时，小华同学用电压表测出ab、bc、ac两端的电压分别为U_{ab} = 2 V，U_{bc} = 2 V，U_{ac} = 4 V，在表格中记录数据后，下一步应该做的是（　　）

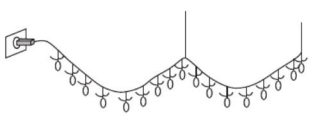
A. 整理器材，结束实验

B. 分析数据，得出结论

C. 换用不同规格的小灯泡，再测出几组电压值

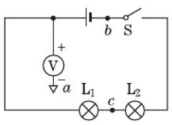
D. 换用电压表的另一量程，再测出一组电压值

3. 如图所示，一种节日小彩灯是由多个小灯泡串联而成的，若每个小彩灯上标注的正常工作电压是12 V，则应将_____个小彩灯串联接在家庭电路两端。

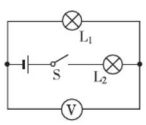


（第3题）

4. 【中考 · 安徽】如图所示，电源电压保持不变，a是从电压表的负接线柱引出的导线接头。a与b处相接时，电压表示数为6.0 V；使a与b处断开，然后与c处相接，闭合开关S后，电压表示数为4.5 V，这时灯泡L_2两端的电压为_____V。



（第4题）



（第5题）

5. 【中考 · 贵港】如图所示的电路中，闭合开关S，已知电源电压为4.5 V，L_1两端的电压为2 V，则L_2两端的电压为_____V，电压表的示数为_____V。

知识点 2 并联电路中电压的规律（移线法）

6. 教室内的两盏日光灯都在正常工作，其中一盏灯L_1很亮，另一盏灯L_2很暗，则灯L_1、L_2两端的电压U_1、U_2的关系为（　　）

A. $U_1 > U_2$　　B. $U_1 = U_2$

C. $U_1 < U_2$　　D. 无法确定

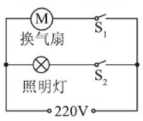
7. 【中考 · 张家界】小云家卫生间安装了换气扇和照明灯，换气扇和照明灯的电路连接如图所示。下列说法中正确的是（　　）

A. 换气扇和照明灯不能同时工作

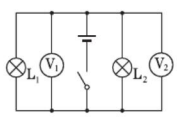
B. 换气扇和照明灯只能同时工作

C. 换气扇和照明灯工作时，通过它们的电流一定相等

D. 换气扇和照明灯工作时，它们两端的电压一定相等



（第7题）

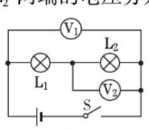


（第8题）

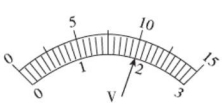
8. 如图所示的电路中，闭合开关，电压表V_1的示数为4.5 V，则电压表V_2的示数为_____V，电源电压为_____V。

易错点 ! 不能判断电压表所选的量程

9. 【中考 · 自贡改编】如图甲所示电路，当闭合开关S后，两个电压表指针偏转均如图乙所示，则灯泡L_1和L_2两端的电压分别为（　　）



甲



乙

（第9题）

A. 8 V、2 V　　B. 10 V、2 V

C. 2 V、8 V　　D. 2 V、10 V

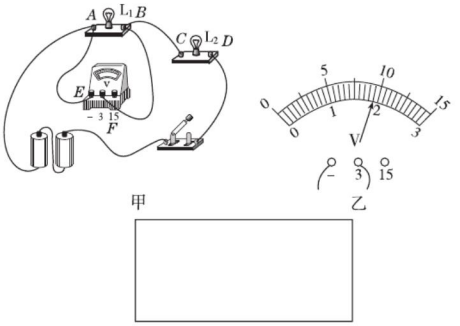
趣味物理　但如果小鸟站在电线上，企图用嘴去啄输电铁塔，那就要大祸临头了。因为电线与铁塔之间的电压很高，因此不等小鸟接触铁塔，高压电弧就会把它烧焦，同时还会因短路造成停电事故。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法 · 提升练 ☞（答案见110页）

考查角度① 探究串联电路中电压的规律

10.【中考 · 邵阳】小芳在“探究串联电路电压特点”的实验中，连接好的实物电路图如图甲所示，请你协助完成：



（第10题）

（1）在方框内画出与图甲对应的电路图，并在电路图中标上 L_1、L_2。

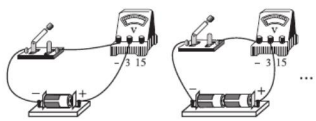
（2）在某次测量时，电压表的示数如图乙所示，此时灯 L_1 两端的电压为_____V。

（3）闭合开关后，小芳发现 L_1、L_2 均不发光，电压表有示数且大小接近3 V，则电路中出现的故障可能是 L_1 发生了_____（填“短路”或“断路”）。

（4）排除故障后，小芳在测量了灯 L_1 两端的电压后，断开开关，然后将导线 AE 的 A 端松开，接到 D 接线柱上，测量灯 L_2 两端的电压，这一做法会造成_____。

考查角度② 探究串联电池组的电压规律

11. 电压表不仅可以测量用电器两端电压，而且可以测量电源电压。某同学分别将1节、2节、…干电池串联，如图所示，测得电池组两端电压如下表所示：



（第11题）

电池串联节数/节	1	2	3	4	5
电压/V	1.5	3	4.5	6	7.5

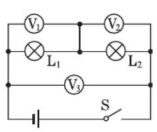
（1）从上述数据中，你能得到的结论是_____。

（2）强光手电筒的工作电压为4.5 V，则需要利用_____节干电池_____联使用。

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞（答案见110页）

拔尖角度① 运用串联电路中电压的规律进行计算（去表法）

12.【中考 · 广西】如图所示，在探究串联电路电压的关系时，闭合开关S后，电压表 V_1 的示数是2.5 V，电压表 V_2 的示数是3.8 V，则电压表 V_3 的示数是多少？



（第12题）

拔尖角度② 运用并联电路中电压的规律进行计算（去表法）

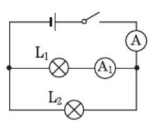
13. 如图所示的电路中，电源电压为6 V，开关闭合后，电流表A的示数为0.5 A，电流表 A_1 的示数为0.3 A。求：

（1）灯 L_1 两端的电压 U_1。

（2）通过灯 L_1 的电流 I_1。

（3）通过灯 L_2 的电流 I_2。

（4）灯 L_2 两端的电压 U_2。



（第13题）

教你一招

解答验证性实验题的方法技巧：分析实验现象或数据归纳结论，可联想已经掌握的规律，用规律中相应的内容作为结论。

趣味物理

给电池充电要放掉剩余的电吗？不一定，我们使用的电池有：锂离子电池、镍氢电池、镍镉电池和小型密封铅蓄电池。其中只有镍镉电池需要在充电前先放电。（待续）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

阶段强化专题训练（二）

专训 1　含电压表的电路 （答案见 110 页）

名师点金

1. **电压表与哪个元件并联，则其测量的就是哪个元件两端的电压。**判断复杂电路中电压表的测量对象时，一般要利用**移线法**，适当移动电路中某些导线，以达到清楚地判断电压表测量对象的目的。
2. **判断某位置未知电表类型的方法：**（1）**假设法。**随意假设某处的电表类型，再判断该假设是否符合要求。（2）**直接判断法。**根据电表的使用方法直接判断。
3. 对于复杂的含有电压表的电路，可以利用**去表法**得到原图的等效电路图，再运用相关规律分析解题。

训练角度 1　判断电压表的测量对象（移线法）

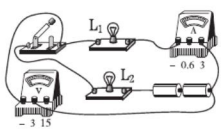
1. 在如图所示的电路连接中，下列说法正确的是（　　）

A. 灯泡 L_1 和 L_2 并联，电流表测的是 L_1 支路的电流

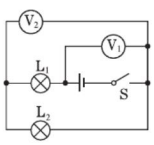
B. 灯泡 L_1 和 L_2 并联，电压表测的是电源电压

C. 灯泡 L_1 和 L_2 串联，电压表测的是 L_2 两端的电压

D. 灯泡 L_1 和 L_2 串联，电压表测的是 L_1 两端的电压



（第 1 题）



（第 2 题）

2. 如图所示，电路中的电压表 V_1 测量的是_____的电压，电压表 V_2 测量的是_____的电压。

训练角度 2　判断未知电表的类型（假设法）

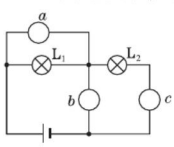
3. 如图所示，在“○”处可以连接电流表或电压表测量电路中的电流、电压。为使 L_1 与 L_2 串联，以下做法正确的是（　　）

A. a 为电流表，b 为电压表，c 为电流表

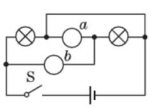
B. a 为电压表，b 为电压表，c 为电流表

C. a 为电流表，b 为电流表，c 为电压表

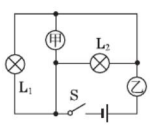
D. a 为电流表，b 为电流表，c 为电流表



（第 3 题）



（第 4 题）



（第 5 题）

4. 如图所示，a、b 是测量电压或电流的仪表，当闭合开关 S 后，为了使小灯泡都能发光，则（　　）

A. a 是电流表，b 是电压表

B. a 是电压表，b 是电流表

C. a 是电流表，b 是电流表

D. a 是电压表，b 是电压表

5. 如图所示的电路中，甲、乙是连接在电路中的两只电学仪表，闭合开关 S 后，灯 L_1、L_2 均正常发光，则（　　）

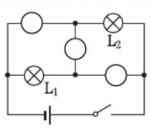
A. 甲是电流表，乙是电压表，灯 L_1 和 L_2 串联

B. 甲是电流表，乙是电压表，灯 L_1 和 L_2 并联

C. 甲是电压表，乙是电流表，灯 L_1 和 L_2 串联

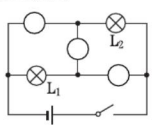
D. 甲是电压表，乙是电流表，灯 L_1 和 L_2 并联

6. 在如图所示的电路的“○”处填上适当的电表符号，使之分别成为串联电路或并联电路。



串联电路

甲



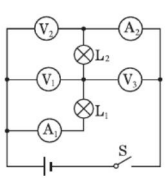
并联电路

乙

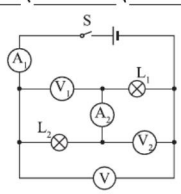
（第 6 题）

训练角度 3　分析含电压表的复杂电路（去表法）

7. 如图所示的电路中，闭合开关 S，电压表 V_1、V_2、V_3 的测量对象分别是_____、_____、_____。



（第 7 题）



（第 8 题）

8. 小明同学按如图所示的电路进行实验，得到如下表所示数据。

A_1 示数/A	A_2 示数/A	V_1 示数/V	V_2 示数/V	V 示数/V
0.5	0.5	7.5	4.5	12

（1）由图可知，灯 L_1 和 L_2 的连接方式是_____。

（2）由电流表 A_1 和 A_2 的示数，可得出的结论是_____。

（3）由电压表 V_1、V_2 和 V 的示数，可得出的结论是_____。

趣味物理　这是因为镍镉电池存在记忆效应，如果我们长期对还有 50% 残存量的镍镉电池进行充电，就会使电池极板深处的活性物质钝化，电池就会记住这些电量。（待续）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

专训2 分析电路故障 ☞(答案见111页)

名师点金

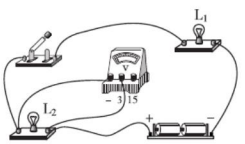
1. **选择型电路故障题可用排除法解答。**解题时应逐一分析每一个选项是否与题中出现的现象相吻合。
2. **填空型电路故障题可用分析法解答。**解题时应逐一分析每个元件是否有短路或断路的可能性。
3. 用电压表查找电路故障时，若电压表有示数，表明电压表接线柱所接处与电源正负极接线柱间电路是连通的，且存在短路，或与电压表并联的电路元件断路。若电压表无示数，表明电压表接线柱所接处与电源正负极接线柱间断路，或此时与电压表并联部分存在短路。

训练角度1 选择型电路故障题——排除法

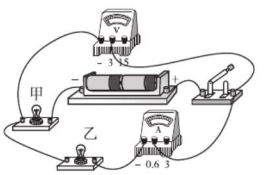
1.【中考·天津】如图所示的电路中，两个小灯泡的规格相同。闭合开关后，只有一个小灯泡发光，电压表指针偏转明显，则故障原因可能是(　　)

A. L_1 短路　　B. L_1 断路

C. L_2 短路　　D. L_2 断路



(第1题)



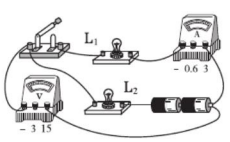
(第2题)

2.【中考·南京】如图所示电路，闭合开关，甲、乙两灯均发光，两电表均有示数，过一会儿，其中一个灯突然熄灭，一只电表示数增大，另一只电表示数减小到几乎为零，造成此现象的原因可能是(　　)

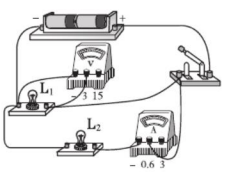
A. 甲灯短路　B. 乙灯短路　C. 甲灯断路　D. 乙灯断路

3.【中考·西宁】如图是小文同学探究串联电路中电流、电压特点的实物连接图，当开关闭合时，灯 L_1 亮，灯 L_2 不亮，这时电流表和电压表均有读数，则故障原因可能是(　　)

A. L_1 断路　B. L_1 短路　C. L_2 断路　D. L_2 短路



(第3题)



(第4题)

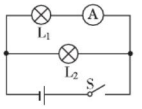
4.【中考·宜昌】如图所示的电路，闭合开关，两灯泡均发光，过一会儿，其中一个灯泡突然熄灭，电流表和电压表仍有示数。造成此现象的原因可能是(　　)

A. 灯泡 L_1 断路　　B. 灯泡 L_2 断路

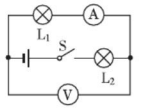
C. 灯泡 L_1 短路　　D. 灯泡 L_2 短路

训练角度2 填空型电路故障题——分析法

5.【中考·眉山】如图所示，闭合开关S后小灯泡 L_1、L_2 均正常发光，它们的连接方式是_____联；一段时间后，有一个小灯泡熄灭，而电流表A的示数为零，则电路中出现的故障可能是_____。



(第5题)



(第6题)

6.【中考·成都】如图所示电路，开关S闭合后，两灯均发光，电压表测的是灯_____(填“L_1”或“L_2”)两端电压。一段时间后，两灯均熄灭，但电压表有示数且示数较大，电流表无示数，则故障可能是_____(填“L_1 短路”“L_1 断路”或“L_2 断路”)。

训练角度3 利用电压表查找电路故障——并联法

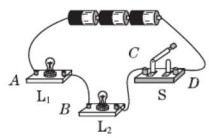
7. 如图所示，闭合开关后两灯不亮，用电压表先后测得 $U_{AD}=U_{AC}=U_{AB}=4.5\ \text{V}$，如果电路只有一处故障，则故障可能是(　　)

A. 灯 L_1 发生断路

B. 灯 L_2 发生断路

C. 灯 L_1 发生短路

D. 灯 L_2 发生短路

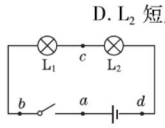


(第7题)

8.【中考·长沙】小明同学在“探究串联电路电压规律”的实验中，按如图所示的电路图连接实物，闭合开关，发现灯 L_1 和 L_2 都不亮，排除接触不良的因素后，小明用电压表逐一与元件并联，以查找故障。测量得出 $U_{ab}=0$、$U_{ac}=0$、$U_{cd}=6\ \text{V}$、$U_{ad}=6\ \text{V}$，如果电路只有一处故障，则故障可能为(　　)

A. L_1 断路　　B. L_1 短路

C. L_2 断路　　D. L_2 短路



(第8题)

当电池耗至还有50%的电量时，极板深处的充电物质便不能转化出电能释放出来。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第三节　电　阻

名师点金

1. **影响导体电阻大小的因素理解要点**：(1)电阻反映的是导体对电流的阻碍作用的大小。若导体中没有电流时，其阻碍作用没有体现出来，但这个作用是客观存在的，不要误认为其阻值为零。(2)通常认为绝缘体电阻无穷大，因此，可把绝缘体处看成断路。
2. **实验探究的方法**：**控制变量法、转换法**。

1 夯实基础·逐点练

(答案见111页)

知识点1 导体和绝缘体

1. 【中考·湘潭】如图所示的物品中，通常情况下属于导体的是(　　)

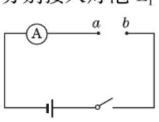


A. 木铲　B. 不锈钢锅　C. 玻璃杯　D. 陶瓷盘

2. 【中考·宜昌】下列每组物体在通常情况下都是绝缘体的是(　　)
   A. 硬币、陶瓷罐　　B. 铅笔芯、塑料刻度尺
   C. 玻璃棒、橡胶棒　　D. 人体、大地
3. 【中考·玉林】下列关于导体和绝缘体的说法中错误的是(　　)
   A. 容易导电的物体叫导体，不容易导电的物体叫绝缘体
   B. 金属能导电的原因是金属里面有自由的电子
   C. 绝缘体也能带电
   D. 绝缘体不能导电的原因是绝缘体内没有电子

知识点2 电阻

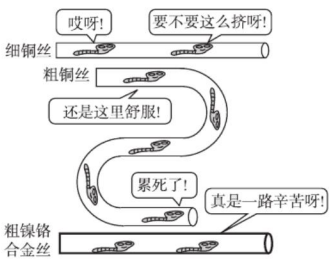
4. 【中考·镇江】电阻这一物理量的单位是(　　)
   A. 安培　　B. 欧姆　　C. 伏特　　D. 瓦特
5. 关于电阻，下列说法正确的是(　　)
   A. 导体容易导电，导体有电阻
   B. 绝缘体不容易导电，绝缘体没有电阻
   C. 导体的电阻大，绝缘体的电阻小
   D. 导体的电阻越大，表明导体对电流的阻碍作用越小
6. 人的皮肤干燥时，双手之间的电阻约为几千欧至几万欧，10 kΩ = _____ Ω；我们平常所说的绝缘体，其电阻一般应在1 MΩ以上，1 MΩ = _____ Ω。
7. 在如图所示的电路中a、b两点之间分别接入灯泡L_1和L_2，闭合开关后发现电流表的示数分别为I_1和I_2，$I_1 < I_2$，则灯泡L_1的电阻R_1_____(填“大于”“等于”或“小于”)灯泡L_2的电阻R_2。



(第7题)

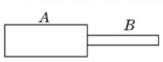
知识点3 决定电阻大小的因素

8. 【中考·福建】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
9. 【中考·江西】如图所示，卡通动物的对话形象地描述了导体的电阻大小与导体的材料、_____和_____有关。



(第9题)

10. 如图所示，导体A、B的材料相同、长度相等，A比B的横截面积大，则A的电阻_____B的电阻；若将它们串联在电路中，则通过A的电流_____B的电流。(均填“大于”“小于”或“等于”)



(第10题)

11. 一根粗细均匀的细铜丝剪掉一半，剩余部分电阻_____；若把两段拧到一起，它的电阻_____。(均填“变大”“不变”或“变小”)

易错点 误认为电流和电压影响电阻

12. 【中考·玉林】下列关于导体电阻的说法正确的是(　　)
   A. 长度长的导体，电阻一定大
   B. 横截面积大的导体，电阻一定小
   C. 导体的电阻由其两端的电压和通过的电流来决定
   D. 导体的电阻与导体的材料、长度和横截面积等因素有关

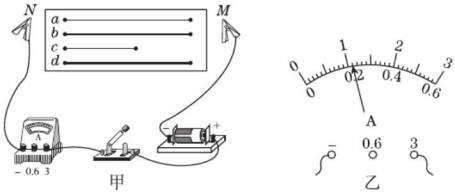
趣味物理　各种材料都有电阻，平时常用电阻率来表征材料导电的难易程度，良绝缘体的电阻率比良导体的要大10^{25}倍。良导体有铝、铜、银等。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见111页）

考查角度① 探究电阻大小的影响因素

13.【中考·百色改编】在“探究电阻的大小与哪些因素有关”的实验中，采用如图甲所示的实验装置，a、b、c是镍铬合金制成的三根导线，a、b长度相同但粗细（横截面积）不同，a、c粗细相同而长短不同，导线d由锰铜合金制成，长短、粗细与导线b相同。



（第13题）

（1）实验中电流表的示数越大，对应的导线电阻越_____，这种研究方法叫_____法。

（2）将导线a接在M、N之间，闭合开关，电流表示数如图乙所示，此时电流为_____A。

（3）依次将导线b、c、d替换导线a接入电路，电流表对应的示数如下表所示：

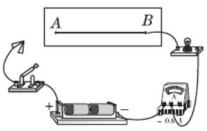
导线代号	a	b	c	d
电流表的示数	—	1.3 A	2.2 A	2.7 A

①选导线a、b比较是为了探究导线电阻的大小与_____的关系；探究导线电阻的大小与材料的关系，应选用的两根导线是_____（填导线代号）。

②由此可知：导线电阻的大小与材料有关，用相同材料制成的导线长度越_____，横截面积越_____，电阻越大。

考查角度② 探究电阻与温度的关系

14.【中考·湖州】小明做了如下实验：如图所示，将整条镍铬合金丝AB接入电路，闭合开关，然后用大功率吹风机先对镍铬合金丝吹一段时间热风，再改用冷风挡对镍铬合金丝吹冷风。在整个过程中观察电流表示数的变化情况，小明所做的这一实验基于的假设是_____。



（第14题）

15.【中考·北京】有一种用新型材料制成的电阻，小明通过实验探究该电阻大小与某个预想的因素是否有关。他将该电阻、电流表和开关串联起来，接在电源两端。先用冷风使电阻降温，闭合开关，观察电流表示数为I_1，并记录，断开开关。再用热风使电阻升温，闭合开关，观察电流表示数为I_2，并记录。他发现：$I_1 < I_2$。则小明所探究问题的自变量是_____。

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见111页）

拔尖角度① 半导体和超导现象

16.【中考·邵阳】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

17.【中考·大连】如图是电子体温计，它是通过感温头中电流的大小来反映人的体温。感温头是用半导体材料制成的，这是应用了半导体的（　　）

A. 单向导电特性

B. 良好的绝缘特性

C. 电阻随压力变化而变化的特性

D. 电阻随温度变化而变化的特性

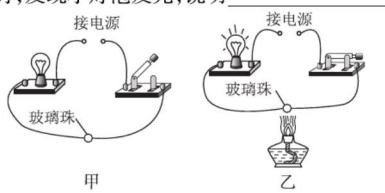


（第17题）

18.【中考·宜昌】把很多二极管、三极管和电阻等电子元件做在芯片上，就成了集成电路，其中二极管、三极管是用_____材料制成的。随着科技的进步，未来的电子元件如果用_____材料来制作，由于没有电阻，不必考虑散热问题，就可以实现电子设备的微型化。

拔尖角度② 探究玻璃的导电性能

19. 如图甲所示，把玻璃珠接入电路中，闭合开关，发现小灯泡不发光，说明_____；现给玻璃珠加热，如图乙所示，当玻璃珠加热到红炽状态时，发现小灯泡发光，说明_____。



（第19题）

教你一招

归纳探究电阻影响因素的实验结论的技巧：明确所选用的两根导体，找出两根导体的不同因素，则探究的就是电阻与这一因素的关系，再联系已知规律直接写出相应的结论。

趣味物理

1911年翁纳斯在做低温条件下汞的电阻与温度关系的实验，发现汞的电阻在略低于氦的沸点处，突然降至无可测量之值，由于在低温下导体失去电阻，撤去电源后，其中的电流仍可经久不衰。（待续）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第四节　变阻器

名师点金

1. **滑动变阻器**：(1)原理：通过改变接入电路中电阻丝的长度，从而改变接入电路的电阻。
(2)作用：①改变接入电路中的电阻，从而改变电路中电流；②保护电路。
(3)滑动变阻器四个接线柱的使用："一上一下"接线。
2. **电阻箱**：电阻箱也是一种变阻器，其读数方法是将各旋盘旋钮所对的刻度值相加，而在对各旋盘读数时应将旋钮所对的刻度与相应的倍数相乘。

1 夯实基础·逐点练

(答案见112页)

知识点1 滑动变阻器的结构和工作原理

1. 制作滑动变阻器的电阻丝最合适的材料是(　　)
A. 铁丝　　B. 铜丝　　C. 铝丝　　D. 镍铬合金丝

2. 滑动变阻器的滑片滑动时，接入电路的电阻发生变化的原因是(　　)
A. 加在电阻丝两端的电压发生变化
B. 电阻丝的横截面积发生变化
C. 连入电路的电阻丝长度发生变化
D. 通过滑动变阻器的电流发生变化

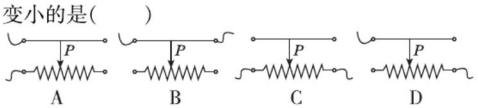
3. 【中考·成都】小佑收集了很多材料和长度都相同但粗细不同的铅笔芯。如图所示，是他用身边的器材自制的简易调光灯电路。闭合开关，夹子 A 向右移动的过程中灯泡亮度应该_____(填"变亮""变暗"或"不变")；夹子 A 从最左端移动到最右端的过程中，他发现灯泡亮度变化不明显，他应该调换更_____(填"粗"或"细")的铅笔芯来做实验。



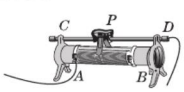
(第3题)

知识点2 滑动变阻器的使用

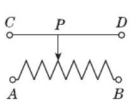
4. 【中考·天津】如图是滑动变阻器的结构和连入电路的示意图，当滑片 P 向左滑动时，连入电路的电阻变小的是(　　)



5. 【中考·海盐】如图为滑动变阻器，下列有关滑动变阻器的说法不正确的是(　　)
A. 滑动变阻器一般与用电器串联
B. 滑动变阻器通过改变电阻丝接入电路中的长度来改变电阻
C. 若接 A、D 接线柱，滑片 P 向右移动接入电路中阻值减小
D. 若接 A、B 接线柱，滑片 P 向右移动接入电路中阻值不变



(第5题)

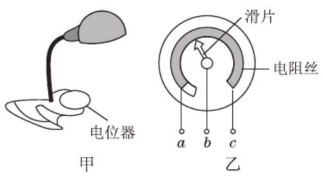


(第6题)

6. 如图为滑动变阻器的结构示意图，滑片 P 向右移动：
(1)当把 C、B 接入电路中时，连入电路的电阻丝的长度将_____，接入电路的电阻将_____。
(2)当把 D、A 接入电路中时，连入电路的电阻丝的长度将_____，接入电路的电阻将_____。
(3)当把 A、B 接入电路中时，接入电路的电阻将_____。

知识点3 变阻器的应用

7. 【中考·黄冈】图甲为某可调节亮度的台灯，图乙为其用于调光的电位器结构图，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，转动旋钮，滑片在弧形电阻丝上同向滑动即可调节灯泡亮度，下列分析正确的是(　　)



(第7题)

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长度来改变灯泡亮度的
C. 若只将 a、c 接入电路，顺时针转动旋钮时灯泡变亮
D. 若只将 b、c 接入电路，顺时针转动旋钮时灯泡变暗

易错点 对滑动变阻器的原理理解错误

8. 关于滑动变阻器的原理，下列说法正确的是(　　)
A. 通过改变接入电路中电阻丝的长度来改变自身的电阻
B. 通过改变接入电路中电阻丝的长度来改变接入电路中的电阻
C. 通过改变接入电路中电阻丝的横截面积来改变自身的电阻
D. 通过改变接入电路中电阻丝的横截面积来改变接入电路中的电阻

趣味物理　这种超导电流持续流动的最长纪录是2年，2年中虽无电源补充但电流仍长流不息，毫无减弱的迹象。后来无法保持所要的低温，实验方告结束。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞(答案见112页)

考查角度1 按要求连接滑动变阻器

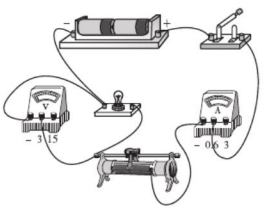
9. 根据如图甲所示的电路图，在图乙中用笔画线代替导线连接实物电路。



（第9题）

考查角度2 画电路图——含滑动变阻器

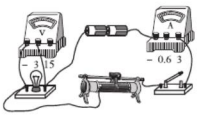
10. 【中考·眉山】根据实物电路，画出对应的电路图。



（第10题）

考查角度3 滑动变阻器的错误使用

11. 如图所示的电路是用滑动变阻器调节灯泡亮度的正确电路，小明依此连接电路后在使用过程中，分别遇到以下问题，请分析其中的原因。



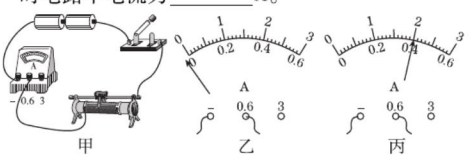
（第11题）

(1) 现象：小灯泡的亮度很亮，移动滑动变阻器的滑片，灯泡的亮度不变。原因：_____。

(2) 现象：小灯泡的亮度很暗，移动滑动变阻器的滑片，灯泡的亮度不变。原因：_____。

(3) 现象：小灯泡不发光，电压表有示数，电流表无示数。原因：_____。

12. 在“用滑动变阻器改变电路电流”实验中，连接电路时，开关应处于_____状态；在图甲所示电路中，闭合开关前，滑片应移到滑动变阻器的最_____（填“左”或“右”）端，试触后发现电流表的表盘如图乙所示，发生这一现象的原因是_____。经思考后，重新连接进行实验，闭合开关后，电流表的示数如图丙所示，此时电路中电流为_____A。

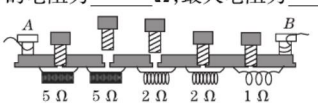


（第12题）

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞(答案见112页)

拔尖角度1 电阻箱的原理

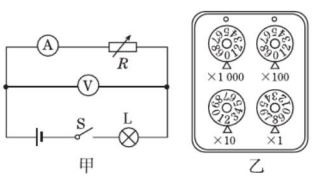
13. 如图所示的是插入式电阻箱的结构原理图，其接入电路中的电阻为_____Ω，最大电阻为_____Ω。



（第13题）

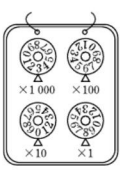
拔尖角度2 电阻箱的使用

14. 图甲中电源电压恒定，图乙为图甲中旋盘式电阻箱 R 的面板，当电阻箱上“×100”的旋钮顺时针转动2格后，电流表示数_____，灯泡亮度_____。



（第14题）

15. 如图是电阻箱的示意图，若把这个电阻箱接入电路，使连入电路中的电阻为2 056 Ω，则旋钮盘×1 000的指示点所对准的数字应为_____。这种电阻箱能够接入电路的最大阻值为_____Ω。



（第15题）

【导学号:2073721】

教你一招

判断滑动变阻器连入电路中电阻大小变化的方法：滑片靠近下接线柱，则其连入电路中电阻变小；滑片远离下接线柱，则其连入电路中电阻变大。

趣味物理

在实际应用中，还有一种变阻器，叫电位器。它分为炭膜、炭质实心、绕线三种。常用的是炭膜电位器，它的电阻体是由炭黑与树脂混合物喷涂在马蹄形胶木板上烘干而成的。（待续）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

全章高频考点专训

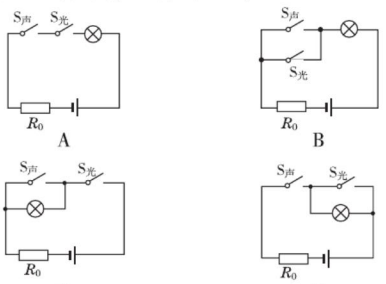
专训 1　与电阻相关的应用 ☞(答案见112页)

名师点金

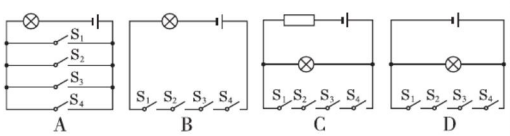
电阻和滑动变阻器、电阻箱在生产生活中有着广泛的应用。如汽车上提醒司机系安全带的电路、车门是否关好电路中都需要接入保护电阻,以防电路出现短路;滑动变阻器、电阻箱还常常被用来作为调节器。

训练角度 1　保护电阻的应用

1. 【中考·黄冈】楼梯感应灯可由声控开关(有声响时开关闭合)和光控开关(光线较暗时开关闭合)共同控制。某同学设计并组装了一个楼梯感应灯电路,出现了以下异常情况:白天有声响时感应灯亮,无声响时感应灯不亮;晚上无论有无声响,感应灯都不亮。经检查各元件都能正常工作,则下列电路中可能出现以上异常情况的是(　　)

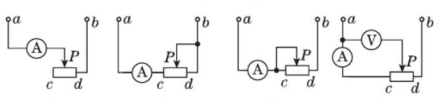


2. 【中考·庆阳】小轿车上安装一个指示灯,用来提醒司机或乘客车门是否关好。四个车门中只要有一个车门没关好(相当于一个开关断开),该指示灯就会发光。图中符合上述要求的电路图是(　　)



训练角度 2　滑动变阻器的特殊接法

3. 如图所示电路中,a、b 两点间电压不变,当滑动变阻器的滑片 P 向 d 端移动一段距离时,下列电路中电流表的示数会变小的是(　　)



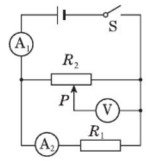
4. 【中考·南昌】如图所示,电源电压恒定不变,闭合开关 S,滑片 P 向右移动,下列说法正确的是(　　)

A. A_1 示数变小,V 示数变小

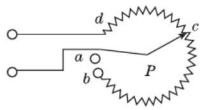
B. A_2 示数不变,V 示数变小

C. A_1 示数不变,V 示数不变

D. A_2 示数变小,V 示数不变



(第4题)



(第6题)

训练角度 3　滑动变阻器的应用

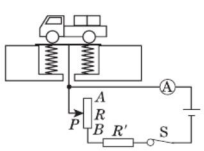
5. 【中考·徐州】使用调光灯时,旋动旋钮,滑片在弧形电阻丝上滑动,即可调节灯泡亮度。这是通过下列哪个因素改变电阻丝接入电路中电阻的(　　)

A. 长度　　B. 横截面积　　C. 材料　　D. 温度

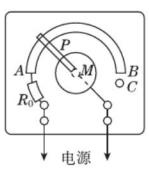
6. 如图是一种调节收音机音量兼开关的调节器,若使音量最小,滑片 P 应位于图中的(　　)

A. a 点　　B. b 点　　C. c 点　　D. d 点

7. 如图是大型电子地磅的电路图。当称重物时,在压力的作用下,滑片 P 向 B 端滑动,滑动变阻器接入电路的电阻_____,电流表的示数_____(以上两空均填"变大""变小"或"不变"),一定的电流对应一定的质量,这样就可以读出被测物体的质量,电路中 R' 的作用是_____。



(第7题)



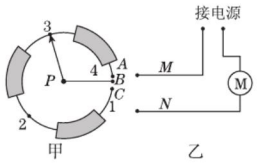
(第8题)

8. 如图为家庭照明电路中调光器的结构示意图,铜触柄 P 在绝缘旋钮 M 的带动下可在电阻片 AB 及触点 C 的范围内转动,R_0 为限流电阻,转动旋钮时,可调节照明电路中灯光的亮暗程度。晚上,小明把调光器的铜触柄调至如图所示的位置时,灯泡刚好正常发光。由于天气炎热,当他再启动空调机时,家中的灯光都忽然变暗。为了使灯光再变亮些,他必须把调光器的旋钮 M 沿_____方向做适当的旋转。

趣味物理　绕线电位器的电阻体由电阻丝绕制而成,先绕在胶木板上,然后制成马蹄形,装在外壳中。电位器一般都有三个接线片,收音机、电视机等家用电器中经常用到它。

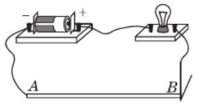
关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

9. 如图为某种电风扇调速器的示意图，P 为旋片，可转动改变挡位。请将甲图连入乙图所示的电路中，要求由 1 挡转至 4 挡可使电风扇风速增大。



（第 9 题）

10. 学习了滑动变阻器以后，小明同学制作了一个简易调光灯，装置如图所示。



（第 10 题）

（1）他把滑动端的金属夹首先夹在了铅笔芯的 B 端，这样做的目的是_____。

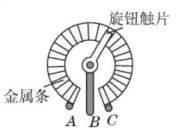
（2）金属夹向 A 端移动的过程中，电路中的电流将_____（填“变小”“不变”或“变大”），这一看不见的变化可由看得见的现象来呈现，即_____。

（3）通过分析，此简易调光灯还有一些不足，请提出两种改进意见。

①_____；

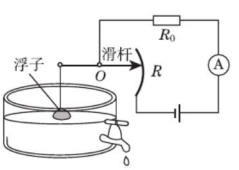
②_____。

11. 如图是一种调节收音机音量兼开关的调节器，它实际上是一个旋钮型变阻器。若接线片 A、B 已接入了电路，则顺时针转动旋钮触片时，收音机的音量将变_____。



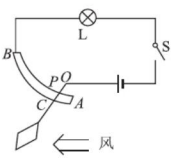
（第 11 题）

12. 【中考 · 益阳】如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，另一端固定一个浮子。当电流表示数越小时，滑动变阻器连入电路的阻值_____（填“越大”或“越小”），油箱内油量_____（填“越多”或“越少”）。



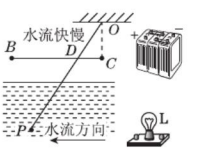
（第 12 题）

13. 一位同学设计了一个风力测定仪，如图所示，O 是转动轴，OC 是金属杆，下面连接着一块受风板，无风时 OC 是竖直的，风越强，金属杆 OC 偏转的角度越大。AB 是一段圆弧形电阻，P 点是金属杆与弧形电阻相接触的点，电路中接有一个灯泡，测风力时，闭合开关 S，通过分析可知：金属杆 OC 与弧形电阻 AB 组合在一起相当于一个_____，观察灯泡 L 的亮度可以粗略地反映风力的大小；若要提高装置反映风力大小的性能，可采取的方法是_____。



（第 13 题）

14. 小明想设计一个能粗略测量水流速度大小的测定仪。他找来如图所示器材：铅球 P 系在铜金属丝下，悬挂在 O 点。BC 为水平方向固定的一根粗细均匀的金属丝，C 端在 O 点正下方，BC 与铜金属丝接触良好，接触点为 D（不计摩擦和铜金属丝的电阻），L 为灯泡。他想达到如下目的：水不流动时，灯 L 亮度最暗，随着水流速度的加快，P 向左摆动幅度加大，灯 L 亮度增加。请你替他连接好电路，如果要进一步提高装置反映水流快慢的性能，可采取什么方法？



（第 14 题）

我是变阻器，我在收音机、电视机的音量开关中，调节台灯明亮程度的旋钮中，舞台的调光灯和调音台中等都有应用，我的作用有两个：一是保护电路；二是分压和限流。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

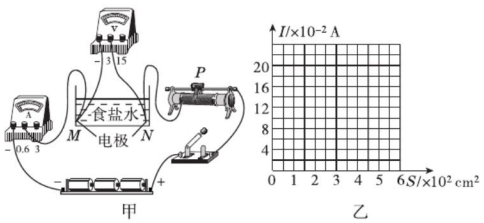
专训 2　与电阻相关的探究 (答案见 113 页)

名师点金

1. 在探究“导体的导电性能”“电阻的影响因素”的实验中，通过观察灯泡的亮度变化或电流表示数的变化，来推断导体的导电性能和电路中电阻的变化，利用了**转换法**。其中，根据电流表的示数做出判断更准确(注意防止电流表被烧坏)，而根据灯泡的亮度做出判断更直观。
2. 探究电阻影响因素的实验运用了**控制变量法**。

训练角度 1　探究导体的导电性能(转换法)

1.【中考·陕西】物理小组想探究导电液体的导电性与接入电路中液体横截面积大小的关系。他们用长方体水槽、浓度一定的食盐水、电源、滑动变阻器、电压表及电流表等器材进行了探究。实验电路连接如图甲所示，将电极 M、N 分别固定在水槽左右两侧底部的中央。



甲　　乙

(第 1 题)

(1)闭合开关前，为保护电路，应将滑动变阻器的滑片 P 移到最_____(填“左”或“右”)端。

(2)实验中，通过调节_____来保持电极 M、N 间的电压恒为 3 V。控制其他条件不变通过向水槽中添加食盐水，从而达到改变食盐水的_____的目的，用电流表测出相应的电流值。食盐水导电性的强弱可以由_____来判断。实验数据如下表：

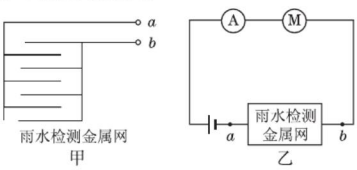
实验序号	横截面积 S/cm²	电流 I/A
1	50	0.02
2	100	0.04
3	150	0.07
4	200	0.08
5	250	0.11
6	300	0.13
7	350	0.14
8	400	0.14
9	450	0.14

(3)依据表格中的数据在图乙中描点，作出电流 I 随横截面积 S 变化的 I-S 图象。

(4)分析表格中的数据或图象，可得到初步结论：其他条件不变，横截面积增大时，食盐水的导电性_____。

(5)为验证实验结论是否具有普遍性，应采取的做法是_____。

2.【中考·陕西】雨天乘车时，小华发现汽车前挡风玻璃上的刮水器随着雨的大小，刮动的速度相应地发生变化。雨停后，刮水器自动停止工作。小华查阅相关资料后，发现它的工作电路中安装有“雨水检测金属网”装置。小华想，该装置究竟在刮水器工作中起到了什么作用，于是她自制了如图甲所示的雨水检测金属网(以下简称检测网)，并设计了如图乙所示模拟电路进行探究。



(第 2 题)

(1)小华按照所设计的电路图连接电路，实验时，检测网未放入雨水中，电路处于断开状态。将检测网放入雨水中，电路接通，表明雨水是_____(填“导体”或“绝缘体”)。小华通过观察电路中_____的变化，来判断电动机转速的变化，从而反映刮水器刮水速度的变化。

(2)将检测网竖立并浸入雨水中不同深度处进行实验，记录如下数据：

检测网浸入雨水中部分	未浸入	$\frac{1}{3}$浸入	$\frac{2}{3}$浸入	全部浸入
电流表的示数/A		0.16	0.20	0.32

①结合上述实验将表格中的数据补充完整。

②分析数据可知，检测网浸入雨水中深度越深，电流表示数越大。这说明 a、b 间接入电路的电阻在_____(填“变大”或“变小”)。根据影响导体电阻大小的因素可知：a、b 间接入电路的电阻变化是由导体的_____变化引起的。

(3)小华设计的电路在无雨水时，电动机不能转动，无法实现车窗的清洗。请你在不拆卸原电路的基础上，在该电路中加装一个电路元件，以解决此问题。加装的元件是_____。简述你的做法：_____。

趣味物理　单节电池的电压高低是由材料本身的特性决定的，因电极材料不同，电动势可能不一样，并且电池电压高低与材料多少无关，如 5 号碱性电池和 7 号碱性电池的电压相同，但容量有别。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

训练角度2 探究电阻的影响因素（控制变量法）

3. 小明、小红和小亮在做“探究影响导体的电阻大小因素”实验时，做出了如下猜想。

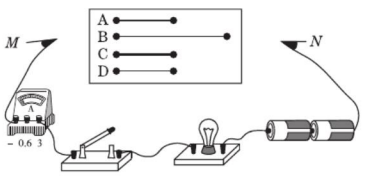
猜想一：导体的电阻可能与导体的长度有关。

猜想二：导体的电阻可能与导体的横截面积有关。

猜想三：导体的电阻可能与导体的材料有关。

实验室提供了4根电阻丝，其规格、材料如下表所示。

编号	材料	长度/m	横截面积/mm^2
A	镍铬合金	0.25	1.0
B	镍铬合金	0.50	1.0
C	镍铬合金	0.25	2.0
D	锰铜合金	0.25	1.0



（第3题）

（1）如图所示电路，闭合开关后，在M、N之间分别接上不同导体，通过观察相关现象来比较导体电阻大小。小明、小红和小亮对图中的电路设计提出了自己的观点：

小明认为：电流表是多余的，观察灯泡的亮度就可以判断导体电阻的大小。

小红认为：灯泡是多余的，根据电流表示数的变化就可以判断导体电阻的大小。

小亮认为：灯泡和电流表同时使用更好，因为灯泡可以保护电路，从而防止烧坏电流表。

你赞同_____（填“小明”“小红”或“小亮”）的观点。

（2）为了验证猜想二，可依次把M、N跟_____（填编号）的两端相连，闭合开关，记下电流表的示数，分析比较这两根电阻丝电阻的大小。

（3）依次把M、N跟电阻丝A、B的两端连接，闭合开关，电流表的示数不同，分析比较A、B两根电阻丝电阻的大小，可探究电阻跟_____的关系，其结论是_____。

（4）小丽在探究同样的课题时，手边只有一根电阻丝，那么，她利用这根电阻丝和上述电路，不能够完成猜想_____（填“一”“二”或“三”）的实验验证。

（5）以上方法在研究物理问题时经常用到，被称为控制变量法。下列4个实验中没有用到此方法的是（　　）

A. 探究力与运动的关系实验

B. 探究影响压力作用效果的因素实验

C. 探究平面镜成像的特点实验

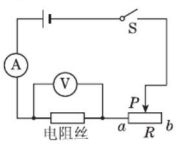
D. 探究影响摩擦力大小的因素实验

4. 学习了电流、电压和电阻知识后，同学们发现电流与水管中的水流相似、电压与水压差相似。李明和同学们提出：导体对电流的阻碍作用可能与水管对水流的阻碍作用相似，所以针对影响导体电阻大小的因素，他们提出了以下猜想：

猜想一：导体电阻的大小可能与导体的长度有关（类比管道长短）。

猜想二：导体电阻的大小可能与导体的横截面积有关（类比管道粗细）。

于是他们从实验室借来了某合金材料制成的各种长度和横截面积的电阻丝，并设计了如图所示的电路。



（第4题）

（1）连接电路时，开关S应处于_____（填“断开”或“闭合”）状态，闭合开关前滑动变阻器的滑片P应置于_____（填“a”或“b”）位置。

（2）闭合开关后，他们发现电流表无示数，但电压表示数接近电源电压。你判断他们的电路出现的故障可能是_____。

（3）电路连接正确后，他们经过认真测量，得到了下表所示的数据：

实验序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	…
长度 L/m	2.0	4.0	6.0	2.0	4.0	6.0	2.0	4.0	6.0	…
横截面积 S/mm^2	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	4.0	4.0	4.0	…
电阻 R/Ω	2.0	4.0	6.0	1.0	2.0	3.0	0.5	1.0	1.5	…

比较表中数据，要验证他们的猜想一，可选哪三组数据进行比较：_____。

比较表中数据，要验证他们的猜想二，可选哪三组数据进行比较：_____。

（4）本实验采用的研究方法是_____。

白炽灯泡的钨丝断了之后再搭接上，这时钨丝的总长度会缩短一些，它的电阻就会减小。

趣味物理

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第十一章达标检测卷

（100 分，90 分钟）

题 号	一	二	三	四	五	总 分
得 分						

姓名 学号 班级 学校

一、选择题（每题 3 分，共 36 分）

1. 小亮将两只相同的气球在自己的头发上摩擦后，就可以让一只气球在另一只气球上方“跳舞”。对该现象解释正确的是（　　）
A. 摩擦的方法创造了电荷使两气球带了电　　B. 摩擦的方法使气球分子发生转移而带电
C. 这种现象与验电器的工作原理相同　　D. 两气球因带了异种电荷而互相排斥

2. A、B 是两个轻质泡沫小球，C 是用毛皮摩擦过的橡胶棒，A、B、C 三者之间相互作用时的场景如图所示。由此判断（　　）
A. 小球 A 带正电
B. 小球 B 带正电
C. 小球 B 可能不带电
D. 小球 A 可能不带电



（第 2 题）

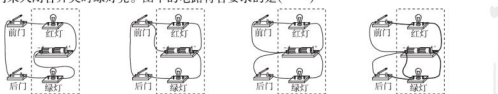
3. 下列物体属于导体的是（　　）
A. 铁钉　　B. 书本　　C. 玻璃杯　　D. 塑料袋

4. 用酒精灯给双金属片加热，双金属片会发生弯曲。这是由于组成双金属片的两种不同金属，随温度变化热胀冷缩的程度不同造成的。利用双金属片这种特性，可以制成电路中的（　　）
A. 电源　　B. 开关　　C. 导线　　D. 用电器

5. “一方有难、八方支援”，武汉发生新型冠状病毒疫情以来，各地纷纷送医疗物资到武汉。运送物资的汽车尾灯内的示宽灯和刹车灯有时需要各自独立工作，有时需要同时工作。下列电路图符合要求的是（　　）



6. 某学校的前、后两个门各装一个开关，传达室内有红、绿两盏灯和电池组，若前门来人闭合开关时红灯亮，后门来人闭合开关时绿灯亮。图中的电路符合要求的是（　　）

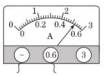


7. 家庭用电吹风，可以根据需要调节选择开关，实现吹冷风或吹热风的功能，为人们的生活带来许多方便。图中的四种电吹风电路能够实现上述功能的是（　　）



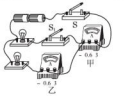
8. 下列家用电器中，工作电流最小的是（　　）
A. 空调器　　B. 洗衣机　　C. 微波炉　　D. 电子钟

9. 如图所示电流表的读数为（　　）
A. 0.46 A　　B. 0.52 A　　C. 2.46 A　　D. 2.60 A



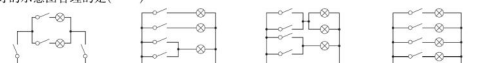
（第 9 题）

10. 如图是小明探究并联电路电流特点的实物图，先闭合开关 S，再闭合开关 S_1（　　）
A. 甲表示数变大，乙表示数变大　　B. 甲表示数变大，乙表示数变小
C. 甲表示数变大，乙表示数不变　　D. 甲表示数变小，乙表示数不变



（第 10 题）

11. 某同学观察他家里的电动自行车后发现：不管捏紧左边还是右边的车闸，车尾的一盏刹车指示灯均会亮起，而拨动扶手旁向左或向右的转向开关时，车尾只有对应一侧的转向指示灯会亮起。下列指示灯的示意图合理的是（　　）



12. 如图所示，是闪电产生的电流通过避雷针的示意图（已知云层带正电），则下列说法中正确的是（　　）
A. 产生闪电时，创造了电荷　　B. 产生闪电时，云层失去了原子核
C. 云层带正电，是因为云层得到了电子　　D. 图中的电流方向是从云层到避雷针



（第 12 题）

13.



（第 13 题）

17.



（第 17 题）

二、填空题（每空 1 分，共 10 分）

13. 如图所示，甲、乙是两个轻小的物体，它们见面时相互吸引。由图中对话可以判断：甲物体可能带_____电或_____。

14. 用塑料棒摩擦毛衣，塑料棒能够吸引纸屑，说明带电体具有_____的性质，摩擦起电的实质是_____在物质间转移。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第十二章达标检测卷

（100 分，90 分钟）

题 号	一	二	三	四	五	总 分
得 分						

姓名 学号 班级 学校

一、选择题（每题 3 分，共 36 分）

1. 对下列物理量的估测中，你认为最接近实际的是（　　）
A. 手机新电池的电压大约是 220 V　　B. 教室黑板的高度大约是 3 m
C. 人正常步行的速度大约是 8 m/s　　D. 家用电冰箱的电流大约是 1 A

2. 如图所示，几只串联的水果电池提供的电力足够点亮排成 V 字形的一组发光二极管。下列说法正确的是（　　）
A. 水果电池将电能转化为化学能
B. 发光二极管是由半导体材料制成的
C. 一组发光二极管同时发光说明它们一定是串联
D. 如果少串联一个水果电池，二极管将变亮


（第 2 题）

3. 下面四幅电路图中，仪表使用正确的是（　　）

A　　B　　C　　D

4. 小翔发现小手电筒的电源是由两节干电池串联组成，可知该小手电筒的工作电压是（　　）
A. 0.3 V　　B. 1.5 V　　C. 3 V　　D. 4 V

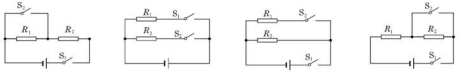
5. 关于导体的电阻，下列说法正确的是（　　）
A. 导体容易导电说明它对电流没有任何阻碍作用
B. 导体的电阻越大，它对电流的阻碍作用越小
C. 相同条件下，铜导线比铁导线的导电性能好，说明导体的电阻和材料有关
D. 导体的电阻由它两端的电压和通过的电流决定

6. 关于电压、电流和电阻，下列说法正确的是（　　）
A. 导体的电阻由它两端的电压和通过的电流决定　　B. 电荷移动就能形成电流
C. 电路中有电流时它两端一定有电压　　D. 电压的作用是使电路中产生自由电荷

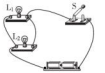
7. 从图中的长方形金属薄板 *abcd* 中剪出一块，下列哪种剪法得到的金属板条电阻最大（　　）
A. 剪出 *abfe*
B. 剪出 *efcd*
C. 剪出阴影部分的细金属条
D. 保留整块金属板

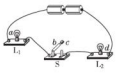

（第 7 题）

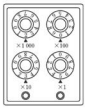
8. 飞机黑匣子的电路等效为两部分，一部分为信号发射电路，可用等效电阻 R_1 表示，用开关 S_1 控制，30 天后自动断开，R_1 停止工作；另一部分为信息储存电路，可用等效电阻 R_2 表示，用开关 S_2 控制，能持续工作 6 年，如图所示。关于黑匣子的等效电路中正确的是（　　）


A　　B　　C　　D

9. 如图所示的电路中，将开关 S 闭合，灯 L_1 和灯 L_2 均发光。下列说法中正确的是（　　）
A. 灯 L_1 和灯 L_2 串联　　B. 灯 L_1 和灯 L_2 两端的电压一定相等
C. 通过灯 L_1 的电流与通过灯 L_2 的电流一定相等　　D. 通过灯 L_1 的电流与通过电源的电流一定相等


（第 9 题）


（第 10 题）


（第 13 题）


（第 14 题）

10. 如图为小明连接的电路，他先检查导线连接无误后，闭合开关 S，发现两灯均不发光，于是他用一个电压表分别并联接到 *ab*、*bc*、*ac* 两点时，灯 L_1、L_2 均不发光，且电压表无示数，再用电压表并联接到 *cd* 两点时，灯 L_1、L_2 均不发光，但电压表指针有明显偏转，由此判定电路的故障可能是（　　）
A. 灯 L_1 断路　　B. 灯 L_2 断路　　C. 灯 L_1 短路　　D. 灯 L_2 短路

11. 小亮在“探究温度一定的条件下，导体电阻大小与哪些因素有关”的实验中，已选定了代号为“*O*”的导体，为了探究导体电阻与长度的关系，他还要选用的导体代号是（　　）

导体代号	*O*	*A*	*B*	*C*	*D*
导体长度 L/m	1.5	1.0	1.5	1.0	0.5
导体横截面积 S/mm^2	1.2	3.2	1.2	1.2	1.2
导体材料	镍铬	锰铜	钨	锰铜	镍铬

A. *A*　　B. *B*　　C. *C*　　D. *D*

12. 越来越多的家庭选择 LED 电灯作为照明光源，某广告中说：“选择 LED，你就是选择了节能”。其中“节能”体现了 LED 电灯的下列哪个优点（　　）
A. 无紫外线辐射　　B. 发光效率高　　C. 使用寿命长　　D. 对环境无污染

二、填空题（每空 1 分，共 11 分）

13. 如图所示，电阻箱的示数为_____Ω。

14. 如图是四根高压输电线上的一个装置，利用这个装置将四根导线并联起来，相当于增大了导线的_____，从而减小了导线的_____，以达到减少输电线上电能损失的目的，这个装置应该是_____（填“导体”或“绝缘体”）。

15. 滑动变阻器通过改变电阻丝接入电路的_____来改变接入电路的电阻值，从而改变电路中的电流。一个标有“10 Ω　2 A”的滑动变阻器，它的阻值变化范围是_____Ω；它允许通过的最大电流为_____A。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

15. 路由器是一种支持有线和无线连接的网络设备。通过后排接口可以同时连接多台电脑，各接口之间是_____（填“串联”或“并联”），你的判断依据是_____。

16. 串联电路和并联电路是电学中的两种基本电路。通过你的观察，学校里的路灯是_____联的，教室里的吊扇调速器与吊扇之间是_____联的。

17. 某电流表有两个量程，大量程为 0 ~ 9 A，小量程数字看不清。兰兰同学为了探究电流表的小量程是多少，她先用大量程测一较小的电流，其示数如图甲所示，再改用小量程测同一电流，指针指在图乙的位置。则她测得的电流值是_____A，电流表的小量程为_____ A。

三、作图题（每题 4 分，共 12 分）

18. 为节省电能，楼道中的照明灯只有同时满足“黑夜有人路过楼道”时，才会自动亮。为满足用户要求，小强设计出了楼道照明灯的“智能控制电路”，控制电路由“光控开关”和“声控开关”组成，请在图上完成电路的连接。



（第 18 题）


（第 19 题）



（第 20 题）

19. LED 手电筒因其发光效率高、亮度强越来越受到人们的欢迎。如图所示的 LED 手电筒有 5 个 LED 灯泡。使用时，闭合开关，5 个 LED 灯泡同时发光；断开开关，5 个 LED 灯泡同时熄灭。若将其中任意一个灯泡取下，开关的控制效果以及其他灯泡的发光情况均不受影响。请你尝试画出 LED 手电筒的内部电路图（LED 灯泡用一般的灯泡符号表示即可）。

20. 请在图中用笔画线代替导线连接电路。要求：两灯并联，开关 S 同时控制两盏灯泡。

四、实验与探究题（每题 8 分，共 24 分）

21. 下表是探究摩擦起电时得出的物体带电次序，表中任何两种物体相互摩擦时，次序在前的带正电，次序在后的带负电。

探究材料 1	石棉	玻璃	羊毛	木棉	橡胶
探究材料 2	羊毛	尼龙	木棉	火碱	树脂

（1）由表可知玻璃与石棉摩擦后，玻璃将带_____电荷。

（2）羊毛的原子核对核外电子的束缚能力要比木棉_____（填“强”或“弱”）。

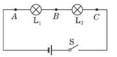
（3）由表中_____（填“能”或“不能”）判断出玻璃和尼龙摩擦后二者的带电情况；如果能，玻璃和尼龙摩擦后，尼龙将带_____电荷。

22. 在探究串联电路中各点的电流有什么关系时，小明设计实验如下。

把两个灯泡 L_1、L_2 串联起来接到如图所示电路中，分别把图中 A、B、C 各点断开，把_____接入，测量流过的电流，看看它们之间有什么关系。换上另外两个灯泡，再次测量三点的_____，看看是否还有同样的关系。

下表是两次测量的记录数据。

	A 点的电流 I_1	B 点的电流 I_2	C 点的电流 I_3
第一次测量	0.3 A	0.3 A	0.3 A
第二次测量	0.2 A	0.2 A	0.2 A



（第 22 题）

分析和论证：

（1）在拆接电路时，开关 S 必须处于_____状态。

（2）结论：串联电路中各处_____相等。

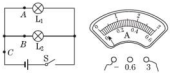
23. 在探究并联电路中干路电流与各支路电流的关系时，一班各组同学从甲、乙、丙、丁四种规格的灯中，选取两个并联起来接在相同电源上，组成如图①所示的电路，然后把一个电流表分别接入电路中 A、B、C 处测量电流，并记录数据。

（1）小李同学将电流表接在 A 处，闭合开关，电流表示数如图②所示。为了测量结果准确，她应该断开开关，_____，重新进行实验。

（2）小张同学测量时，闭合开关，发现指针向“0”刻度的左侧偏转，电流表连接存在的错误是_____。

（3）老师收集到几个组的数据如表：

组别	L_1 规格	L_2 规格	I_A/A	I_B/A	I_C/A
1	甲	甲	0.12	0.12	0.23
2	乙	丙	0.15	0.20	0.35
3	甲	丁	0.12	0.14	0.26
4	甲	丁	0.16	0.18	0.30



（第 23 题）

对于测量数据的相关分析，以下说法正确的两项是_____。

A. 第 1 组数据没有测量误差

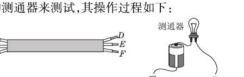
B. 分析多组数据是为了减小误差

C. 选用不同规格的灯进行实验，可使结论更具普遍性

D. 第 4 组数据的偏差可能是电流表未调零引起的

五、综合应用题（每题 6 分，共 18 分）

24. 如图所示，在一根横跨河流两岸的塑料管内穿有三根完全相同的电线，为了判别哪两个线头为同一根导线的两端，可以用图示的测通器来测试，其操作过程如下：



（第 24 题）

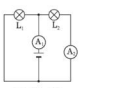
（1）连接 A 和 B，将测通器的 m 端连接在 D 上，当 n 端连接 F 时，小灯泡发光，连接 E 时，小灯泡不发光。由此可以确定_____（填字母，下同）为同一导线的两端。

（2）为了弄清另两根导线的两端，可连接 A 和 C，测通器的一端必须与_____相连，另一端只需接触一根导线的一端就能将两根导线辨别开。

25. 如图所示，电流表 A_1 的读数是 1.3 A，电流表 A_2 的读数是 0.54 A。则：

（1）通过灯泡 L_1 的电流是多少安？

（2）通过灯泡 L_2 的电流是多少安？



（第 25 题）

26. 如图甲所示的电路，当开关闭合后，电流表 A_1 的示数如图乙所示，电流表 A_2 的示数如图丙所示。

（1）请写出流过灯 L_2 的电流和干路中电流大小。

（2）流过电灯 L_1 的电流是多少？

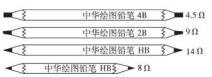


（第 26 题）

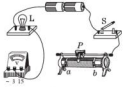
荣德基 品质教辅

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

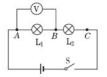
16. 小明同学根据如图所示的数据，认为 4B 铅笔导电性能比 2B 铅笔要好，你认为小明的观点_____（填“合理”或“不合理”），理由是铅笔芯的_____。



（第 16 题）



（第 18 题）



（第 19 题）

17. 天水市籍河风景线的亮化工程初见成效，每到夜晚，五光十色的小彩灯、霓虹灯将两岸装扮得绚丽多彩。有同学探究了小彩灯的发光情况，通过观察，他发现每个小彩灯上标有“2.5 V　0.25 A”的字样，要使这些小彩灯正常发光，应将_____个这样的小彩灯_____（填“串”或“并”）联在家庭电路的输电线路上。

三、作图题（7 分）

18. 在如图所示的电路中，有两根导线尚未连接，请用笔画线代替导线补上，补上后要求：(1)电压表测小灯泡两端电压；(2)闭合开关 S，向 a 端移动滑动变阻器的滑片 P，小灯泡变亮。

四、实验与探究题（19、20 题每空 1.5 分，21 题 6 分，共 24 分）

19. 在“探究串联电路电压的特点”活动中。

(1)如图所示，连接电路时，至少需要_____根导线；实验中应选择规格_____（填“相同”或“不同”）的小灯泡。

(2)在测 L_1 两端电压时，闭合开关，发现电压表示数为零，原因可能是_____（填出一种即可）。

(3)小芳保持电压表的 B 连接点不动，只断开 A 连接点，并改接到 C 连接点上，测量 L_2 两端电压。她_____（填“能”或“不能”）测出 L_2 两端电压，理由是_____。

(4)小明分别测出 AB、BC、AC 间的电压并记录在如下表格中，分析实验数据得出结论：串联电路总电压等于各部分电路两端电压之和。请对小明的做法进行评价：_____，改进方法是_____。

U_{AB}/V	U_{BC}/V	U_{AC}/V
2.4	1.4	3.8

20. 小明为了探究铅笔芯的电阻与温度的关系，把干电池和 2.5 V 小灯泡、一根长度约为 7 cm 的铅笔芯用导线连接起来，调节铅笔芯接入电路中的长度，刚好使小灯泡不发光，然后把点燃的酒精灯放在铅笔芯的下方，观察到的现象是小灯泡逐渐变亮。若将酒精灯移走，小灯泡又逐渐变暗，直至熄灭。这个现象说明：当给铅笔芯加热时温度升高，铅笔芯的电阻_____（填“变大”“不变”或“变小”）。为了测量不同温度下，铅笔芯的电阻变化情况，小明进一步进行探究，实验步骤设计如下：

(1)连接如图所示的电路，控制接入电路中铅笔芯的长度、横截面积、_____不变。

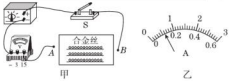
(2)给铅笔芯加热改变其_____，通过观察电流表的示数，判断电阻的变化。

(3)根据电流的变化情况，得出铅笔芯电阻大小与其温度变化的关系，其依据是：电压一定时，电阻越小，电流_____。

(4)在本实验操作过程中，你认为存在的困难有_____。（写出一点即可）



（第 20 题）



（第 21 题）

21. 学习了电学知识后，小明对影响电阻大小的部分因素进行了进一步探究，器材有：开关、电流表、电源（电压恒为 1.5 V）各一个，三根完全相同的合金丝，导线若干。回答下列问题：

【实验过程】电路如图甲所示。将合金丝以不同方式分别接入电路 A、B 之间，闭合开关 S 后，记录的数据如下表。

连接方式	一根	两根串联	三根串联	两根并联	三根并联
电流表读数/A		0.3	0.2	1.2	1.8

(1)图乙是一根合金丝接入电路时电流表的读数，请将其填入表格中。

(2)导体电阻的大小跟导体的材料、长度、横截面积的关系。

①电阻的大小与导体的长度的关系是_____；

②电阻的大小与导体的横截面积的关系是_____。

(3)进行多次测量的目的是_____。

五、综合应用题（22 题 6 分，23、24 题各 8 分，共 22 分）

22. 如图所示的三幅漫画生动地描述了一位学生的一次经历。针对三幅漫画，请你回答下面的问题：

(1)有一个灯泡不亮的原因：_____。

(2)灯泡后来又亮了的原因：_____。

(3)这个灯泡更亮了的原因：_____。



（第 22 题）



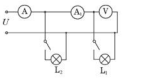
（第 23 题）

23. 节日灯的电路如图甲所示，所有灯泡全部_____联接入。节日灯的特点是：某一灯泡断路后，其余各灯继续发光。奥妙在于节日灯的灯泡结构如图乙。带绝缘层的金属丝 C 缠绕在灯丝 A 的金属杆引出线 B 上，小灯泡正常工作（工作电压 10 V）时，C 的绝缘层不会被击穿；电压达到 200 V 以上时即被_____。当某一小灯泡灯丝被烧断后，此时加在断灯丝的灯泡两端的电压为_____V。C 被击穿导电，保证电路畅通，此时每个灯泡上的电压会_____（填“增大”或“减小”）。

24. 如图所示的电路中，闭合开关，电压表 V 的示数为 12 V，电流表 A 的示数为 1.2 A，电流表 A_1 的示数为 0.4 A，则：

(1)灯泡 L_1、L_2 两端的电压分别为多少伏？

(2)通过灯泡 L_1、L_2 的电流分别为多少安？



（第 24 题）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

正文练习答案

第十一章 电流和电路

第一节 电荷 摩擦起电

Ⅰ.

1. B
2. C **点拨**：塑料梳子与干燥的头发摩擦后带上了电荷。
3. 同种 4. 同种；排斥
5. D 6. D
7. 正；电子
8. D
9. 产生静电；大地
10. D **点拨**：不能错误地认为两个轻小物体靠近时互相吸引，则两个物体一定带异种电荷，所以分析本题时易错选 A。四个球中，C 与 D 相互排斥，B 与 C 也相互排斥，这三个小球带电且带的是同种电荷；A 与 B 相互吸引，则有两种可能：A 可能带电，且与 $B(C、D)$ 带的是异种电荷；A 也可能不带电。

Ⅱ.

11. C **点拨**：甲、乙两个小球都带正电，而同种电荷相互排斥，故两个小球都偏离线的竖直方向。
12. D **方法规律**：本题采用逆进分析法。用毛皮摩擦过的橡胶棒所带的电荷为负电荷，丙球与用毛皮摩擦过的橡胶棒所带的电荷种类相同，则丙球带负电。由图可知，甲球与丙球相互排斥，则甲、丙两球带同种电荷，甲球带负电。而甲球与乙球相互吸引，则乙球可能不带电，也可能带正电，故选 D。



13. D **点拨**：验电器的金属箔张开，是由于金属箔上带了同种电荷，由于不知道带电棒所带电荷的性质，故无法判断金属箔所带的电荷种类。
14. A
15. **解**：(1) 因为同种电荷相互排斥，小球 B 因受到球体 A 的排斥力而发生偏离。(2) 电荷间作用力的大小与什么因素有关？

方法规律：(1) 由于 $A、B$ 带同种电荷，由电荷间的相互作用规律可知，同种电荷相互排斥，故小球 B 会因为受到球体 A 的排斥力而向右偏离。(2) 提出问题可运用联想法，根据图示现象联想提出有关的问题。根据图片可以发现：小球 B 离球体 A 越远，偏离的距离越小，这说明小球 B 受到的排斥力越小。由此可知，电荷间距离越远，电荷间排斥力越小，可以就此现象提出相关问题。

Ⅲ.

16. **解**：塑料汤勺与干布摩擦起电，带电的汤勺吸引轻小的胡椒粉；白糖颗粒大，重力大于带电汤勺对它的吸引力，依然留在原来的容器里，胡椒粉和白糖被成功分离。
17. 轻小物体；异种电荷互相吸引

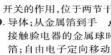
第二节 电流和电路

Ⅰ.

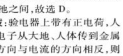
1. A
2. A **点拨**：带负电的物体上有多余电子，用一个带负电的物体 a 去接触不带电的验电器的金属球 b 时，物体 a 上的一部分多余电子会转移到 b 上；因为电流方向与负电荷定向移动的方向相反，则瞬时电流方向为 $b\to a$。
3. B
4. 用电器；电源 **点拨**：给充电宝充电时，充电宝消耗电能，相当于简单电路中的用电器；充电宝给手机充电时，充电宝提供电能，相当于简单电路中的电源。
5. 电能；振动
6. 断；短；通
7. 断；短；通；断
8. D
9. D **点拨**：由实物图知，手电筒是利用两节干电池为一个小灯泡提供电能，其中外壳相当于导线，塑料片起到开关的作用，位于两节干电池之间，故选 D。
10. 导体；从金属箔到手 **点拨**：验电器上带有正电荷，人接触验电器的金属球时，电子从大地、人体传到金属箔；自由电子定向移动的方向与电流的方向相反，则在这一过程中电流的方向是从金属箔到手。

Ⅱ.

11. **解**：如图所示。



(第 11 题)



(第 12 题)

12. **解**：如图所示。
13. **解**：如图所示。

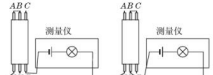


(第 13 题)

14. B **点拨**：图 A 中，开关 S 闭合后，会发生电源短路，两个灯泡都不能发光；图 B 中，开关 S 闭合后，两灯泡都能发光；图 C、D 中，开关 S 闭合后，灯泡 L_1 被短路，只有 L_2 发光。
15. a；通路；进行倒计时，避免点燃烟花造成人员伤害 **点拨**：由题知，断开开关，指示灯熄灭，整个装置停止工作，可见该开关控制指示灯，且能控制整个电路，故开关 S 安装在 a 处；由电路图可知，点放烟花前，只有定时器是通路时（相当于一根导线），才能将点火器短路，使点火器不能工作，因此点放烟花前，定时器在电路中应处于通路状态，目的是进行倒计时，避免点燃烟花造成人员伤害。
16. 不能 **点拨**：二极管具有单向导电性。

Ⅲ.

17. D **点拨**：$A、B$ 连在一起，“测量仪”连接在 $X、Z$ 两端，灯泡发光，如左图所示，左图中上面只剩下 C 端，下面只剩下 Y 端，则 C 和 Y 是同一根电线。将 $B、C$ 连在一起，“测量仪”连接在 $X、Y$ 两端，灯泡发光，如右图所示，右图中上面只剩下 A 端，下面只剩下 Z 端，则 A 和 Z 是同一根电线。综上分析，C 和 Y 是同一根电线，A 和 Z 是同一根电线，则剩下的 B 和 X 是同一根电线，故 D 正确。



(第 17 题)

18. B

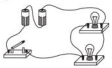
第三节 串联和并联

Ⅰ.

1. B
2. 串联
3. C **点拨**：闭合开关 S，A 图灯泡 L_1、L_2 组成串联电路，B、D 图灯泡 L_2 被短路。
4. B **点拨**：两个模块独立控制播放电视上的相应教育短片，互不影响，则两个模块相当于开关，并联连接，故选 B。
5. 并联
6. 并；用电器 **点拨**：移动电源给手机充电过程中，各手机间互不影响，故输出端的连接方式是并联。用移动电源为手机充电时，手机消耗电能，相当于电路中的用电器。
7. 并；串
8. B **点拨**：A 中两开关均闭合时红、绿交通信号灯同时发光，只闭合一个开关均不发光，不正确。B 中只闭合开关 S_1 时绿灯亮，只闭合开关 S_2 时红灯亮，两灯独立工作，互不影响，正确。C 中两开关都闭合时会造成电源短路，不正确。D 中当只闭合开关 S_2 时，两灯都发光；只闭合开关 S_1 时绿灯亮，不正确。
9. B
10. 不能；串 **点拨**：串联电路的开关控制整个电路，并联电路中干路开关控制整个电路，因此不能由街道两旁的节日小彩灯同时亮同时灭判断其连接方式；如果其中一只彩灯烧坏，其他彩灯不能发光，则说明彩灯是串联的，因为串联电路中各用电器互相影响。
11. D **点拨**：不要误认为并联电路中，一个用电器短路，另一个用电器还在工作。并联电路中，一个用电器短路，如题中 S_1、S_2 闭合，电路就会发生电源短路，L_1、L_2 均不能发光。

Ⅱ.

12. **解**：如图所示。

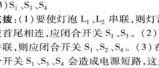


(第 12 题)

13. (1) 断开
(2) L_2 与灯座接触不良
(3) 串联电路中开关的作用与位置是否有关
点拨：(1) 为了保护电路，在连接电路时，开关应该处于断开状态。(2) 拨一下灯泡 L_2，两灯都亮，则故障在 L_2；松开手两灯又不亮，说明故障可能是 L_2 与灯座接触不良。(3) 将开关 S 换接到 L_1 和 L_2 之间，L_1 和电池负极之间，这样操作的目的是探究串联电路中开关的作用与位置是否有关。
14. (1) L_1、L_2 (2) L_1；L_2 (3) L_2；L_1
(4) 干路开关控制所有的用电器，支路开关控制本支路的用电器

Ⅲ.

15. (1) S_1、S_3 (2) S_1、S_2、S_4
(3) S_1、S_3、S_4
点拨：(1) 要使灯泡 L_1、L_2 串联，则灯泡 L_1、L_2 和电源应首尾相连，应闭合开关 S_1、S_3。(2) 要使灯泡 L_1、L_2 并联，则应闭合开关 S_1、S_2、S_4。(3) 在电路中同时闭合开关 S_1、S_3、S_4 会造成电源短路，这是不允许的。
16. **解**：(1) 如图甲所示。
(2) 如图乙所示。





(第 16 题)

(3) 如图丙或丁所示。
(4) 取下一个小灯泡，若另一个小灯泡仍亮，则两灯并联；若另一个小灯泡不亮，则两灯串联。

阶段强化专题训练(一)

专训 1

1. **解**：如图所示。



(第 1 题)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

全章高频考点专训

专训 1

1. A

2. B

3. B　**点拨**：导线并联接在 ab 两端时，电流表指针发生偏转，表明电路这时接通了，则故障可能是 L_1 断路。

4. C　**点拨**：c、d 两点是在开关的两端，导线接在这两点同时电路变成通路，则故障可能是开关断路。

5. D

6. **解**：方法如下表所示。

	器材	检测电路图	现象与结论
方法一	检验灯		开关闭合，若检验灯亮，则灯 L_1 坏了；若检验灯不亮，则灯 L_2 坏了
方法二	导线		将导线与灯 L_1 并联，闭合开关后，灯 L_1 被导线短路。如果灯 L_2 亮，则灯 L_1 是坏的；如果灯 L_2 不亮，则灯 L_2 是坏的
方法三	电流表		将电流表与灯 L_1 并联，由于电流表可当成导线看待，当开关闭合后，灯 L_1 会被电流表短路，电流表与灯 L_2 串联；如果电流表有示数，则灯 L_1 是坏的；如果电流表无示数，则灯 L_2 是坏的

专训 2

1. (1) 串联电路中，各处电流相等

(2)①测量过程中，对测量结果的估计值不同；②测量仪器不够精确

2. (1) 电源、开关、导线、小灯泡、电流表

(2)①把两个小灯泡与其他器材连接成串联电路

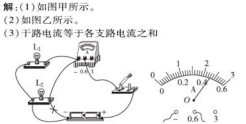
②用电流表分别测量两小灯泡之间、小灯泡与电源正极之间、小灯泡与电源负极之间的电流，进行比较

③换用不同规格的小灯泡进行多次测量

3. **解**：(1) 如图甲所示。

(2) 如图乙所示。

(3) 干路电流等于各支路电流之和



(第 3 题)

点拨：(1) 由题图甲可知，当开关闭合时，电路处于短路，由题意知，两灯应并联，电流表接在干路上，错误之处及改正如图甲所示。(2) 电流表所选量程为 0 ~ 0.6 A，分度值为 0.02 A，0.46 A 应从 0.4 A 刻度处，再向右数出 3 个分度值的大小，如图乙所示。(3) 分析数据可得出，在并联电路中，干路电流等于各支路电流之和。

4. **解**：(1) 小宏的观点在特殊条件下是成立的，但是根据表二中的数据就可以发现小宏的观点不正确，原因是小宏的观点不具备普遍性。

(2) 分析实验数据总结规律时，不能只看特殊情况，要注意寻找普遍性规律，注意进行多次实验归纳结论，注意依据实验要求合理选择器材，注意思考他人的意见，改进自己的实验方案。

第十二章　电压和电阻

第一节　电　压

1. B　**点拨**：产生持续电流的条件：电路闭合，且电路两端有电压(或电路中有电源)。要产生电流，这两个条件缺一不可。若电路中有电流，则电路两端一定有电压，且电路是通路。

2. C　**3.** A　**4.** 1.5；220　**5.** C

6. C　**点拨**：A 图中闭合开关后电流表将电源短路，A 错误；B、D 图中电压表的正负接线柱接反了，B、D 错误。故选 C。

7. B　**点拨**：导线 M、N 可分别与 B 和 A、D 和 A、B 和 C、D 和 C 两接线柱相接。

8. A　**点拨**：使用电压表测量电压的过程中，由于电压表小量程的精确度高一些，被测电压值若在小量程范围内，应该用小量程进行测量，故测量结果应以用小量程测量的结果为准。

9. 2.2　**点拨**：图中电压表所选的量程为 0 ~ 3 V，分度值为 0.1 V，示数是 2.2 V。

10. 不正确；电压表指针反偏　**点拨**：判断电压表使用方法是否正确，不能仅看它是否是并联在电路中，还应考虑正、负接线柱接法和量程选择是否正确。

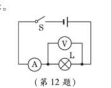
11. B

12. **解**：如图所示。



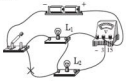
(第 12 题)

13. **解**：如图所示。



(第 13 题)

14. **解**：如图所示。



(第 14 题)

15. B、C　**点拨**：分析有测量仪表的电路时，对于电流表可作为导线来看，对于电压表则作为断路来看，这是由两种电表的特点所决定的。

16. B

17. D　**点拨**：电流表直接接到电源两极上，造成电源短路，通过电流表的电流会很大，电流表将被烧坏；此时没有电流通过电压表，电压表不会被烧坏。

18. C

19. B　**点拨**：图中三灯串联，电压表与灯 L_1、L_2 并联，测量的是灯 L_1 和 L_2 两端的总电压。

第二节　探究串、并联电路中电压的规律

1. D

2. C　**点拨**：在实验探究过程中，如果只根据一组实验数据得出结论，会存在偶然性，使结论无法反映普遍规律，所以需要换用不同规格的小灯泡，再测出几组电压值，然后分析数据找出规律。

3. 19

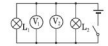
4. 1.5　**点拨**：a 接 b 处时，电压表测量的是电源电压，电源电压 $U = 6$ V；a 接 c 处时，电压表测量灯 L_1 两端的电压，灯 L_1 两端电压 $U_1 = 4.5$ V，则灯 L_2 两端电压 $U_2 = U - U_1 = 6$ V $- 4.5$ V $= 1.5$ V。

5. 2.5；2

6. B　**点拨**：教室里各用电器并联，故这两盏日光灯两端的电压相等，即 $U_1 = U_2$。

7. D　**点拨**：并联电路各支路两端的电压一定相等。

8. 4.5；4.5　**方法规律**：对于电源在电路“内部”的电路图，可以利用“移线法”将电源移到方形电路的外侧。利用“移线法”得到原图的等效电路图如图所示。可见，图中用电器并联，故两电压表的示数相等，且等于电源电压。



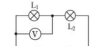
(第 8 题)

9. A　**点拨**：由电路图可知，两灯泡串联，电压表 V_1 测电源的电压，电压表 V_2 测 L_2 两端的电压，因串联电路中总电压等于各分电压之和，且两电压表指针位置相同，则可确定电压表所选量程。所以，电压表 V_1 所选的量程为 0 ~ 15 V，则电源的电压 $U = 10$ V。电压表 V_2 所选的量程为 0 ~ 3 V，则 L_2 两端的电压 $U_2 = 2$ V，则 L_1 两端的电压 $U_1 = U - U_2 = 10$ V $- 2$ V $= 8$ V，A 正确。

10. **解**：(1) 如图所示。

(2) 1.9　(3) 断路

(4) 电压表的正、负接线柱接反



(第 10 题)

点拨：(3) 闭合开关后，灯 L_1、L_2 均不发光，说明电路中可能有断路故障，而电压表的示数接近电源电压 3 V，说明此时电压表的正、负接线柱与电源两极相连，故可能是灯 L_1 发生断路。

(4) 如果将导线 AE 的 A 端松开，接到 D 接线柱上，测量灯 L_2 两端的电压，这样电流从电压表的“ - ”接线柱流入，从“ + ”接线柱流出，会造成电压表的正、负接线柱接反。

11. (1) 串联电池组的电压等于各串联电池电压之和

(2) 3；串

12. **解**：图中两灯串联，电压表 V_1 测 L_1 两端电压，电压表 V_2 测 L_2 两端电压，电压表 V_3 测电源电压，电压表 V_3 的示数 $U_3 = U_1 + U_2 = 2.5$ V $+ 3.8$ V $= 6.3$ V。

13. **解**：(1) 灯 L_1 两端的电压 $U_1 = U = 6$ V。

(2) 由电流表 A_1 的示数可知，通过灯 L_1 的电流 $I_1 = 0.3$ A。

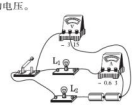
(3) 通过灯 L_2 的电流 $I_2 = I - I_1 = 0.5$ A $- 0.3$ A $= 0.2$ A。

(4) 并联电路中各支路两端的电压相等，灯 L_2 两端的电压 $U_2 = U = 6$ V。

阶段强化专题训练(二)

专训 1

1. D　**方法规律**：利用“移线法”得到题图的等效电路图如图所示。可见电路中两灯串联，电压表测的是灯泡 L_1 两端的电压。



(第 1 题)

2. 电源；灯泡 L_2 两端　**方法规律**：利用“移线法”得到题图的等效电路图如图所示，可见电压表 V_1 测量的是电源的电压，电压表 V_2 测量的是灯泡 L_2 两端的电压。

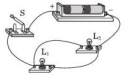


(第 2 题)

3. B　**方法规律**：可以利用假设法解答。若 a 处是电流表，则灯泡 L_1 会被短路；若 b 处是电流表，则灯泡 L_2 会被短路，故 a 处和 b 处都是电压表。c 处电表与灯泡 L_2 串联，故 c 处是电流表。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

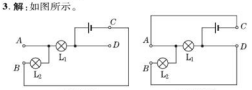
2. 解：如图所示。



（第 2 题）

点拨：小灯泡 L_1、L_2 并联，开关控制两个小灯泡，则开关接在干路上。

3. 解：如图所示。



（第 3 题）

4. (1) c

(2) d；D；C（或 a；B；A）

5. D　**点拨**：图 A 中，两开关均闭合后，两个灯泡并联；图 B 中，两开关均闭合后，一个灯泡被短路，另一个灯泡能够工作；图 C 中，S_1 断开，S_2 闭合后，两个灯泡并联；图 D 中，S_1 闭合，S_2 断开后，电流依次流过两个灯泡，电流只有一条路径，为串联电路。

6. 串；并；并　**方法规律**：利用“电流法”可以发现，图甲中电流从电源正极出发，依次经过灯泡 L_1、L_2、L_3，再回到电源负极，电流只有一条路径，是串联电路。利用“拆除法”可以发现，图乙中无论拆除哪个灯泡，另两个灯泡都能正常工作，故三个灯泡是并联的。利用“节点法”可以发现，图丙中，A、B 两点可以看成一点，C、D 两点可以看成一点，三个灯泡并联在这两个节点之间。

7. D　**点拨**：闭合开关 S_1、S_2 和 S_3，电源短路；只闭合开关 S_1 和 S_2，小灯泡 L_1 和 L_2 组成并联电路；只闭合开关 S_2 和 S_3，小灯泡 L_2 短路，电路为小灯泡 L_1 的简单电路；只闭合开关 S_3，小灯泡 L_1 和 L_2 组成串联电路，故选 D。

8. L_1、L_2；并；L_2、L_3；串

专训 2

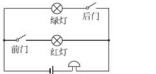
1. D　**点拨**：A 图中加热器不能独立工作，不合题意。B 图中电动机不能独立工作，不合题意。C 图中加热器不能独立工作，不合题意。D 图中，只闭合 S_1 时电动机工作，只闭合 S_2 时加热器工作，电动机和加热器均能独立进行工作，符合题意。

2. C　**点拨**：由题知，三种方式都可以单独控制机器人使其启动，则三个开关应并联后再与机器人串联，故选 C。

3. C　**点拨**：A 图中，上面的开关控制电铃，下面的开关控制指示灯，闭合一个开关只能电铃响或指示灯亮，不符合题意。B 图中，两个开关若同时闭合，会形成电源短路，不符合题意。C 图中，两个开关并联后共同控制电铃和指示灯，闭合任何一个开关，电铃都能发声，指示灯都能亮，符合题意。D 图中，两个开关串联，两个开关必须同时闭合电铃才能发声，指示灯才能发光，不符合题意。

4. C　**点拨**：由生活常识可知，汽车的每一侧各至少有两个转向灯，一共至少有 4 个灯泡。由题知，每一侧的两个灯泡都能各自独立工作且互不影响（同一侧的一个灯泡损坏时，另一个灯泡仍然会发光），故每一侧的两个灯泡是并联的，故 A、D 错误。由于在操作过程中，不能出现左、右转向灯同时亮的情况，则电路中只能有一个控制开关，故 B 错误，C 正确。

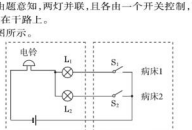
5. 解：如图所示。



（第 5 题）

点拨：由题意知，两灯并联，且各由一个开关控制，而电铃串联在干路上。

6. 解：如图所示。



（第 6 题）

点拨：由题知，两灯互不影响，则两灯并联；而两个开关都控制电铃，故电铃在干路上。

7. 解：如图所示。



（第 7 题）

第四节　电流的测量

Ⅰ

1. A

2. D

3. (1) 800；8×10^5　(2) 0.7；7×10^{-4}

(3) 0.1

4. 变大

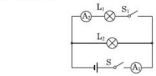
5. C

6. C　**点拨**：由实物电路可以看出，L_1 与 L_2 并联，且电流表与 L_2 串联测量 L_2 的电流，A 图中电流表测量干路电流，B 图中电流表测量 L_1 的电流，A、B 错误；D 图中电流表测量 L_1 的电流并且正负接线柱接反了，D 错误，故选 C。

7. D　**点拨**：撤掉导线 a，灯 L_1 和 L_2 并联，电流表没有接入电路，故 A、B 错误。撤掉导线 b，电流从电源正极出发经开关分两支，一支经灯泡 L_1、一支经灯泡 L_2，然后共同经电流表回负极，电流表测量的是电路的总电流，故 C 错误。撤掉导线 c，电流从电源正极出发经开关分两支，一支经灯泡 L_2、电流表，一支经灯泡 L_1 回负极，电流表测量的是小灯泡 L_2 的电流，故 D 正确。

8. 0.5

9. 解：如图所示。



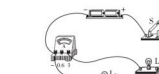
（第 9 题）

点拨：图中两灯并联，开关 S 和电流表 A_1 在干路上，电流表 A_2、L_1 和开关 S_1 在一条支路上，L_2 在另一条支路上。

10. A　**点拨**：由题知被测电流小于 0.6 A，用 0～0.6 A 的量程测量更准确，故通过灯泡的电流为 0.52 A。不能将两次测量结果求平均值（选项 B）作为最终的测量结果。

Ⅱ

11. 解：如图所示。



（第 11 题）

12. D

13. B　**点拨**：当电流从电流表的正接线柱流入，负接线柱流出时，电流表的指针向右偏转；若接反了，电流表的指针将向左偏转，故题中电流表使用时出现的错误是正、负接线柱接反了。

14. (1) 偏转超过最大值

(2) 偏转角度较小

Ⅲ

15. C　**点拨**：电流表读数为 $0.44\ \text{A}\times5=2.2\ \text{A}$。

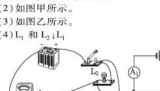
16. C

17. 解：(1) L_2 发光，L_1 不发光

(2) 如图甲所示。

(3) 如图乙所示。

(4) L_1 和 L_2；L_1



甲　乙

（第 17 题）

第五节　探究串、并联电路中电流的规律

Ⅰ

1. D

2. C　**点拨**：两只灯泡串联接在同一电源上，由串联电路的电流规律知，通过它们的电流相等。

3. 0.3

4. D　**点拨**：由题图可知，两灯泡并联，电流表 A_1 测 L_1 支路的电流，电流表 A_2 测 L_2 支路的电流，电流表 A 测干路电流。根据并联电路中电流特点，干路电流等于各支路电流之和，故选 D。

5. A

6. C　**点拨**：A 图中电流表与灯 L_2 串联，且电流正进负出，能正确测出通过灯 L_2 的电流，故 A 错误。B 图中电流表与灯 L_1 串联，但正、负接线柱接反，故 B 错误。C 图中电路为并联电路，两个电流表分别测出干路和 L_2 支路电流，相减得通过 L_1 的电流，故 C 正确。D 图中电流表接在干路上，且电流正进负出，测量的是干路电流，故 D 错误。

7. (1) 0.40 A

(2) 对电流表 A_1 读数时，错按小量程读数

Ⅱ

8. C　**点拨**：由电流的规律判断可知，电流表 A_1 用的是小量程，A_2 用的是大量程。

9. C　**点拨**：图中两灯并联，电流表 A_1 测 L_2 支路的电流，电流表 A_2 测干路电流。因为并联电路中干路电流等于各支路电流之和，则干路电流大于任意支路的电流，而 A_2 指针偏转的角度比 A_1 小，故电流表 A_1 所选量程为 0～0.6 A，示数为 0.24 A，即通过灯 L_1 的电流 $I_1=0.24$ A；电流表 A_2 所选量程为 0～3 A，示数为 0.7 A，即干路电流 $I=0.7$ A，根据并联电路的电流规律 $I=I_1+I_2$ 得通过灯 L_2 的电流 $I_2=I-I_1=0.7\ \text{A}-0.24\ \text{A}=0.46$ A。

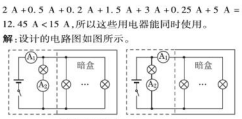
10. B　**点拨**：开关 S_1 闭合、S_2 断开，电源外部电流流向为 $d\to c\to b\to a$；闭合开关 S_1 和 S_2，L_1 与 L_2 并联，此时不能判断通过灯泡 L_2 的电流与通过灯泡 L_2 的电流的关系；开关 S_1 在干路上，控制所有用电器，开关 S_2 控制灯泡 L_1，故只闭合 S_1，灯泡 L_2 发光，S_1、S_2 都闭合，两灯泡都发光，只闭合 S_2，两灯泡都不发光。

Ⅲ

11. 解：(1) 由表格数据可知，彩电正常工作时的电流为 500 mA = 0.5 A。

(2) 用电器同时使用时，通过各个用电器的总电流 $I=2\ \text{A}+500\ \text{mA}+200\ \text{mA}+1.5\ \text{A}+3\ \text{A}+250\ \text{mA}+5\ \text{A}=2\ \text{A}+0.5\ \text{A}+0.2\ \text{A}+1.5\ \text{A}+3\ \text{A}+0.25\ \text{A}+5\ \text{A}=12.45\ \text{A}<15\ \text{A}$，所以这些用电器能同时使用。

12. 解：设计的电路图如图所示。



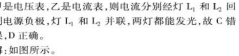
（第 12 题）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

4. B　**点拨**：图中开关闭合后，若两灯都能发光，a 不能为电流表，否则右边的灯泡被短路，故 a 只能为电压表；使两灯都能发光，则 b 为电流表。

5. D　**点拨**：若甲是电流表，乙是电压表，由于电压表处相当于断路，所以两灯都不能发光，故 A、B 错误。若甲是电压表，乙是电流表，则电流分别经灯 L_1 和 L_2 回到电源负极，灯 L_1 和 L_2 并联，两灯都能发光，故 C 错误，D 正确。

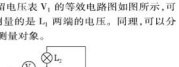
6. **解**：如图所示。



串联电路　　并联电路
甲　　乙

（第 6 题）

7. L_1；电源；L_2　**方法规律**：分析测量对象时，可用去表法。电表只保留电压表 V_1 的等效电路图如图所示，可见电压表 V_1 测量的是 L_1 两端的电压。同理，可以分析 V_2 和 V_3 的测量对象。



（第 7 题）

8. (1)串联
(2)串联电路中各处电流相等
(3)串联电路总电压等于各部分电路电压之和

专训 2

1. A　**点拨**：当 L_1 短路时，L_2 发光，电压表测量 L_2 两端的电压，指针偏转明显，A 符合题意；当 L_1 断路时，整个电路断路，两灯均不发光，电压表无示数，B 不符合题意；当 L_2 短路时，L_1 发光，电压表也被短路，无示数，C 不符合题意；当 L_2 断路时，电压表串联在电路中，示数为电源电压，两灯均不发光，D 不符合题意。故选 A。


第 1 题链接

2. B　**点拨**：若甲灯短路，乙灯发光，电路中有电流，且电流表示数增大，电压表与电源两端相连，电压表有示数，故 A 错误。若乙灯短路，电压表也被短路，没有示数，甲灯泡发光，电路中有电流，且电流表示数增大，故 B 正确。若甲灯断路，则乙灯不发光，电流表和电压表都没有示数，故 C 错误。若乙灯断路，则两灯均不发光，电流表没有示数，电压表有示数且示数增大，故 D 错误。

3. D

4. A　**点拨**：图中两灯泡并联，闭合开关后两灯泡均发光，过一会儿，其中一个灯泡突然熄灭，电流表和电压表仍有示数，说明灯泡未短路，而是一个支路断开；电流表有示数，说明 L_2 正常，则故障可能是灯泡 L_1 断路。

5. 并；L_1 断路

6. L_1；L_1 断路　**点拨**：分析电路图可知，电压表测量 L_1 两端的电压。一段时间后，两灯均熄灭，电流表无示数，但电压表有示数且示数较大，说明电源与灯 L_2 没有故障，则 L_1 断路。

7. A

8. C　**点拨**：闭合开关，发现灯 L_1 和 L_2 都不亮，电路只有一处故障，则说明电路中无电流，故电路出现了断路故障，故 B、D 错误。若灯 L_1 断路，整个电路断路，灯都不亮，$U_{ab}=U_{cd}=0$，$U_{ac}=U_{ad}=6$ V，故 A 错误。若灯 L_2 断路，整个电路断路，灯都不亮，$U_{ab}=U_{ac}=0$，$U_{ad}=U_{cd}=6$ V，故 C 正确。

第三节　电　阻

Ⅰ基础

1. B　**点拨**：一切金属都是导体。

2. C　3. D　4. B　5. A

6. 10^4；10^6

7. 大于

8. D　**点拨**：导体的电阻与导体的材料、长度、横截面积及温度有关，所以铜线的电阻不一定比铝线的小，A 错误；长度相同粗细也相同的铜线比铝线的电阻小，B 错误；长度相同的两根铜线，粗的那根电阻较小，C 错误；粗细相同的两根铜线，长的那根电阻较大，D 正确。故选 D。

9. 长度；横截面积

10. 小于；等于

11. 变小；变小

12. D　**点拨**：导体的电阻由导体的长度、横截面积、材料和温度决定；在其他条件相同时，越长的导体电阻越大；在其他条件相同时，横截面积大的导体电阻小，故 A、B 错误，D 正确。导体的电阻是导体的一种性质，与导体两端电压和通过的电流无关，故 C 错误。

Ⅱ提高

13. (1)小；转换　(2)1.1
(3)①粗细(或横截面积)；b、d；②长；小
点拨：导线 a、b 材料、长度相同，但粗细(或横截面积)不同，选导线 a、b 可以探究导线的电阻与粗细(或横截面积)的关系；探究导线电阻的大小与材料的关系，应该选长度和横截面积相同，材料不同的导线，导线 d 由锰铜合金制成，长短、粗细与导线 b 相同，所以选 b 和 d。

14. 导体的电阻与温度有关

15. 电阻的温度　**点拨**：题中通过改变电阻的温度来改变电阻，从而改变电流，使得 $I_1<I_2$。故小明所探究问题的自变量是电阻的温度。

Ⅲ综合

16. D　17. D

18. 半导体；超导体

19. 常温下玻璃是绝缘体；红炽状态下玻璃是导体

第四节　变阻器

Ⅰ基础

1. D　**点拨**：在长度和粗细都相同的情况下，镍铬合金丝的电阻大，这样在移动滑片改变相同的长度时，镍铬合金丝的阻值会有明显的变化，可以明显改变电路中的电阻。

2. C

3. 变亮；细

4. A　**点拨**：当滑片 P 向左滑动时，左端电阻线变短，若使连入电路的电阻变小，应将左下端接线柱接入电路，上边任选一个接线柱。

5. C

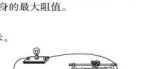
6. (1)变短；变小　(2)变长；变大　(3)不变

7. B

8. B　**点拨**：滑动变阻器改变的是其接入电路中的电阻，而不改变自身的最大阻值。

Ⅱ提高

9. **解**：如图所示。


（第 9 题）

10. **解**：如图所示。



（第 10 题）

11. (1)滑动变阻器接入的是两个上接线柱
(2)滑动变阻器接入的是两个下接线柱
(3)灯泡灯丝断了(或灯泡处接触不良)

12. 断开；右；电流表正、负接线柱接反了；0.4

Ⅲ综合

13. 7；15　**点拨**：图中，第 2 个和第 3 个铜柱下的电阻丝连入电路中，其他电阻丝被短路，故其接入电路中的阻值为 5 Ω + 2 Ω = 7 Ω。当所有的铜柱均拔出时，电阻箱连入的阻值最大，为 5 Ω + 5 Ω + 2 Ω + 2 Ω + 1 Ω = 15 Ω。

14. 变小；变暗　**点拨**：当电阻箱上“×100”的旋钮顺时针转动 2 格后，其连入电路中的电阻变大，电路中的电流会变小，灯泡亮度会变暗。

15. 2；9 999　**点拨**：由题意可知，连入电路中的电阻为 2 056 Ω，旋钮盘“×1 000”的指示点所对准的数字应为 2，“×100”的指示点所对准的数字应为 0，“×10”的指示点所对准的数字应为 5，“×1”的指示点所对准的数字应为 6；当各位置对应的数是 9 时，阻值最大，即最大阻值为 9 999 Ω。

全章高频考点专训

专训 1

1. D　**点拨**：A 图中，白天 $S_光$ 断开，无论有无声响，灯均不亮，不合题意；B 图中，无论白天黑夜，只要有声响，灯就亮，不合题意；C 图中，只要有声响，灯就不亮，不合题意。

2. C

3. B　**点拨**：A、C 两图中，滑动变阻器连入的是 Pd 段电阻丝，滑片向 d 端移动，电路中电阻变小，电流会变大。B 图中，滑动变阻器连入的是 cP 段电阻丝，滑片向 d 端移动，电路中电阻变大，电流会变小。D 图中，滑动变阻器连入的是 cd 段电阻丝，滑片的移动不能改变电路中的电阻，因而不能改变电路中的电流，但电压表的示数会发生改变。

4. B　**点拨**：题中滑动变阻器 R_1 接入的是最大阻值，故当滑片移动时，两电流表的示数均不发生变化。当滑片在最左端时，电压表测的是电源电压；当滑片在最右端时，电压表被短路，其示数为零，可见此过程中电压表的示数在变小。

5. A　6. B

7. 变小；变大；保护电路

8. 逆时针

9. **解**：如图所示。



甲　　乙

（第 9 题）

10. (1)使连入电路中的电阻最大(或保护电路)
(2)变大；小灯泡的亮度
(3)①增加一只开关；②增加铅笔芯的长度

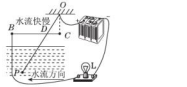
11. 小　**点拨**：题中音量调节器接入的是 AB 之间的电阻丝，顺时针转动旋钮触片时，AB 间的电阻丝长度变长，连入电路中的电阻变大，放收音机的音量将变小。

12. 越大；越少　**点拨**：电流表示数越小，说明电路中的电阻越大，滑动变阻器连入电路的电阻越大；由图可知，滑片上移时接入电路中的电阻增大，此时浮子下移，说明油箱内油量减少。

13. 滑动变阻器；在电路中串联一个电流表　**点拨**：金属杆 OC 在风的吹动下发生偏转，弧形电阻 AB 连入电路中的长度发生变化，从而改变了电路中的电阻。金属杆 OC 与弧形电阻 AB 的组合起到了滑动变阻器的作用。风越强，金属杆 OC 偏转的角度越大，弧形电阻 AB 连入电路中的长度越短，连入电路中的电阻越小，电流越大，灯泡越亮。因此，灯泡的亮度间接地反映了风力的大小。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

14. **解**:如图所示。在电路中接入电流表。



(第 14 题)

专训 2

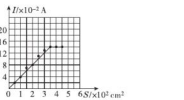
1. **解**:(1)右

(2)滑动变阻器;横截面积;电流表示数

(3)如图所示。

(4)先增大再不变

(5)换用不同的液体进行多次测量



(第 1 题)

方法规律:(1)为了保护电路,闭合开关前滑动变阻器的滑片应放在阻值最大处,即最右端。

(2)实验中,通过调节滑动变阻器的滑片来保持电极 M、N 间的电压恒为 3 V。要想探究导电液体的导电性与接入电路中液体横截面积大小的关系,需要控制长度和材料相同,改变横截面积,实验中控制其他条件不变,通过向水槽中添加食盐水,从而达到改变食盐水的横截面积的目的;食盐水导电性的强弱可以由电流表示数来判断,食盐水导电性强,电阻小,电流大,这用到了转换法。

2. (1)导体;电流表示数 (2)①0;②变小;横截面积

(3)开关;将开关与检测网并联 **点拨**:(1)检测网放入雨水中,电路能接通,说明雨水是导体;可以通过观察电路中电流表示数的变化,来判断电动机转速的变化。(2)①在检测网没有浸入雨水中时,电路是断开的,故电流表的示数应为 0;②检测网浸入雨水中部分越多,电流表的示数越大,说明电路中的电阻越小,这也说明 a、b 间接入的电阻越小,这是由于 a、b 间接入的电阻横截面积变化引起的。(3)要想在无雨水时电动机能够转动,可在电路中加装一个开关,让开关与检测网并联即可。

3. (1)小亮 (2)A、C (3)导体的长度;在导体的材料、横截面积相同时,导体的长度越长,电阻越大

(4)三 (5)C

点拨:(1)灯泡的亮度可以明显地显示电阻的大小,而电流表可以精确地反映电阻的大小,两者串联接入电路中,在兼顾上述优点的同时,灯泡还可以起到保护电路的作用。(2)探究导体的电阻与导体的横截面积的关系时,应选择仅横截面积不同的电阻丝 A、C 进行实验。(3)利用仅长度不同的电阻丝 A、B 进行实验,可探究电阻与导体的长度的关系。(4)在电路中将一根电阻丝接入不同的长度,可探究电阻与导体的长度的关系;将一根电阻丝一半接入电路,将一根电阻丝对折后并联接入电路,可探究电阻与导体的横截面积的关系。一根电阻丝的材料无法改变,不能用来探究电阻与导体的材料的关系。(5)探究平面镜成像特点的实验利用的是等效替代法。

4. (1)断开;b (2)电阻丝处断路

(3)1、2、3(或 4、5、6;或 7、8、9);1、4、7(或 2、5、8;或 3、6、9)

(4)控制变量法

点拨:(1)为保护电路,在连接电路时,开关必须断开;开关闭合前应将滑动变阻器滑片移动到最大阻值处,即图中的 b 端。(2)电压表示数接近电源电压,说明与电压表并联的电路发生断路。(3)要验证猜想一:导体电阻与导体的长度的关系,应选取导体的材料、横截面积相同而长度不同的导体接入电路,则应选取的数据为 1、2、3(或 4、5、6;或 7、8、9)组;要验证猜想二:导体电阻与导体的横截面积的关系,应选取导体的材料和长度相同而横截面积不同的导体接入电路,即选取的数据为 1、4、7(或 2、5、8;或 3、6、9)组。

第十三章 欧姆定律

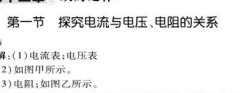
第一节 探究电流与电压、电阻的关系

1. **解**:(1)电流表;电压表

(2)如图甲所示。

(3)电阻;如图乙所示。

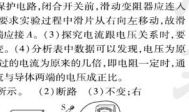
(4)电阻一定时,通过导体的电流与导体两端的电压成正比



(第 1 题)

点拨:(2)为保护电路,闭合开关前,滑动变阻器应连入最大阻值,又要求实验过程中滑片从右向左移动,故滑动变阻器下端应接 A。(3)探究电流跟电压关系时,要控制电阻不变。(4)分析表中数据可以发现,电压为原来的几倍,通过的电流为原来的几倍,即电阻一定时,通过导体的电流与导体两端的电压成正比。

2. **解**:(1)如图所示。 (2)断路 (3)不变;右



(第 2 题)

点拨:定值电阻与滑动变阻器应为串联,且要求滑动变阻器滑片 P 向左滑动时,电路中电流变大,则电路电阻变小,滑动变阻器接入电路电阻变小。根据滑动变阻器"一上一下"的接线方式,导线应连接定值电阻右端与滑动变阻器左下接线柱,如图所示。

3. C **点拨**:电压与电流和电阻没有关系,故 A、B 错误;电阻与电压和电流没有关系,故 D 错误。



4. D

5. C **点拨**:在电阻一定时,导体中的电流与导体两端的电压成正比。

6. C **点拨**:电压一定时,电流与电阻成反比。

7. 保护电路;导体的电阻;改变导体两端的电压和通过导体的电流 **点拨**:实验开始时,滑动变阻器的作用是保护电路。在探究通过导体的电流与导体两端电压关系时,应保持导体的电阻不变,为得出普遍性的结论,要多次测量,此时滑动变阻器的作用是改变导体两端的电压和通过导体的电流。

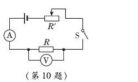
8. 电阻

9. 正;电压

10. **解**:(1)变化

(2)如图所示。

(3)调节滑动变阻器滑片位置,保持电阻 R 两端的电压不变



(第 10 题)

第二节 欧姆定律及其应用

1. A 2. D

3. 正比;反比

4. C **点拨**:电流 $I=\frac{U}{R}=\frac{220\ \text{V}}{880\ \text{k}\Omega}=0.25\ \text{mA}$。

5. D **点拨**:电阻两端的电压 $U=IR=5\ \text{A}\times 20\ \Omega=100\ \text{V}$。

6. 0.5;0

7. **解**:(1)第一次测试时,电压表示数为 $U_1=5.0\ \text{V}$,电流表示数为 $I_1=0.10\ \text{A}$。设电路中的电阻为 R_1,则 $R_1=\frac{U_1}{I_1}=\frac{5.0\ \text{V}}{0.10\ \text{A}}=50\ \Omega$。

设每条输电线的电阻值为 R_1',在乙地输电线两端接阻值为 $R=10\ \Omega$ 的电阻,则 $R_1'=\frac{R_1-R}{2}=\frac{50\ \Omega-10\ \Omega}{2}=20\ \Omega$。

(2)在某处将输电线设置成短路后,电压表示数为 $U_2=5.0\ \text{V}$,电流表示数为 $I_2=0.25\ \text{A}$,设电路中的电阻为 R_2,则 $R_2=\frac{U_2}{I_2}=\frac{5.0\ \text{V}}{0.25\ \text{A}}=20\ \Omega$。

设短路位置与甲地之间每条输电线的电阻值为 R_2',则 $R_2'=\frac{1}{2}R_2=10\ \Omega$。

甲、乙两地的距离为 $s_1=100\ \text{km}$,设短路位置离甲地的距离为 s_2,则 $s_2=\frac{R_2'}{R_1'}s_1=\frac{10\ \Omega}{20\ \Omega}\times 100\ \text{km}=50\ \text{km}$。

8. 5;5 **点拨**:定值电阻的阻值 $R=\frac{U}{I}=\frac{10\ \text{V}}{2\ \text{A}}=5\ \Omega$。由于电阻是导体本身的一种性质,与导体两端的电压和通过它的电流无关,故它两端的电压为 0 V 时,它的阻值仍为 5 Ω。

9. 20;20

10. **解**:(1)图中电阻 R_1 和 R_2 串联,则电流表示数 $I=\frac{U_1}{R_1}=\frac{3\ \text{V}}{6\ \Omega}=0.5\ \text{A}$。

(2)R_1 两端的电压 $U_2=IR_2=0.5\ \text{A}\times 18\ \Omega=9\ \text{V}$,

电源两端的电压 $U=U_1+U_2=3\ \text{V}+9\ \text{V}=12\ \text{V}$。

11. **解**:(1)图中 R_1 与 R_2 并联,电流表 A_1 测量电阻 R_1 的电流,电流表 A 测干路电流,

电流表 A_1 的示数 $I_1=\frac{U}{R_1}=\frac{9\ \text{V}}{10\ \Omega}=0.9\ \text{A}$。

(2)通过电阻 R_2 的电流 $I_2=I-I_1=1.2\ \text{A}-0.9\ \text{A}=0.3\ \text{A}$,

R_2 的阻值 $R_2=\frac{U}{I_2}=\frac{9\ \text{V}}{0.3\ \text{A}}=30\ \Omega$。

12. **解**:(1)当开关 S 闭合时,R_2 短路,电流表的示数 $I=\frac{U}{R_1}=\frac{6\ \text{V}}{10\ \Omega}=0.6\ \text{A}$。

(2)当开关 S 断开时,两电阻串联,电路的总电阻 $R=\frac{U}{I'}=\frac{6\ \text{V}}{0.2\ \text{A}}=30\ \Omega$。

13. **解**:(1)电源电压 $U=I_2R_2=0.4\ \text{A}\times 30\ \Omega=12\ \text{V}$。

(2)开关 S、S_1 均闭合时,通过 R_2 的电流仍为 0.4 A 不变,此时电流表的示数应大于 0.4 A,故电流表选用的是大量程,示数为 1.2 A,通过电阻 R_1 的电流 $I_1=I-I_2=1.2\ \text{A}-0.4\ \text{A}=0.8\ \text{A}$。

阶段强化专题训练(三)

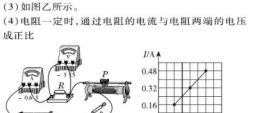
专训 1

1. **解**:(1)如图甲所示。

(2)0.48

(3)如图乙所示。

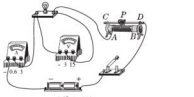
(4)电阻一定时,通过电阻的电流与电阻两端的电压成正比



(第 1 题)

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

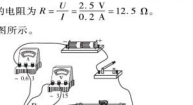
2. **解**:(1)如图所示。 (2)D (3)左 (4)12.5



(第 2 题)

点拨:(1)滑动变阻器要按“一上一下”的方式串联接入电路,要使滑片 P 向右移动时,电流表示数变小,则滑动变阻器接入电路的阻值变大,故应将滑动变阻器的左下接线柱与小灯泡的接线柱连接,具体如图所示。(2)电压表有示数,说明电压表两端与电源连通,小灯泡不亮,电流表示数为 0,说明与电压表并联的小灯泡所在支路存在断路而导致电压表串联在电路中了,可能的原因是小灯泡断路,故选 D。(3)由图乙可知,电压表选用 0 ~ 3 V 量程,分度值为 0.1 V,示数为 2.2 V,小于小灯泡正常工作时的电压 2.5 V,要测量小灯泡正常发光时的电阻,应增大小灯泡两端的电压,根据串联电路电压的规律,应减小滑动变阻器两端的电压,由分压原理可知,应减小滑动变阻器连入电路中的电阻,故滑片应向 A 端移动即向左移动,直到电压表示数为 2.5 V。(4)由图丙的 I-U 图象知,小灯泡正常工作时的电压为 2.5 V,对应的电流为 0.2 A,小灯泡正常发光时的电阻为 $R=\frac{U}{I}=\frac{2.5\ \text{V}}{0.2\ \text{A}}=12.5\ \Omega$。

3. **解**:(1)如图所示。



(第 3 题)

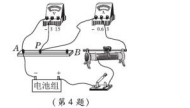
(2)连接电路时没有断开开关

(3)如表所示。

实验次数	电压 U/V	电流 I/A	电阻 R/Ω	电阻平均值 $\overline{R}$/Ω
1				
2				
3				

(4)探究电流与电压的关系

4. **解**:(1)如图所示。 (2)右



(第 4 题)

(3)0.42;5 (4)R 与 I 成正比

(5)错误;电流表的测量值可能超过所选量程的最大值

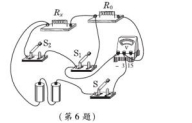
5. (1)调节滑动变阻器,读出电压表 V_1、V_2 的示数分别为 U_1、U_2

(2)$\frac{U_2R_0}{U_1}$

(3)保护电路,可以进行多次测量

6. **解**:(1)如图所示。(电压表的负接线柱接在 S_2 的右端也可以)

(2)$\frac{U_2-U_1}{U_1}R_0$



(第 6 题)

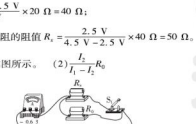
点拨:(1)运用欧姆定律,根据已知电阻和其两端的电压测量通过被测电阻的电流,因此两电阻要串联,并且可用电压表测量两电阻两端的电压,故将电压表的负接线柱接在开关 S_1 的左端即可。(2)根据欧姆定律得 $R_x=\frac{U_x}{I_x}=\frac{U_2-U_1}{\frac{U_1}{R_0}}=\frac{U_2-U_1}{U_1}R_0$。

7. (1)C;b 至 a (2)50 **点拨**:(1)若选择滑动变阻器 B,在开关 S 掷向 1 时,电压表示数最小约为 3.2 V[$4.5\ \text{V}\times\frac{49\ \Omega}{49\ \Omega+20\ \Omega}=3.2\ \text{V}$],电压表示数不可能会调至 2.5 V,故实验中选择的是滑动变阻器 C。

(2)两步操作中,滑动变阻器接入电路的电阻 $R=\frac{4.5\ \text{V}-1.5\ \text{V}}{1.5\ \text{V}}\times20\ \Omega=40\ \Omega$;

则待测电阻的阻值 $R_x=\frac{2.5\ \text{V}}{4.5\ \text{V}-2.5\ \text{V}}\times40\ \Omega=50\ \Omega$。

8. **解**:(1)如图所示。 (2)$\frac{I_2}{I_1-I_2}R_0$

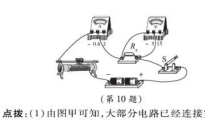


(第 8 题)

9. (1)断开 (3)1.0 (4)2.5 **点拨**:(3)指针位置相同,电流表大量程的示数是小量程的示数的 5 倍。(4)由题可知 $0.2\ \text{A}\times(10\ \Omega+R_x)=1\ \text{A}\times R_x$,解得 $R_x=2.5\ \Omega$。

10. **解**:(1)如图所示。 (2)电阻 R_x:0.24;10

(3)由于滑动变阻器的存在,不能保证电阻 R_x 两端的电压与电阻 R_0 两端的电压相等,所以不能准确测出电阻 R_x 的阻值,故小明的方案不正确。



(第 10 题)

点拨:(1)由图甲可知,大部分电路已经连接完成,滑动变阻器连接了左上方的接线柱,需要再选择下方的一个接线柱与电源负极相连,电路连接如图所示。

(2)电压表有示数说明正负接线柱与电源正负极之间是连通的,所以电路故障可能是待测电阻 R_x 断路。电流表选择的是 0 ~ 0.6 A 量程,对应的分度值为 0.02 A,此时电流表的示数为 0.24 A,待测电阻的阻值为 $\frac{2.4\ \text{V}}{0.24\ \text{A}}=10\ \Omega$。(3)小明的方案不合理,因为当开关 S 由 a 接到 b 时,电阻 R_0 和 R_x 两端的电压不一定相等。

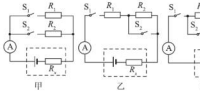
11. **解**:方法一 (1)0 ~ 0.6 A;R_1;R_1 (2)如图甲所示。

(3)①闭合开关 S_1、断开开关 S_2,记下电流表的示数 I_1

②闭合开关 S_2、断开开关 S_1,记下电流表的示数 I_2

③$\frac{I_2R_2-I_1R_1}{I_1-I_2}$

方法二 (1)0 ~ 0.6 A;R_1;R_2



(第 11 题)

(2)如图乙所示。

(3)①只闭合开关 S_1,记下电流表的示数 I_1

②同时闭合开关 S_1、S_2,记下电流表的示数 I_2

③$\frac{I_2R_1-I_1R_1-I_1R_2}{I_1-I_2}$

方法三 (1)0 ~ 0.6 A;R_1;R_2 (2)如图丙所示。

(3)①只闭合开关 S_1,记下电流表的示数 I_1

②同时闭合开关 S_1、S_2,记下电流表的示数 I_2

③$\frac{I_2R_2-I_1R_1-I_1R_2}{I_1-I_2}$

* 第四节 电阻的串联与并联

1. 串;长度

2. 甲、乙;小

3. 120;变亮 **点拨**:小灯泡和滑动变阻器串联后电阻的最大值 $R=R_1+R_2=100\ \Omega+20\ \Omega=120\ \Omega$;滑动变阻器滑片由 b 往 a 移动,滑动变阻器连入电路中的电阻变小,由公式 $I=\frac{U}{R}$ 可知,电路中电流会变大,小灯泡会变亮。

4. C **点拨**:电阻并联时 $\frac{1}{R}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}$,即 $\frac{1}{R}=\frac{1}{10\ \Omega}+\frac{1}{15\ \Omega}$,则 $R=6\ \Omega$。

5. A **点拨**:A 中两电阻并联,B 中两电阻串联,C 中为 R_1 的简单电路,D 中为 R_2 的简单电路,各选项中总电阻的关系是 $R_{并}<R_1<R_2<R_{串}$,即 $R_1<R<R_2<R_{串}$,由 $I=\frac{U}{R}$ 可知,对应的电流关系为 $I_A>I_C>I_D>I_B$。

6. C **点拨**:并联电路总电阻的倒数等于各支路电阻倒数之和,则并联电路总电阻小于任一支路的电阻,即两个电阻并联后总电阻小于较小电阻的阻值。

7. 并;横截面积

8. 变小 **点拨**:家庭电路中并联的用电器越多,相当于并联电阻的横截面积越大,电阻越小,可见多接通一个家用电器,家庭电路的总电阻会变小。

9. **解**:(1)通过 R_1 的电流 $I_1=0.5\ \text{A}$。

(2)R_2 两端的电压不是 6 V,R_2 两端的电压 $U_2=U-U_1=10\ \text{V}-6\ \text{V}=4\ \text{V}$,$I_2=I_1=0.5\ \text{A}$,

$R_2=\frac{U_2}{I_2}=\frac{4\ \text{V}}{0.5\ \text{A}}=8\ \Omega$。



点拨:电压表测 R_1 两端的电压,而不是测 R_2 两端的电压。

10. **解**:(1)电流与电阻

(2)探究电流与电阻的关系时,要控制电压一定,故五次实验中,电压表的示数相同。

由图乙可知:当 $R_{x1}=5\ \Omega$ 时,$I_1=1.0\ \text{A}$,

因此五次记录实验数据中,电压表的示数均为

$U_x=I_1R_{x1}=1.0\ \text{A}\times5\ \Omega=5\ \text{V}$。

当电路电流最大时,滑动变阻器接入电路电阻最小;当电路电流最小时,滑动变阻器接入电路电阻最大。

由图乙可知,当 $R_{x1}=5\ \Omega$ 时,$I_1=1.0\ \text{A}$,由欧姆定律 $I=\frac{U}{R}$ 变形得:$R_{总min}=\frac{U}{I_1}=\frac{9\ \text{V}}{1.0\ \text{A}}=9\ \Omega$,

$R_{滑min}=R_{总min}-R_{x1}=9\ \Omega-5\ \Omega=4\ \Omega$。

当 $R_{x2}=25\ \Omega$ 时,$I_2=0.2\ \text{A}$,由欧姆定律 $I=\frac{U}{R}$ 变形得:

$R_{总max}=\frac{U}{I_2}=\frac{9\ \text{V}}{0.2\ \text{A}}=45\ \Omega$,

$R_{滑max}=R_{总max}-R_{x2}=45\ \Omega-25\ \Omega=20\ \Omega$。

故滑动变阻器阻值变化范围是 4 ~ 20 Ω。

11. **解**:(1)并联电路中干路电流等于各支路电流之和,两电流表指针的位置相同,则电流表 A 所选的量程为 0 ~ 3 A,干路电流 $I=1.5\ \text{A}$;电流表 A_1 所选的量程为 0 ~ 0.6 A,通过 R_1 的电流 $I_1=0.3\ \text{A}$,

电源电压 $U=U_1=I_1R_1=0.3\ \text{A}\times30\ \Omega=9\ \text{V}$。

(2)通过电阻 R_2 的电流 $I_2=I-I_1=1.5\ \text{A}-0.3\ \text{A}=1.2\ \text{A}$。

(3)用电阻 R_x 替换电阻 R_1、R_2 中的一个,替换后只有一个电流表的示数发生了变化,则只能是用 R_x 替换电阻 R_2。

(4)替换后电流表示数减少了 0.3 A,则干路电流 $I'=I-\Delta I=1.5\ \text{A}-0.3\ \text{A}=1.2\ \text{A}$,

此时通过 R_x 的电流 $I_x=I'-I_1=1.2\ \text{A}-0.3\ \text{A}=0.9\ \text{A}$,

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点拨：(1) 电源由 2 节干电池组成，故电压表选用小量程与电阻 R 并联；由题图丙知，电流表选用小量程与电阻 R 串联；将滑动变阻器滑片以左电阻丝连入电路中与电阻 R 串联。(2) 第 3 次测量时，电流表的示数为 0.48 A，(3) 横坐标 1 小格表示 0.4 V，纵坐标 1 小格表示 0.08 A，根据表中数据在图中描点，连线即可完成作图。

2. 解：(1) 如图所示。

(2) 控制电阻箱两端电压一定

(3) 电阻箱断路(或接触不良)

(4) 断开开关

(5) 导体两端电压一定时，通过导体的电流与导体的电阻成反比(或与导体电阻的倒数成正比)



(第 2 题)

点拨：(1) 实物连线图中，电压表测电源电压，是错误的，应测电阻箱两端的电压。(2) 为探究在导体两端电压不变的条件下通过导体的电流 I 跟导体电阻倒数 $\frac{1}{R}$ 的关系，要利用滑动变阻器控制电阻箱两端电压一定。(3) 电路中电压表有示数，电流表无示数，可能是电阻箱断路(或接触不良)。(4) 小明发现电路有故障时，首要的规范操作应是断开开关。(5) 由图象知，导体两端电压一定时，通过导体中的电流与导体的电阻成反比(或与导体电阻的倒数成正比)。

专训 2

1. A **点拨**：由电路图可知，定值电阻 R 与滑动变阻器串联，电压表测定值电阻 R 两端的电压，当滑动变阻器滑片 P 向左移动时，接入电路电阻变小，电流变大，即电流表示数变大。由 $U=IR$ 可知，R 两端的电压变大，即电压表示数变大。故选 A。

2. D **点拨**：当开关 S 断开时，灯 L 与电阻 R 串联，电压表测 R 两端的电压，电流表测电路中的电流；S 闭合时，L 短路，灯不亮，电路中只有 R，此时电压表测电源电压，示数变大，由公式 $I=\frac{U}{R}$ 可知，电路中电流变大。

3. C **点拨**：由图可知，两电阻串联，电压表 V_1 测 R_1 两端的电压，电压表 V_2 测 R_2 两端的电压，电流表测电路中的电流，当环境温度降低时，R_2 的阻值增大，电路中电流减小，电流表的示数减小，A 错误；由 $U=IR$ 得 $U_1=IR_1$，R_1 为定值电阻，所以电压表 V_1 示数减小，B 错误；因串联电路的总电压等于各部分电路两端的电压之和，所以 $U_2=U-U_1$，电压表 V_2 示数增大，C 正确，D 错误。故选 C。

4. B、D **点拨**：由图可知，油量表 Q_定值电阻 R_0_装置 K 组成串联电路，故油量表是由电流表改装而成的。浮子上升或下降使滑杆绕固定轴 O 转动，改变了装置 K 接入电路的阻值，从而改变电路中的电流，可见装置 K 实质是一个滑动变阻器，故 A 错误，B 正确。当油量减少时，浮子向下运动，而滑杆向上滑动，使装置 K 连入电路的电阻增大，电路中电流减小，故 C 错误，D 正确。

5. C **点拨**：开关 S 闭合，电路为灯的简单电路，两电流表串联，都测灯的电流，电压表测电源电压。再闭合开关 S_1 时，灯与电阻并联，电流表 A_1 仍测灯的电流，电流表 A 测总电流，电压表仍测电源电压，故电流表 A_1、电压表 V 的示数保持不变。灯两端的电压始终等于电源电压，则灯的亮度不变。由并联电路电流的规律可知，干路电流增大，即电流表 A 的示数变大。

6. D **点拨**：由图可知，定值电阻和滑动变阻器并联，乙并联在滑动变阻器两端，为电压表，测量的是电源的电压，保持不变；甲串联在干路中，为电流表，测的是总电流。滑片向右移动，滑动变阻器接入电路的电阻变大，通过滑动变阻器的电流减小；由于并联互不影响，则通过定值电阻的电流不变，干路中的电流减小，即甲表示数变小，乙表示数不变。

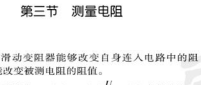
7. C **点拨**：由图可知，两电阻并联，电流表 A_2 测 R_2 的电流，电流表 A 测干路的电流；开关 S_1 控制整个电路，开关 S_2 控制电阻 R_1。通过电阻 R_1 的电流 $I_1=I-I_2=0.5\ \text{A}-0.3\ \text{A}=0.2\ \text{A}$，故 A 错误。电源的电压 $U=U_2=I_2R_2=0.3\ \text{A}\times10\ \Omega=3\ \text{V}$，故 B 错误。电阻 R_1 的阻值 $R_1=\frac{U_1}{I_1}=\frac{3\ \text{V}}{0.2\ \text{A}}=15\ \Omega$，故 C 正确。若断开开关 S_2，电流表 A_1 只测量 R_2 的电流，电流表 A_1 示数变小，故 D 错误。

第三节　测量电阻

1. A

2. C **点拨**：滑动变阻器能够改变自身连入电路中的阻值，但不能改变被测电阻的阻值。

3. 解：(1) 如图所示。　(2) a　(3) $\frac{U}{I}$　(4) 减小误差



(第 3 题)

点拨：(1) 滑动变阻器应“一上一下”接入电路中。(2) 为了保护电路，闭合开关前，滑动变阻器的滑片 P 应滑到最大阻值的 a 端。(3) 电压表测 R_x 两端电压，电流表测通过 R_x 的电流，待测电阻 $R_x=\frac{U}{I}$。(4) 实验中进行多次测量并求平均值的目的是减小误差。

4. D **点拨**：闭合开关后，电流表有示数，说明电路是通路。小灯泡不亮可能是滑动变阻器连入电路的电阻太大，电路中电流太小所致，故可移动滑动变阻器滑片，减小滑动变阻器接入电路的阻值，使电路电流变大，看小灯泡能否发光。

5. 解：(1) 如图所示。　(2) 右；7.8



(第 5 题)

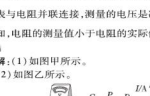
点拨：小灯泡正常发光时的电压为 2.5 V，实际电压为 2.1 V，要使小灯泡正常发光，应使小灯泡两端电压升高，由欧姆定律知，电路中电流应增大，故要减小电路中电阻，应将滑动变阻器滑片向右移动。图中电流表示数为 0.30 A，小灯泡正常发光时，电流表的指针再向右偏转一格，示数为 0.32 A，则小灯泡正常发光时的电阻 $R=\frac{U}{I}=\frac{2.5\ \text{V}}{0.32\ \text{A}}\approx7.8\ \Omega$。

6. B **点拨**：测量电阻时，应该测量电阻两端的实际电压和通过电阻的实际电流；而图中电流表实际测量的是通过待测电阻和电压表的总电流，故电流偏大，而电压表与电阻并联连接，测量的电压是准确的，由 $R=\frac{U}{I}$ 可知，电阻的测量值小于电阻的实际值。

Ⅱ.

7. 解：(1) 如图甲所示。

(2) 如图乙所示。



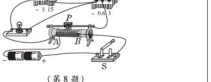
(第 7 题)

(3) 组合　(4) 平均值

方法规律：(1) 滑动变阻器将上面两个接线柱接入了电路中，根据电路图应将滑动变阻器滑片左侧电阻丝连入电路中。(2) 先规定标度，由表中数据，根据描点法作图。(3) 用电压表和电流表测量电阻，运用的科学方法是组合法。(4) 将实验中的小灯泡换成定值电阻，为了减小误差，应多次测量电压及电流的值，算出电阻，最后求出电阻的平均值。

Ⅲ.

8. 解：(1) 如图所示。　(2) 不断增大　(3) 不断变大　(4) 偏大



(第 8 题)

方法规律：(1) 小灯泡正常工作时电压为 2.5 V，故电压表应选用小量程与小灯泡并联。

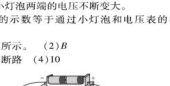
(2) 由题图丙知，当电压为 0.25 V、1.0 V、2.0 V 时，对应的电流大小分别为 0.1 A、0.3 A、0.45 A，利用欧姆定律可算出对应的电阻大小分别为 2.5 Ω、3.3 Ω、4.4 Ω，可见灯丝的电阻不断增大。

(3) 在题图甲中，小灯泡与滑动变阻器 PA 部分并联后与滑动变阻器的 PB 部分串联，闭合开关 S，将滑片 P 从 A 端向 B 端移动，由极限法知，当 P 在 A 端时，小灯泡两端电压为 0，当 P 在 B 端时，小灯泡两端电压为电源电压，即小灯泡两端的电压不断变大。

(4) 电流表的示数等于通过小灯泡和电压表的电流之和。

9. 解：(1) 如图所示。　(2) B

(3) 电阻 R_x 断路　(4) 10



(第 9 题)

点拨：(2) 为了保护电路，电路连接好后，闭合开关前，滑动变阻器的滑片应该滑到最大值 B 端。

(3) 电流表无示数，电压表有示数，说明电压表两接线柱到电源间是通路，可能是与电压表并联的电阻 R_x 断路。

(4) 当电压表读数为 2.6 V 时，电流表示数为 0.26 A，定值电阻 $R_x=\frac{U_x}{I}=\frac{2.6\ \text{V}}{0.26\ \text{A}}=10\ \Omega$。

阶段强化专题训练(四)

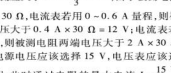
专训

1. 解：(1) 滑动变阻器

(2) 如图所示。

(3) 15；0～15 V；0～0.6 A

点拨：(1) 为了比较准确地测出电阻 R_0 的阻值，要多次测量求平均值以减小误差，则需要用滑动变阻器改变电路中电流和电阻两端电压。(3) 要求测量时电表指针的示数大于量程的 $\frac{2}{3}$，对于 0～0.6 A 量程，电路中的电流应大于 $0.6\ \text{A}\times\frac{2}{3}=0.4\ \text{A}$，对于 0～3 A 量程，电路中的电流应大于 $3\ \text{A}\times\frac{2}{3}=2\ \text{A}$；由于被测电阻的阻值大约为 30 Ω，电流表若用 0～0.6 A 量程，则被测电阻两端电压大于 $0.4\ \text{A}\times30\ \Omega=12\ \text{V}$；电流表若用 0～3 A 量程，则被测电阻两端电压大于 $2\ \text{A}\times30\ \Omega=60\ \text{V}$。因此电源电压应该选择 15 V，电压表应该选择 0～15 V 量程；此时通过电阻的最大电流 $I=\frac{15\ \text{V}}{30\ \Omega}=0.5\ \text{A}$，故电流表选择 0～0.6 A 量程。



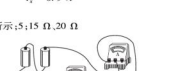
(第 1 题)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

R_x 的阻值 $R_x=\frac{U}{I_x}=\frac{9\ \text{V}}{0.9\ \text{A}}=10\ \Omega$。

Ⅲ.

12. 解：如图所示；5；15 Ω，20 Ω



（第 12 题）

点拨：【实验步骤】根据表中数据可知，电流表选择 0～0.6 A量程即可；从电源正极依次串联电流表、R_2、R_1、开关到到电源负极，电压表并联在 R_1 两端，如图所示。

【数据处理】①因为电源电压为 3 V，画表中有一个电压值为5 V，因此错误的数据是 5；

【交流表达】因为串联电路的总电阻等于各分电阻之和，要得到 35 Ω 的电阻，可用 15 Ω 和 20 Ω 电阻串联使用。

全章高频考点专训

专训 1

1. C　**点拨**：A 中两电阻串联，当植物含水量变低时，R_x 变小，电路的总电阻变小，电流表示数变大，故 A 不合题意。B 中两电阻串联，电压表测定值电阻 R_0 两端的电压；当植物含水量变低时，R_x 变小，电路的总电阻变小，电流变大，由公式 $U=IR$ 知定值电阻 R_0 两端的电压变大，即电压表示数变大，故 B 不合题意。C 中两电阻串联，电压表测滑敏电阻 R_x 两端的电压；当植物含水量变低时，R_x 变小，由 B 项分析知 R_x 两端的电压变大，则 R_x 两端的电压变小，即电压表示数变小，故 C 符合题意。D 中两电阻串联，电压表测电源电压，电压表示数始终不变，故 D 不合题意。

2. D　**点拨**：图中 R 与滑动变阻器串联，电压表 V_1 测电源的电压，电压表 V_2 测滑动变阻器两端的电压，电流表测电路中的电流。电源的电压 U 保持不变，则滑片 P 移动时电表 V_1 的示数不变。当滑动变阻器的滑片 P 向左移动时，滑动变阻器接入电路中的电阻变小，电路中的总电阻 $R_总$ 变小，由公式 $I=\frac{U}{R_总}$ 知电路中的电流变大，即电流表 A 的示数变大；由公式 $U_R=IR$ 可知 R 两端的电压 U_R 变大；由 $U_滑=U-U_R$ 知滑动变阻器两端的电压变小，则电压表 V_2 的示数变小。

3. C　**点拨**：图中 R_0 与 R 串联，油量表与滑动变阻器 R 并联，故油量表应由电压表改装而成。油位降低，浮标下移，滑片上移，滑动变阻器 R 接入电路中的电阻变大，电路中的总电阻 $R_总$ 变大，由 $I=\frac{U}{R_总}$ 知电路中的电流变小，由 $U_{R_0}=IR_0$ 可知 R_0 两端的电压 U_{R_0} 变小；由 $U_滑=U-U_{R_0}$ 知滑动变阻器 R 两端的电压变大。

4. C　**点拨**：图中灯泡 L 与滑动变阻器并联，电流表 A 测灯泡 L 的电流，电压表测电源的电压，由于电源电压不变，故电压表示数不变；当滑动变阻器的滑片 P 向右移动的过程中，由于灯泡 L 两端的电压和灯泡 L 的电阻都不变，则通过灯泡 L 的电流不变，即电流表示数不变。

5. D

6. C　**点拨**：图中电路属于“伪变阻电路”，滑动变阻器 R 连入电路中的是最大阻值，故滑片向下滑的过程中，电路中的总电阻 $R_总$ 不变，由公式 $I=\frac{U}{R_总}$ 可知电路中的电流 I 不变；由公式 $U_0=IR_0$ 可知电压表的示数会变大。

专训 2

1. B　**点拨**：图中，电压表与小灯泡 L_1 并联，测量的是小灯泡 L_1 两端的电压，即 $U_1=1.5$ V，则 L_1 与 L_2 的灯丝电阻之比 $R_1:R_2=U_1:U_2=1.5\ \text{V}:(4.5\ \text{V}-1.5\ \text{V})=1:2$。

2. D　**点拨**：闭合开关 S_1、S_2 时，只有电阻 R_1 连入电路，电压表测量电源两端电压，则电源电压 $U=U_2$。只闭合开关 S_1 时，R_1、R_2 串联，电压表测量 R_1 两端的电压，R_1 两端的电压为 $U'=U_1$，则 R_2 两端的电压 $U''=U-U'=U_2-U_1$，则 R_1、R_2 的阻值之比 $\frac{R_1}{R_2}=\frac{U'}{U''}=\frac{U_1}{U_2-U_1}$。

3. C　**点拨**：由题图可知，两个灯泡串联，串联电路各处的电流相等，所以 $I_1:I_2=1:1$；串联分压，电压比等于电阻比，$\frac{U_1}{U_2}=\frac{R_1}{R_2}=\frac{10\ \Omega}{20\ \Omega}=\frac{1}{2}$。故选 C。

4. 6；4∶1　**点拨**：图中 R_1、R_2 串联，电压表 V_2 测电源两端的电压，电压表 V_1 测 R_2 两端的电压。串联电路中总电压等于各分电压之和，又两只电压表指针的偏转角度相同，则电压表 V_2 所选的量程为 0～15 V，示数为 7.5 V，即电源电压 $U=7.5$ V。电压表 V_1 所选的量程为 0～3 V，示数为 1.5 V，则 R_2 两端的电压 $U_2=1.5$ V，R_1 两端的电压 $U_1=U-U_2=7.5\ \text{V}-1.5\ \text{V}=6$ V。串联电路中有 $\frac{R_1}{R_2}=\frac{U_1}{U_2}=\frac{6\ \text{V}}{1.5\ \text{V}}=\frac{4}{1}$。

5. A　**点拨**：并联电路中，电阻两端电压之比为 1∶1；电流之比 $\frac{I_1}{I_2}=\frac{\frac{U}{R_1}}{\frac{U}{R_2}}=\frac{R_2}{R_1}=\frac{2}{3}$。

6. D　**点拨**：图中 R_0 与 R_1 并联，电流表 A_1 测 R_0 中的电流，电流表 A_2 测干路电流，并联电路中总电流等于各支路电流之和，且两电流表指针所指位置相同，则电流表 A_1 所选的量程为 0～0.6 A，电流表 A_2 所选的量程为 0～3 A，因指针位置相同时大量程示数是小量程示数的 5 倍，则电流表 A_1 与 A_2 示数之比为 1∶5，即 $I=5I_0$，故 A 错误。通过 R_0 与 R_1 的电流之比 $\frac{I_0}{I-I_0}=\frac{I_0}{5I_0-I_0}=\frac{1}{4}$，故 B 错误。并联电路各支路的电压都相等，即 R_0 与 R_1 两端的电压之比为 1∶1，故 C 错误。并联电路中有 $\frac{R_0}{R_1}=\frac{I_1}{I_0}=\frac{4}{1}$，故 D 正确。

7. 1∶2；2∶3　**点拨**：电阻之比 $R_1:R_2=I_2:I_1=1:2$，电流表 A_1、A_3 的示数之比 $\frac{I_1}{I}=\frac{I_1}{I_1+I_2}=\frac{2}{2+1}=\frac{2}{3}$。

8. C　**点拨**：当 S_1、S_2 闭合，甲、乙两表为电压表时，两电阻串联，甲测电源两端的电压，乙测 R_2 两端的电压，有 $\frac{U_甲}{R_1+R_2}=\frac{U_乙}{R_2}$，又 $U_甲:U_乙=4:1$，则 $\frac{R_1}{R_2}=\frac{3}{1}$，即 $R_1=3R_2$。当 S_1 闭合、S_2 断开，甲、乙两表为电流表时，两电阻并联，甲测 R_2 支路的电流，乙测干路电流，两电流表的示数之比 $\frac{I_甲}{I_乙}=\frac{\frac{U}{R_2}}{\frac{U}{R_1}+\frac{U}{R_2}}=\frac{R_1}{R_1+R_2}=\frac{3R_2}{3R_2+R_2}=\frac{3}{4}$。

9. 1∶2；2∶1　**点拨**：两个电阻串联，有 $U_1:U_2=R_1:R_2=20\ \Omega:40\ \Omega=1:2$。两个电阻并联，有 $I_1:I_2=R_2:R_1=40\ \Omega:20\ \Omega=2:1$。

专训 3

1. C　**点拨**：由图可知，当甲两端电压为 0.5 V 时，通过它的电流为 0.1 A，故 A 错误；当乙两端电压为 2.5 V 时，通过它的电流为 0.5 A，其电阻 $R=\frac{U}{I}=\frac{2.5\ \text{V}}{0.5\ \text{A}}=5\ \Omega$，故 B 错误；若甲和乙串联，电流为 0.3 A 时，甲两端的电压为 1.5 V，乙两端的电压为 0.5 V，则它们两端的电压为 1.5 V＋0.5 V＝2 V，故 C 正确；若甲和乙并联，电压为 1 V 时，通过甲的电流为 0.2 A，通过乙的电流为 0.4 A，则它们的干路电流为 0.6 A，故 D 错误。

2. 1∶2；2　**点拨**：由图象知 A、B 为定值电阻，当 A、B 串联时，流经两个电阻的电流相等，当电流 $I_A=I_B$ 时，$U_A:U_B=1:2$；当 A、B 并联接在电源两端时，A、B 两端的电压相等，两只电流表加起来为 0.6 A，由图象知当电压为 2 V 时，干路电流 $I=I_A+I_B=0.4\ \text{A}+0.2\ \text{A}=0.6$ A，故电源电压为 2 V。

3. 20；10　**点拨**：由题图甲可知，R_1、R_2 串联，电流表测串联电路中的电流，电压表测 R_2 两端的电压，当滑片在最右端时，R_2 接入电路的阻值最大，R_2 分得的电压最大，即电压表的示数最大，电流表的示数最小，与图乙中的 A 点相对应，由 A 点的坐标可知，R_2 两端的电压为 4 V，通过 R_2 的电流为 0.2 A，因此 R_2 的最大阻值 $R_2=\frac{4\ \text{V}}{0.2\ \text{A}}=20\ \Omega$，由串联电路的电压规律得 $0.2\ \text{A}\times R_1+4\ \text{V}=U$　①，当滑片滑到 R_2 的最左端时，电压表被短路，其示数为零，电路为 R_1 的简单电路，电流表的示数最大，与图乙中的 B 点相对应，由 B 点的坐标可知，此时通过 R_1 的电流为 0.6 A，R_1 两端的电压为电源电压 U，根据欧姆定律得 $U=0.6\ \text{A}\times R_1$　②，解①②两式得 $R_1=10\ \Omega$，$U=6$ V；当滑片位于 R_2 的中点时，电路中的总电阻 $R_总=R_1+\frac{1}{2}R_2=10\ \Omega+10\ \Omega=20\ \Omega$，电流表的示数 $I=\frac{U}{R_总}=\frac{6\ \text{V}}{20\ \Omega}=0.3$ A。

4. 12；16　**点拨**：闭合开关后，滑动变阻器的滑片滑到 a 端时，电压表示数最大，为电源电压，由图乙知电源电压 $U=12$ V，此时电路中的电流为 $I=1.5$ A，电阻 $R=\frac{U}{I}=\frac{12\ \text{V}}{1.5\ \text{A}}=8\ \Omega$；滑片 P 在 b 端时，R 与滑动变阻器的最大电阻串联，电压表测 R 两端电压，电流表测电路中的电流，电压表示数小于电源电压，为 $U_V=4$ V，电路中的电流为 $I_1=0.5$ A，此时总电阻 $R_总=\frac{U}{I_1}=\frac{12\ \text{V}}{0.5\ \text{A}}=24\ \Omega$，则滑动变阻器的最大阻值 $R_滑=R_总-R=24\ \Omega-8\ \Omega=16\ \Omega$。

5. (1) 电压表示数为 2.5 V　(2) B　(3) 小灯泡与滑动变阻器串联，两者电压之和为 4 V，画图中曲线 b 与 a 交点处，电压之和大于 4 V　**点拨**：(2) 电路中，灯泡与滑动变阻器串联，闭合开关前，滑动变阻器连入电路中的电阻最大，此时电路中的电流最小，由图乙知滑片在离开 a 一小段距离时记录的第一次数据对应的电压 $U_1=0.5$ V，电流 $I_1=0.1$ A，则滑动变阻器两端电压 $U_滑=U-U_1=4\ \text{V}-0.5\ \text{V}=3.5$ V，滑动变阻器此时连入的电阻 $R_滑=\frac{U_滑}{I_1}=\frac{3.5\ \text{V}}{0.1\ \text{A}}=35\ \Omega$；又 $0.3\ \text{A}>0.25$ A，故只能选用滑动变阻器 R_2。

6. C　**点拨**：探究电流和电压的关系时，要控制电阻不变，由图乙知，电阻在变化，故 A 错误。题中探究的是电流和电阻的关系，实验中要控制 R_x 两端的电压不变。由图乙知，R_x 两端的电压 $U=IR_x=0.5\ \text{A}\times5\ \Omega=0.1\ \text{A}\times25\ \Omega=2.5$ V，即电压表示数保持2.5 V不变，故 B 错误。由图乙知，电流最大为0.5 A时，对应的电阻为 5 Ω，此时滑动变阻器连入电路中的电阻 $R_{滑1}=R_总-R_1=\frac{U}{I_1}-R_1=\frac{3\ \text{V}}{0.5\ \text{A}}-5\ \Omega=1\ \Omega$；由图乙知，电流最小为 0.1 A 时，对应的电阻为 25 Ω，此时滑动变阻器连入电路中的电阻 $R_{滑2}=R_总'-R_2=\frac{U}{I_2}-R_1=\frac{3\ \text{V}}{0.1\ \text{A}}-25\ \Omega=5\ \Omega$，可见滑动变阻器阻值变化范围为 1～5 Ω，故 C 正确。由串联分压规律知 R_x 增大，而分得的电压不变，所以滑动变阻器连入电路中的电阻要增大，即滑片应向右端移动，故 D 错误。

7. 10；12　**点拨**：图甲中 R 与 R_0 串联，电压表测 R_0 两端的电压，电流表测电路中的电流。由图乙可知，滑动变阻器接入电路中的阻值 $R_1=20\ \Omega$ 时，电路中的电流 $I_1=0.4$ A，电源的电压 $U=I_1(R_0+R_1)=0.4\ \text{A}\times(R_0+20\ \Omega)$；由图丙可知，滑动变阻器接入电路中的电阻 $R_2=30\ \Omega$ 时，电压表的示数 $U_0=3$ V，电路中的电流 $I_2=\frac{U_0}{R_0}=\frac{3\ \text{V}}{R_0}$，电源的电压 $U=I_2(R_0+R_2)=\frac{3\ \text{V}}{R_0}\times(R_0+30\ \Omega)$；电源的电压不变，则 $0.4\ \text{A}\times(R_0+20\ \Omega)=\frac{3\ \text{V}}{R_0}\times(R_0+30\ \Omega)$，解得 $R_0=10\ \Omega$，$R_0=-22.5\ \Omega$（舍去），电源的电压 $U=I_1(R_0+R_1)=0.4\ \text{A}\times(10\ \Omega+20\ \Omega)=12$ V。

8. 解：(1) 由图象可知，通过导体的电流为 0.2 A 时，$\frac{1}{R}=0.1\ \Omega^{-1}$，则 $R=10\ \Omega$。

(2) 由图象可知，导体两端的电压 $U_R=IR=0.2\ \text{A}\times10\ \Omega=2$ V。

9. 解：(1) 甲图中，R_0 和 R 串联，电压表测 R_0 两端的电压，通过 R_0 的电流 $I_0=\frac{U_0}{R_0}=\frac{4\ \text{V}}{5\ \Omega}=0.8$ A。

(2) 电阻 R 两端电压 $U_R=U-U_0=12\ \text{V}-4\ \text{V}=8$ V，电阻 $R=\frac{U_R}{I_0}=\frac{8\ \text{V}}{0.8\ \text{A}}=10\ \Omega$，则 $\frac{1}{R}=\frac{1}{10\ \Omega}=0.1\ \Omega^{-1}$，由图乙可知，此时空气质量指数为 25。

专训 4

1. 解：(1) 只闭合开关 S 时，电路为 R_0 的简单电路，电流表测通过 R_0 的电流，电源的电压 $U=I_0R_0=0.6\ \text{A}\times10\ \Omega=6$ V。

(2) 同时闭合开关 S、S_1 时，R_0 与 R_x 并联，电流表测干路电流，通过 R_x 的电流 $I_x=I-I_0=0.9\ \text{A}-0.6\ \text{A}=0.3$ A，

R_x 的阻值 $R_x=\frac{U}{I_x}=\frac{6\ \text{V}}{0.3\ \text{A}}=20\ \Omega$。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

2. 解：(1)当滑动变阻器滑片 P 移动到 a 端时，电路中电流为 0.6 A，电源电压 $U=I_1R_1=0.6\ \text{A}\times10\ \Omega=6\ \text{V}$。

(2)当滑动变阻器滑片 P 移动到 b 端时，滑动变阻器接入电路中的电阻最大，电路中电流为 0.2 A，则 $R_2=\dfrac{U_2}{I_2}=\dfrac{4\ \text{V}}{0.2\ \text{A}}=20\ \Omega$。

3. 解：(1)电压表示数为 10 V 时，电路电流 $I=\dfrac{U_{R_0}}{R_0}=\dfrac{10\ \text{V}}{100\ \Omega}=0.1\ \text{A}$。

气敏电阻两端的电压 $U_R=U-U_{R_0}=18\ \text{V}-10\ \text{V}=8\ \text{V}$。

根据欧姆定律，气敏电阻阻值 $R=\dfrac{U_R}{I}=\dfrac{8\ \text{V}}{0.1\ \text{A}}=80\ \Omega$。

由 $R=\dfrac{6}{A}\times10^3\ \Omega$ 得 $A=\dfrac{6\times10^3\ \Omega}{80\ \Omega}=75$，根据表格可知对应的空气质量等级为良。

(2)当 $A'=400$ 时，由 $R=\dfrac{6}{A}\times10^3\ \Omega$，得气敏电阻阻值 $R'=\dfrac{6\times10^3\ \Omega}{400}=15\ \Omega$，电压表满偏时 $U_{R_0}'=15\ \text{V}$，气敏电阻两端的电压 $U_R'=U-U_{R_0}'=18\ \text{V}-15\ \text{V}=3\ \text{V}$，根据欧姆定律，通过电路的电流 $I'=\dfrac{U_R'}{R'}=\dfrac{3\ \text{V}}{15\ \Omega}=0.2\ \text{A}$。

根据欧姆定律，更换的定值电阻 $R_0'=\dfrac{U_{R_0}'}{I'}=\dfrac{15\ \text{V}}{0.2\ \text{A}}=75\ \Omega$。

4. 解：(1)闭合开关 S_1 和 S_2，小灯泡 L 与滑动变阻器 R 串联后再与 R_0 并联，电流表测干路电流，电压表测 R 两端的电压。

小灯泡正常发光时，电压表的示数 $U_R=U-U_L=6\ \text{V}-6\ \text{V}=0\ \text{V}$。

此时通过灯泡的电流 $I_L=0.5\ \text{A}$，

通过 R_0 的电流 $I_0=I-I_L=0.6\ \text{A}-0.5\ \text{A}=0.1\ \text{A}$，

R_0 的阻值 $R_0=\dfrac{U}{I_0}=\dfrac{6\ \text{V}}{0.1\ \text{A}}=60\ \Omega$。

(2)小灯泡的电阻 $R_L=\dfrac{U}{I_L}=\dfrac{6\ \text{V}}{0.5\ \text{A}}=12\ \Omega$，

断开开关 S_1、闭合开关 S_2，小灯泡 L 与滑动变阻器 R 串联，电压表测 R 两端的电压，电流表测电路中的电流，因电源的电压 $U>U_L$，故小灯泡正常发光时电路中的电流最大，即 $I_{\text{大}}=0.5\ \text{A}$，

此时电路中的总电阻 $R_{\text{总}}=\dfrac{U'}{I_{\text{大}}}=\dfrac{8\ \text{V}}{0.5\ \text{A}}=16\ \Omega$，

滑动变阻器接入电路中的最小阻值 $R_{\text{小}}=R_{\text{总}}-R_L=16\ \Omega-12\ \Omega=4\ \Omega$，

当电压表的示数 $U_{R\text{大}}=3\ \text{V}$ 时，滑动变阻器接入电路中的电阻最大，L 两端的电压 $U_L'=U'-U_{R\text{大}}=8\ \text{V}-3\ \text{V}=5\ \text{V}$，

电路中的电流 $I'=\dfrac{U_L'}{R_L}=\dfrac{U_{R\text{大}}}{R}$，即 $\dfrac{5\ \text{V}}{12\ \Omega}=\dfrac{3\ \text{V}}{R}$，解得 $R=7.2\ \Omega$。

所以滑动变阻器的阻值变化范围为 4～7.2 Ω。

5. 解：(1)由图乙知，当环境温度是 40 ℃时，热敏电阻的阻值为 $R_t=25\ \Omega$，

此时电流表的示数为 $I=0.2\ \text{A}$，

则电路的总电阻 $R=\dfrac{U}{I}=\dfrac{6\ \text{V}}{0.2\ \text{A}}=30\ \Omega$，

R_0 的阻值 $R_0=R-R_t=30\ \Omega-25\ \Omega=5\ \Omega$。

(2)电流表采用“0～0.3 A”的量程，故最大电流不能超过0.3 A，则电路中最小总电阻 $R_{\text{小}}=\dfrac{U}{I_{\text{大}}}=\dfrac{6\ \text{V}}{0.3\ \text{A}}=20\ \Omega$，

热敏电阻的最小阻值 $R_{t\text{小}}=R_{\text{小}}-R_0=20\ \Omega-5\ \Omega=15\ \Omega$，

由图乙知，对应的最高温度为 90 ℃。

6. 解：(1)500

(2)若托盘为空时，电流表示数 $I_1=0.01\ \text{A}$，

电路的总电阻 $R=\dfrac{U}{I_1}=\dfrac{6\ \text{V}}{0.01\ \text{A}}=600\ \Omega$，

R_1 的阻值 $R_1=R-R_2=600\ \Omega-500\ \Omega=100\ \Omega$。

(3)若放入某物体后，电流表示数 $I_2=0.02\ \text{A}$，

此时电路的总电阻 $R'=\dfrac{U}{I_2}=\dfrac{6\ \text{V}}{0.02\ \text{A}}=300\ \Omega$，

R_2 的电阻 $R_2'=R'-R_1=300\ \Omega-100\ \Omega=200\ \Omega$，

由图象可知，此时物体质量为 600 g。

7. 解：(1)减小

(2)闭合开关时，压力传感器和报警器串联；由图乙可知，当踏板空载时，压力传感器的电阻为 $R=25\ \Omega$，

此时电路中的电流 $I=\dfrac{U}{R+R_0}=\dfrac{8\ \text{V}}{25\ \Omega+15\ \Omega}=0.2\ \text{A}$，

电压表示数即报警器两端的电压，

为 $U_0=IR_0=0.2\ \text{A}\times15\ \Omega=3\ \text{V}$。

(3)报警器 R_0 开始发出报警信号时，$U_0'=6\ \text{V}$，

此时电路中的电流 $I'=\dfrac{U_0'}{R_0}=\dfrac{6\ \text{V}}{15\ \Omega}=0.4\ \text{A}$，

传感器两端的电压 $U_{\text{传}}=U-U_0'=8\ \text{V}-6\ \text{V}=2\ \text{V}$，

传感器的阻值 $R'=\dfrac{U_{\text{传}}}{I'}=\dfrac{2\ \text{V}}{0.4\ \text{A}}=5\ \Omega$，

由图乙可知当传感器的阻值为 5 Ω 时，对应的压力为 8 N，

根据杠杆平衡条件可得 $F_{\text{压}}\times OA=F_{\text{撑}}\times OB$，

即 $8\ \text{N}\times5=F_{\text{撑}}\times1$，解得 $F_{\text{撑}}=40\ \text{N}$。

(4)左

点拨：(1)如图乙所示，当压力增大时，传感器的电阻值会减小。(4)若电源电压略有降低，R_0 两端分得的电压降低，根据串联分压特点可知，应减小压力传感器分担的电压，要保证 R_0 两端分得的电压不变，此时就应减小压力传感器的阻值，因压力传感器的电阻值随所受压力的增大而减小，故应增大压杆对传感器的压力，由杠杆平衡条件 $F_{\text{压}}\times OA=F_{\text{撑}}\times OB$ 可知，OA 不变，$F_{\text{撑}}$ 不变，$F_{\text{压}}$ 和 OB 成正比，要增大压杆对传感器的压力，就要增大 OB，即把踏板触点 B 向左移动。

第十四章　电功率

第一节　电　能

Ⅰ.

1. D

2. D　**点拨**：冲击钻工作过程中，将电能转化为机械能和内能。

3. B

4. D　**点拨**：接在该电能表上的用电器，每消耗 1 kW·h 的电能，电能表上的转盘转 600 转。

5. 215；3.25　**点拨**：消耗的电能为两次示数之差，即 $(6\ 327.1-6\ 112.1)\ \text{kW}\cdot\text{h}=215\ \text{kW}\cdot\text{h}$。现应付的电费为 $(150\times0.6+(215-150)\times0.65)$ 元 $=132.25$ 元。原来应付的电费为 215×0.6 元 $=129$ 元。多付的电费为 132.25 元 -129 元 $=3.25$ 元。

6. B

7. 解：(1)不能。电路闭合是电流流通的必要条件。

(2)他说的话没道理。用电时，消耗了发电厂提供的电能。

第二节　电　功

Ⅰ.

1. B　**2.** D

3. Uh；电；100；机械　**点拨**：电动机工作时，主要将电能转化为机械能，但同时也有一部分电能转化为内能。

4. 12 960

5. 10；48　**点拨**：定值电阻 $R_1=\dfrac{U}{I}=\dfrac{6\ \text{V}}{0.6\ \text{A}}=10\ \Omega$，电阻 R_2 在 40 s 的时间内消耗的电能 $W_2=UI_2t=6\ \text{V}\times0.2\ \text{A}\times40\ \text{s}=48\ \text{J}$。

6. (1)无法使用控制变量法　(2)丙　(3)L_1 断路

7. A　**点拨**：蓄电池放电时，是化学能转化为电能。给蓄电池充电时，是电能转化为化学能储存在蓄电池中。很多学生因忽视这一点而导致错误，错选 C。

8. 解：(1)电流做的功 $W=Uh=20\ \text{V}\times0.4\ \text{A}\times5\times60\ \text{s}=2\ 400\ \text{J}$。

(2)方法一　电阻 $R=\dfrac{U}{I}=\dfrac{20\ \text{V}}{0.4\ \text{A}}=5\ \Omega$，当两端的电压为 10 V 时，电路中的电流 $I'=\dfrac{U'}{R}=\dfrac{10\ \text{V}}{5\ \Omega}=0.2\ \text{A}$。

电流做的功 $W'=U'I't=10\ \text{V}\times0.2\ \text{A}\times5\times60\ \text{s}=600\ \text{J}$。

方法二　电阻和时间相同，由公式 $W=\dfrac{U^2}{R}t$，

则有 $\dfrac{W}{W'}=\dfrac{U^2}{U'^2}$，$W'=\dfrac{U'^2}{U^2}W=\dfrac{(10\ \text{V})^2}{(20\ \text{V})^2}\times2\ 400\ \text{J}=600\ \text{J}$。

点拨：常见的错解，接在电压为 10 V 的电源两端，电流 $400\ \text{mA}=0.4\ \text{A}$。消耗的电能 $W=Uh=10\ \text{V}\times0.4\ \text{A}\times5\times60\ \text{s}=1\ 200\ \text{J}$。错解的原因是忽视了电阻两端的电压改变时，电流随着改变。

Ⅱ.

9. 电；内　(1)电阻；多　(2)电流；多　**点拨**：(1)采用两个不同的电阻进行对比实验，R_1 的阻值较大，其上面的火柴先被点燃，表明其他条件相同时，电阻越大电流做功越多。(2)两次实验是改变电流大小进行对比实验的，电流较大时，点燃火柴所需要的时间较短，表明其他条件相同时，电流越大电流做功越多。

10. (1)灯泡亮度　(2)乙；甲　(3)不能；不能比较灯泡消耗电能的多少　**方法规律**：影响电流做功多少的因素有电压、电流、通电时间，探究电流做功和电压的关系，用到了控制变量法，必须控制电流和通电时间相同，观察不同电压下，电流做功的多少。在此，只有图乙两个灯泡串联满足电流和通电时间相同，采用灯丝电阻不同的灯泡，使其两端的电压不同，从而可以比较不同电压下电流做功的多少。同理探究电流做功与电流之间的关系，应该选择图甲。图丙所示的电路，可以通过电压表的示数来控制灯泡两端的电压相等，因两个灯泡不是同时工作的，不容易根据其亮度比较消耗电能的多少。

Ⅲ.

11. 2.1×10^{11}　**点拨**：电能 $W=Uht=10^8\ \text{V}\times2.1\times10^6\ \text{A}\times0.001\ \text{s}=2.1\times10^{11}\ \text{J}$。

12. 解：$\dfrac{1}{R}=\dfrac{1}{R_1}+\dfrac{1}{R_2}$，即 $\dfrac{1}{R}=\dfrac{1}{4\ \Omega}+\dfrac{1}{6\ \Omega}$，解得并联后的总电阻 $R=2.4\ \Omega$。

通电 30 s，电阻 R_1 消耗的电能 $W=\dfrac{U^2}{R_1}t=\dfrac{(3\ \text{V})^2}{4\ \Omega}\times30\ \text{s}=67.5\ \text{J}$。

13. 解：(1)通过 R_2 的电流 $I_2=\dfrac{U_2}{R_2}=\dfrac{10\ \text{V}}{20\ \Omega}=0.5\ \text{A}$。

(2)通过 R_1 的电流 $I_1=I_2=0.5\ \text{A}$，

通电 300 s，电流通过 R_1 所做的功 $W_1=I_1^2R_1t=(0.5\ \text{A})^2\times4\ \Omega\times300\ \text{s}=3\ 000\ \text{J}$。

第三节　电功率

第 1 课时　电功率

Ⅰ.

1. C　**点拨**：功是以乘积来定义的。

2. C　**点拨**：普通家用照明灯的功率在 60 W 左右，工作电流约为 0.3 A，故 A 错误。家用手电筒的额定功率约为 10 W，达不到 200 W，故 B 错误。一节新干电池的电压约为 1.5 V，故 C 正确。电饭锅加热煮饭时的功率约为 1 000 W，故 D 错误。

3. B

4. B　**点拨**：手机工作电压一定，如果降低电池的输出电压，手机将不能正常工作，故 A 错误。手机电池储存的电能一定，工作电压一定，由公式 $W=Pt=UIt$ 知，减小电池的输出电流，可延长手机工作时间，故 B 正确。手机内部电子线路电压一定，故 C 错误。由公式 $W=Pt$ 知，增大电池的输出功率，手机的工作时间会缩短，故 D 错误。

5. 距离；电能(或能量)　**点拨**：光年是光在一年的时间里通过的距离，光年是距离的单位。W 是电功率的单位，h 是时间的单位，由公式 $W=Pt$ 知“W·h”是电能(或能量)的单位。

6. 6　**点拨**：两灯正常工作的总功率 $P=2\times60\ \text{W}=120\ \text{W}=0.12\ \text{kW}$，蓄电池储存的电能能够供两个远光灯正常工作的时间 $t=\dfrac{W}{P}=\dfrac{0.72\ \text{kW}\cdot\text{h}}{0.12\ \text{kW}}=6\ \text{h}$。

7. 电功　**点拨**：图象横坐标表示工作时间，纵坐标表示用电器的电功率，则图中阴影部分面积 $S_{\text{阴}}=Pt=W$，可见图中阴影部分面积表示的物理量是电功。

8. D

9. 电压；电流

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

10. 8；11　**点拨**：当通过灯泡 L 的电流为 1 A 时，灯泡正常发光，由图象可知，此时灯泡两端的电压为 8 V，则灯泡正常工作时的功率 $P=U_L I_L=8\ \text{V}\times 1\ \text{A}=8\ \text{W}$。由电路图知，滑片在最左端时，滑动变阻器连入电路的阻值为 0，电路为灯泡的简单电路，此时电路中电阻最小，电流最大。由图乙可知，电流最大为 1 A，灯泡两端的电压为 8 V，则电源电压 $U=U_L=8\ \text{V}$。当滑片位于最右端时，灯泡和滑动变阻器的最大阻值串联，电路中电阻最大，电流最小，由图象可知，此时灯泡 L 两端电压 $U_L'=2.5\ \text{V}$，通过灯泡 L 的电流 $I'=0.5\ \text{A}$，则滑动变阻器两端的电压 $U_R=U-U_L'=8\ \text{V}-2.5\ \text{V}=5.5\ \text{V}$，滑动变阻器的最大阻值 $R_{最大}=\dfrac{U_R}{I'}=\dfrac{5.5\ \text{V}}{0.5\ \text{A}}=11\ \Omega$。

11. D　**点拨**：辨析电功和电功率这两个概念时，容易由于不理解两者含义而产生错误。电功是表示电流做功多少的物理量，而电功率是表示电流做功快慢的物理量，两者的数量关系为 $P=\dfrac{W}{t}$。可见，选项 A 未考虑做功时间，选项 B 未考虑做功多少，选项 C 应表述为“电流做同样多的功，用的时间越长，电功率越小”，故 A、B、C 均是错误的。

Ⅱ.

12. 3.6×10^4；40　**点拨**：电灯消耗的电能 $W=\dfrac{25}{2\,500}\ \text{kW}\cdot\text{h}=0.01\ \text{kW}\cdot\text{h}=0.01\times 3.6\times 10^6\ \text{J}=3.6\times 10^4\ \text{J}$，$t=15\ \text{min}=\dfrac{15}{60}\ \text{h}=\dfrac{1}{4}\ \text{h}$，电灯的电功率 $P=\dfrac{W}{t}=\dfrac{0.01\ \text{kW}\cdot\text{h}}{\frac{1}{4}\ \text{h}}=0.04\ \text{kW}=40\ \text{W}$。

13. 0.5；50　**点拨**：由图知电冰箱在这段时间内消耗的电能 $W=10\ 124.1\ \text{kW}\cdot\text{h}-10\ 123.6\ \text{kW}\cdot\text{h}=0.5\ \text{kW}\cdot\text{h}$，工作时间 $t=18:00-8:00=10\ \text{h}$，电冰箱的实际电功率 $P=\dfrac{W}{t}=\dfrac{0.5\ \text{kW}\cdot\text{h}}{10\ \text{h}}=0.05\ \text{kW}=50\ \text{W}$。

14. 100；5；8 800

Ⅲ.

15. **解**：灯泡正常发光时的电流 $I=\dfrac{P}{U}=\dfrac{11\ \text{W}}{220\ \text{V}}=0.05\ \text{A}$。$t=1\ \text{min}=60\ \text{s}$，灯泡消耗的电能为 $W=Pt=11\ \text{W}\times 60\ \text{s}=660\ \text{J}$。

16. (1)乙；探究小灯泡的功率与电压的关系，要控制电流相等，而图乙为串联电路，串联电路各处的电流相等

(2)电压表示数大的灯泡更亮一些

第 2 课时　额定电压　额定功率

Ⅰ.

1. C　**点拨**：用电器正常工作时的电压等于额定电压，由于微波炉和电视机的额定电压相同，则这两个用电器正常工作时的电压相等，故 A 错误。由柱状图可知，微波炉正常工作 1 h 的电费比电视机高，而单价是一定的，所以微波炉消耗的电能多，根据 $P=\dfrac{W}{t}$ 可知，微波炉的电功率大于电视机的电功率，故 C 正确。电压相同，由 $P=UI$ 可知，微波炉正常工作时的电流大，故 B 错误。虽然微波炉电功率大，由于不知道每月它们的实际工作时间，根据 $W=Pt$ 知无法判断微波炉和电视机消耗电能的多少，所以无法比较电费的多少，故 D 错误。

2. 11.5；小于

3. dc；36　**点拨**：图中滑动变阻器 R 和电阻 R_0 串联，电压表 V_1 测 R_0 两端电压，电压表 V_2 测 R 两端电压，电流表测电路中电流。滑动变阻器的滑片 P 从 b 点滑到 a 点的过程中，滑动变阻器 R 连入电路的电阻变小，电路中的电流变大，定值电阻 R_0 两端电压变大，滑动变阻器 R 两端的电压变小，可见图乙中 dc 表示电压表 V_2 的示数随电流表示数变化的图线，ec 表示电压表 V_1 的示数随电流表示数变化的图线。P 在 b 点时电路中电阻最大，电流最小，由图象可以看出，此时电路中 $I_b=1\ \text{A}$，$U_1=2\ \text{V}$，$U_2=10\ \text{V}$，则电源电压 $U=U_1+U_2=2\ \text{V}+10\ \text{V}=12\ \text{V}$。滑片 P 在 a 点时，电路中电阻最小，电流最大，最大电流 $I_a=3\ \text{A}$，此时电路消耗的总功率最大，为 $P=UI_a=12\ \text{V}\times 3\ \text{A}=36\ \text{W}$。

4. C　**点拨**：电路中，电源电压 U 相同，$R_丁<R_甲<R_乙<R_丙$，由公式 $P=\dfrac{U^2}{R}$ 知，$P_丁>P_甲>P_乙>P_丙$。

5. D　**点拨**：串联电路中电流处处相等，故 C 错误。灯泡的亮度取决于实际功率，功率大，灯泡亮，故 D 正确。由公式 $P=I^2R$ 知，串联时亮的灯泡电阻大，灯丝细，故 A、B 错误。

6. B　**点拨**：由公式 $P=I^2R$ 知 $I_甲$ 的实际功率大，$I_乙$ 更亮。

7. D　**点拨**：灯泡的亮度与额定电压的高低无关，灯泡的亮度取决于灯泡的实际功率，灯泡的实际功率越大，灯泡越亮。题中三灯均正常发光，实际功率均为 60 W，故三灯亮度相同。

Ⅱ.

8. **解**：(1)当 S_1 闭合，S_2、S_3 断开时，电路为 R_1 的简单电路，电源的电压 $U=I_1R_1=1\ \text{A}\times 6\ \Omega=6\ \text{V}$。

(2)当 S_1 闭合、S_2、S_3 断开时，R_1 与 R_3 串联，此时电路中的总电阻 $R=\dfrac{U}{I}=\dfrac{6\ \text{V}}{0.2\ \text{A}}=30\ \Omega$。

电阻 R_3 的阻值 $R_3=R-R_1=30\ \Omega-6\ \Omega=24\ \Omega$。

(3)当 S_1、S_2 闭合，S_3 断开时，R_1 与 R_2 并联，电路总功率 $P=\dfrac{U^2}{R_1}+\dfrac{U^2}{R_2}=\dfrac{(6\ \text{V})^2}{6\ \Omega}+\dfrac{(6\ \text{V})^2}{24\ \Omega}=7.5\ \text{W}$。

9. **解**：(1)电能 $W_{电头}=P_{最大}t=1\ 100\ \text{W}\times 10\times 60\ \text{s}=6.6\times 10^5\ \text{J}$。

(2)当滑片 P 在最左端时，电熨斗功率最大，定值电阻 $R_0=\dfrac{U^2}{P_{最大}}=\dfrac{(220\ \text{V})^2}{1\ 100\ \text{W}}=44\ \Omega$。

(3)当滑片 P 在最右端时，电熨斗功率最小，R 与 R_0 串联，有 $R_总=176\ \Omega+44\ \Omega=220\ \Omega$。

电流 $I=\dfrac{U}{R_总}=\dfrac{220\ \text{V}}{220\ \Omega}=1\ \text{A}$。

最小功率 $P_{最小}=UI=220\ \text{V}\times 1\ \text{A}=220\ \text{W}$。

Ⅲ.

10. **解**：(1)滑片由 M 点滑到 N 点，接入电路电阻变大，电路中的电流减小，则滑片 P 置于 N 点时电路中的电流 $I_N=I_M-0.1\ \text{A}=0.3\ \text{A}-0.1\ \text{A}=0.2\ \text{A}$，

定值电阻 R_1 前后两次电功率之比 $\dfrac{P_M}{P_N}=\dfrac{I_M^2R_1}{I_N^2R_1}=\dfrac{I_M^2}{I_N^2}=\dfrac{(0.3\ \text{A})^2}{(0.2\ \text{A})^2}=\dfrac{9}{4}$。

(2)滑片 P 置于 M 点时，电源电压 $U=I_M(R_1+R_W)$，滑片 P 置于 N 点时，电源电压 $U=I_N(R_1+R_N)$，$R_N=2R_W$，则 $0.3\ \text{A}\times(6\ \Omega+R_W)=0.2\ \text{A}\times(6\ \Omega+2R_W)$，解得 $R_W=6\ \Omega$，

电源电压 $U=I_M(R_1+R_W)=0.3\ \text{A}\times(6\ \Omega+6\ \Omega)=3.6\ \text{V}$。

11. **解**：(1)甲灯的额定电压为 6 V，由图可知，甲灯正常工作时通过甲灯的电流 $I_甲=0.3\ \text{A}$，则甲灯的电阻 $R_甲=\dfrac{U_甲}{I_甲}=\dfrac{6\ \text{V}}{0.3\ \text{A}}=20\ \Omega$。

(2)由图知，当乙灯两端的电压为 4 V 时，通过乙灯的电流为 0.6 A，乙灯的实际功率 $P'=U'I'=4\ \text{V}\times 0.6\ \text{A}=2.4\ \text{W}$，故乙灯的实际功率为 2.4 W 时，它两端的实际电压是 4 V。

(3)由图知，当电路中的电流为 0.3 A 时，甲灯两端的实际电压为 6 V，乙灯两端的实际电压为 1 V，两灯的总电压等于电源电压 7 V，故把两灯串联在 7 V 的电源上时，电路消耗的总功率 $P=UI_甲=7\ \text{V}\times 0.3\ \text{A}=2.1\ \text{W}$。

阶段强化专题训练(五)

专训

1. **解**：(1)根据 $P=\dfrac{U^2}{R}$ 可得电养生壶正常工作时的电阻 $R=\dfrac{U^2}{P}=\dfrac{(220\ \text{V})^2}{1\ 100\ \text{W}}=44\ \Omega$。

(2)电能表转 40 r 电路消耗的电功 $W_实=\dfrac{40}{1\ 200}\times 3.6\times 10^6\ \text{J}=1.2\times 10^5\ \text{J}$。

电养生壶的实际功率 $P_实=\dfrac{W_实}{t}=\dfrac{1.2\times 10^5\ \text{J}}{2\times 60\ \text{s}}=1\ 000\ \text{W}$。

2. **解**：(1)额定加热电流 $I_{加热}=\dfrac{P_{加热}}{U}=\dfrac{880\ \text{W}}{220\ \text{V}}=4\ \text{A}$。

(2)分析电路图可知，当开关 S 接 a 时，电阻 R_1、R_2 串联，此时电路为保温挡，当开关 S 接 b 时，电路中只有 R_2 工作，电路为加热挡，故 $R_2=\dfrac{U^2}{P_{加热}}=\dfrac{(220\ \text{V})^2}{880\ \text{W}}=55\ \Omega$；$R_{保}=\dfrac{U^2}{P_{保温}}=\dfrac{(220\ \text{V})^2}{100\ \text{W}}=484\ \Omega$；$R_1=R_{保}-R_2=484\ \Omega-55\ \Omega=429\ \Omega$。

(3)1 min 消耗的电能 $W=\dfrac{30\ r}{3\ 000\ r/(\text{kW}\cdot\text{h})}=0.01\ \text{kW}\cdot\text{h}$，

通电时间 $t=1\ \text{min}=\dfrac{1}{60}\ \text{h}$，

电功率 $P=\dfrac{W}{t}=\dfrac{0.01\ \text{kW}\cdot\text{h}}{\frac{1}{60}\ \text{h}}=0.6\ \text{kW}=600\ \text{W}$。

3. **解**：(1)增大。

(2)由图象可知，当无风时，电阻 $R_x=7\ \Omega$，因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，所以电路中的电流 $I=\dfrac{U}{R+R_x}=\dfrac{5\ \text{V}}{3\ \Omega+7\ \Omega}=0.5\ \text{A}$，

压敏电阻 R_x 消耗的电功率 $P_x=I^2R_x=(0.5\ \text{A})^2\times 7\ \Omega=1.75\ \text{W}$。

(3)由图象可知 R_x 与 F 图线为一次函数，$R_x=aF+b$，当 $F_1=0$ 时，$R_x=7\ \Omega$，所以 $7\ \Omega=a\times 0+b$，可得：$b=7\ \Omega$；当 $F_2=600\ \text{N}$ 时，$R_x=1\ \Omega$，所以 $1\ \Omega=a\times 600\ \text{N}+7\ \Omega$，可得：$a=-0.01\ \Omega/\text{N}$，则：$R_x=-0.01\ \Omega/\text{N}\times F+7\ \Omega$。

当所测风力最大时，R_x 的阻值最小，电路中电流最大，则电压表的示数最大，即 $U_R=3\ \text{V}$，

因串联电路中总电压等于各分电压之和，所以 R_x 两端的电压 $U_x=U-U_R=5\ \text{V}-3\ \text{V}=2\ \text{V}$，

因串联电路中各处的电流相等，所以电路中的电流 $I'=\dfrac{U_R}{R}=\dfrac{3\ \text{V}}{3\ \Omega}=1\ \text{A}$，则压敏电阻的阻值 $R_x'=\dfrac{U_x}{I'}=\dfrac{2\ \text{V}}{1\ \text{A}}=2\ \Omega$，

所以 $2\ \Omega=-0.01\ \Omega/\text{N}\times F'+7\ \Omega$，解得 $F'=500\ \text{N}$。

4. **解**：(1)由图乙可知，饮水机前 10 min 处于“高挡”，功率为660 W；后 20 min 处于“低挡”，功率为 220 W，则 30 min 内电路消耗的电能 $W=W_1+W_2=P_1t_1+P_2t_2=660\ \text{W}\times 10\times 60\ s+220\ \text{W}\times 20\times 60\ s=6.6\times 10^5\ \text{J}$。

(2)当 S_1 闭合、S_2 断开时，饮水机处于“低挡”，即只有 R_1 接入电路，所以 $R_1=\dfrac{U^2}{P_2}=\dfrac{(220\ \text{V})^2}{220\ \text{W}}=220\ \Omega$，故饮水机工作时，通过 R_1 的电流 $I_1=\dfrac{U}{R_1}=\dfrac{220\ \text{V}}{220\ \Omega}=1\ \text{A}$。

(3)当 S_1、S_2 闭合时，饮水机处于“高挡”，则 R_2 的功率 $P'=P_1-P_2=660\ \text{W}-220\ \text{W}=440\ \text{W}$，

R_2 的阻值 $R_2=\dfrac{U^2}{P'}=\dfrac{(220\ \text{V})^2}{440\ \text{W}}=110\ \Omega$。

5. **解**：(1)当开关 S_1、S_2 均闭合，滑片处于 a 端时，电路为滑动变阻器接入最大阻值的简单电路，电流表 A_1 的示数 $I_1=\dfrac{U}{R}=\dfrac{6\ \text{V}}{30\ \Omega}=0.2\ \text{A}$。

(2)当开关 S_1 闭合、S_2 断开，滑片离 a 端 $\dfrac{1}{3}$ 处时，小灯泡与滑动变阻器串联，电流表 A_2 测电路中的电流，电路中的总电阻 $R_总=\dfrac{U}{I_2}=\dfrac{6\ \text{V}}{0.2\ \text{A}}=30\ \Omega$。

此时滑动变阻器接入电路中的电阻 $R'=\left(1-\dfrac{1}{3}\right)R=\dfrac{2}{3}\times 30\ \Omega=20\ \Omega$。

则小灯泡的电阻 $R_L=R_总-R'=30\ \Omega-20\ \Omega=10\ \Omega$。

(3)在开关 S_1 闭合、S_2 断开的情况下，由图乙可知，图中 c 点小灯泡两端的电压 $U_L=3.9\ \text{V}$，通过小灯泡的电流 $I_L=0.3\ \text{A}$，则滑动变阻器两端的电压 $U_R=U-U_L=6\ \text{V}-3.9\ \text{V}=2.1\ \text{V}$。

滑动变阻器接入电路中的电阻 $R''=\dfrac{U_R}{I_R}=\dfrac{U_R}{I_L}=\dfrac{2.1\ \text{V}}{0.3\ \text{A}}=7\ \Omega$。

此时滑动变阻器消耗的功率 $P_R=U_RI_R=U_RI_L=2.1\ \text{V}\times 0.3\ \text{A}=0.63\ \text{W}$。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

6. 解：(1)小灯泡的额定电流 $I_{额}=\frac{P_{额}}{U_{额}}=\frac{1.5\ W}{3\ V}=0.5\ A$，

因串联电路中各处的电流相等，且电流表的量程为 0～0.6 A，则电路中允许通过的最大电流 $I_{大}=I_{额}=0.5\ A$，

则电路消耗的最大功率 $P_{大}=UI_{大}=9\ V\times0.5\ A=4.5\ W$。

(2)小灯泡的电阻 $R_L=\frac{U_{额}}{I_{额}}=\frac{3\ V}{0.5\ A}=6\ \Omega$，

滑动变阻器连入电路的电阻最大时，其分担的电压最大，

有 $\frac{U_{滑}}{U}=\frac{R_{滑}}{R_L+R_{滑}}$，即 $\frac{U_{滑}}{9\ V}=\frac{30\ \Omega}{6\ \Omega+30\ \Omega}$，解得 $U_{滑}=7.5\ V$。

7. 解：滑动变阻器的滑片移到最左端，其接入电路的阻值最大，即 $R=20\ \Omega$，且滑动变阻器与灯泡串联，

灯泡的电阻 $R_L=\frac{U_L^2}{P_L}=\frac{(5\ V)^2}{2.5\ W}=10\ \Omega$。

通过灯泡的电流 $I=\frac{U}{R+R_L}=\frac{6\ V}{20\ \Omega+10\ \Omega}=0.2\ A$。

由公式 $P=UI$ 知，要使电路消耗的总功率最大，电流应该最大，当灯泡两端电压达到电压表量程允许的最大值，即 $U_L'=3\ V$ 时，电路中电流最大，电功率最大，则最大电流 $I_{最大}=\frac{U_L'}{R_L}=\frac{3\ V}{10\ \Omega}=0.3\ A$，

电路能消耗的最大总功率 $P_{总max}=UI_{max}=6\ V\times0.3\ A=1.8\ W$。

8. 解：(1)当 S_1 和 S_2 闭合、S_3 断开时，电灯 L 与电阻 R 并联，且电灯 L 正常发光，电源电压 $U=U_L=6\ V$。

(2)当 S_1 和 S_3 闭合、S_2 断开时，电灯 L 正常发光，电灯 L 与电阻 R 并联，通过电灯的电流 $I_L=\frac{P_L}{U_L}=\frac{3\ W}{6\ V}=0.5\ A$，

由图乙可知，电流表所选的量程为 0～3 A，分度值为 0.1 A，干路电流 $I=1\ A$，

通过定值电阻 R 的电流 $I_R=I-I_L=1\ A-0.5\ A=0.5\ A$，

定值电阻 R 的阻值 $R=\frac{U}{I_R}=\frac{6\ V}{0.5\ A}=12\ \Omega$。

(3)电灯的电阻 $R_L=\frac{U_L^2}{P_L}=\frac{(6\ V)^2}{3\ W}=12\ \Omega$，

当 S_1 和 S_3 断开、S_2 闭合时，电灯 L 与定值电阻 R 串联，电路中的电流 $I'=\frac{U}{R'}=\frac{6\ V}{12\ \Omega+12\ \Omega}=0.25\ A$，

电灯 L 的实际功率 $P_L'=(I')^2R_L=(0.25\ A)^2\times12\ \Omega=0.75\ W$。

9. 解：(1)当闭合 S_1、S_2、S_3，断开 S_1 时，电路为小灯泡的简单电路，小灯泡正常发光，电源电压 $U=U_L=9\ V$，$I=I_L=\frac{P_L}{U_L}=\frac{9\ W}{9\ V}=1\ A$，$R_L=\frac{U_L}{I_L}=\frac{9\ V}{1\ A}=9\ \Omega$；

闭合 S_1、S_2，断开 S_1、S_3 时，R_1 与小灯泡 L 串联，$I'=I-0.4\ A=1\ A-0.4\ A=0.6\ A$，

此时小灯泡的实际功率 $P_L'=I'^2R_L=(0.6\ A)^2\times9\ \Omega=3.24\ W$。

(2)同时闭合四个开关，小灯泡与滑动变阻器并联，电流变化了 0.6 A，即流过滑动变阻器的电流为 0.6 A，这时滑动变阻器接入电路的电阻为 $\frac{1}{2}R_{滑}=\frac{U}{I_{滑}}=\frac{9\ V}{0.6\ A}=15\ \Omega$，

滑动变阻器的最大阻值 $R_{滑}=15\ \Omega\times2=30\ \Omega$。

(3)小灯泡与 R_1 串联时总电阻 $R=\frac{U}{I'}=\frac{9\ V}{0.6\ A}=15\ \Omega$，

则 $R_1=R-R_L=15\ \Omega-9\ \Omega=6\ \Omega$。

闭合 S_1、S_3，断开 S_1、S_2，把滑动变阻器的滑片 P 移到 a 端时，电路为 R_1 的简单电路，则 R_1 消耗的最大功率 $P_1=\frac{U^2}{R_1}=\frac{(9\ V)^2}{6\ \Omega}=13.5\ W$；

当滑片位于 b 端时，滑动变阻器的最大阻值和 R_1 串联，

$I''=\frac{U}{R_1+R_{滑}}=\frac{9\ V}{6\ \Omega+30\ \Omega}=0.25\ A$，

R_1 消耗的最小功率 $P_1'=I''^2R_1=(0.25\ A)^2\times6\ \Omega=0.375\ W$，

R_1 消耗的电功率之比 $P_1:P_1'=13.5\ W:0.375\ W=36:1$。

10. 解：(1)电烙铁正常工作时的电流 $I_{额}=\frac{P_{额}}{U_{额}}=\frac{12\ W}{6\ V}=2\ A$。

电烙铁的电阻 $R_1=\frac{U_{额}^2}{P_{额}}=\frac{(6\ V)^2}{12\ W}=3\ \Omega$。

(2)电烙铁正常工作时，两端的电压 $U_1=U_{额}=6\ V$。

滑动变阻器两端的电压 $U_2=I_{额}R_2'=2\ A\times6\ \Omega=12\ V$。

电源电压 $U=U_1+U_2=6\ V+12\ V=18\ V$。

(3)当滑片 P 移到最右端时 $R_2=15\ \Omega$。

电路中的电流 $I=\frac{U}{R_1+R_2}=\frac{18\ V}{3\ \Omega+15\ \Omega}=1\ A$，

此时电烙铁的电功率最小，为 $P_{min}=I^2R_1=(1\ A)^2\times3\ \Omega=3\ W$。

11. 解：(1)当滑动变阻器接入电路的阻值最大时，电路中电流最小，此时滑片 P 处于 b 端，

电路的总电阻 $R_总=R_0+R_1=100\ \Omega+55\ \Omega=155\ \Omega$，

电路中的最小电流 $I_{min}=\frac{U}{R_总}=\frac{220\ V}{155\ \Omega}\approx1.4\ A$。

(2)当滑动变阻器接入电路阻值最小时，电热丝的加热功率最大，此时滑片 P 处于 a 端，

则最大加热功率 $P_{max}=\frac{U^2}{R_1}=\frac{(220\ V)^2}{55\ \Omega}=880\ W$。

12. 解：(1)开关 S 闭合、S_1 断开时，小灯泡和定值电阻串联，电压表测量电阻 R_1 两端电压，电流表测量电路电流。已知此时小灯泡正常发光，所以电流表的示数为 $I=\frac{P_{额}}{U_{额}}=\frac{0.9\ W}{3\ V}=0.3\ A$。

(2)开关 S 闭合、S_1 断开时，小灯泡和定值电阻串联，小灯泡正常发光，所以电源电压为 $U=U_{额}+U_1=3\ V+1.5\ V=4.5\ V$，当同时闭合开关 S、$S_1$，小灯泡被短路，电压表测量电源电压。而电压表的量程为 0～3 V，为确保电压表不被损坏，所以不能同时闭合开关 S、S_1。

13. 解：(1)当 S_1、S_3 闭合，S_2 断开时，电路为 R_1 的简单电路，电源电压 $U=IR_1=0.2\ A\times30\ \Omega=6\ V$。

(2)当 S_1、S_2 闭合，S_3 断开，且滑片 P 在 b 端时，灯泡与滑动变阻器的最大阻值串联，电路中的总电阻 $R=\frac{U}{I'}=\frac{6\ V}{0.1\ A}=60\ \Omega$。

灯泡的阻值 $R_灯=R-R_2=60\ \Omega-50\ \Omega=10\ \Omega$。

(3)当 S_1、S_2 闭合，S_3 断开，且滑片 P 在 b 端时，灯泡与滑动变阻器的最大阻值串联，此时电路总电阻最大，电路消耗的总功率最小，为 $P_{小}=UI'=6\ V\times0.1\ A=0.6\ W$。

当三个开关都闭合，且滑片在 a 端时，灯泡与 R_1 并联，电路中的总电阻最小，电路消耗的总功率最大，此时电路的总电流 $I_{总}=I_1+I_{灯}=\frac{U}{R_1}+\frac{U}{R_{灯}}=\frac{6\ V}{30\ \Omega}+\frac{6\ V}{10\ \Omega}=0.8\ A$。

则电路消耗的最大总功率 $P_{大}=UI_{总}=6\ V\times0.8\ A=4.8\ W$。

电路中消耗的最大总功率与最小总功率之比 $\frac{P_{大}}{P_{小}}=\frac{4.8\ W}{0.6\ W}=\frac{8}{1}$。

第四节　测量小灯泡的电功率

基础

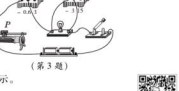
1. C

2. B　**点拨**：手移动滑动变阻器的滑片，眼睛看电压表的示数，当电压表示数等于小灯泡的额定电压时，停止移动滑片，记录电流表的示数，再利用公式 $P=UI$ 计算小灯泡的额定功率。

3. 解：(1)如图所示。

(2)①连接电路时开关没有断开；②滑动变阻器的滑片没有调到最大阻值处

(3)0.26；0.7　(4)电压；亮



(第3题)

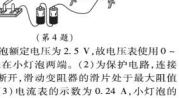
4. 解：(1)如图所示。

(2)断开；左

(3)0.24；0.48；右

(4)增加 1 节干电池

(5)不需要

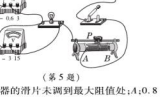


(第4题)

点拨：(1)小灯泡额定电压为 2.5 V，故电压表使用 0～3 V 量程，并联在小灯泡两端。(2)为保护电路，连接电路时开关应断开，滑动变阻器的滑片处于最大阻值处即最左端。(3)电流表的示数为 0.24 A，小灯泡的电功率为 $P=UI=2\ V\times0.24\ A=0.48\ W$。要使小灯泡正常发光，应增大小灯泡两端的电压，由欧姆定律知应增大电路中的电流，则应减小滑动变阻器连入电路中的电阻，即滑片向右移动，使电压表示数达到 2.5 V，小灯泡就正常发光。(4)当电压表示数达到 2.5 V 时，无论怎么调节滑动变阻器滑片都无法使电压表示数变大，说明电源电压较小，为了用该小灯泡继续完成实验，应增加 1 节干电池。(5)小灯泡在不同电压下的电功率不同，在额定电压下的电功率为额定功率；比较小灯泡在不同电压下的电功率关系，不需要重新测量前两次实验数据。

提升

5. 解：(1)如图所示。



(第5题)

(2)滑动变阻器的滑片未调到最大阻值处；4；0.8

(3)小灯泡电阻随温度发生变化

(4)A

培优

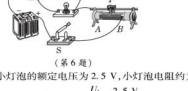
6. 解：(1)R_2

(2)如图所示。

(3)C

(4)右；0.65

(5)灯丝的电阻随温度的升高而变大



(第6题)

点拨：(1)小灯泡的额定电压为 2.5 V，小灯泡电阻约为 10 Ω，则小灯泡的额定电流 $I=\frac{U_L}{R}=\frac{2.5\ V}{10\ \Omega}=0.25\ A$，电源电压为 6 V，当小灯泡正常发光时，滑动变阻器连入电路中的电阻 $R_{滑}=\frac{U-U_L}{0.25\ A}=\frac{6\ V-2.5\ V}{0.25\ A}=14\ \Omega$，故应选用“20 Ω　1 A”的滑动变阻器 R_2。(2)滑动变阻器滑片向右移动时，小灯泡变亮，电阻变小，故滑片右边的电阻丝连入电路中。(3)若小灯泡灯丝断了，小灯泡不亮，电流表无示数，电压表与电源连通测电源两端电压，电压表指针明显偏转。(4)小灯泡在额定电压下正常发光，从“0～15 V”量程的刻度线看出指针停在 10 V 处，则对应小量程的示数为 2 V，小于小灯泡的额定电压 2.5 V，应增大小灯泡两端的电压，由欧姆定律知应增大电路中的电流，则应减小滑动变阻器连入电路的电阻，故应将滑片向右移动，直到电压表示数等于小灯泡的额定电压。此时电流表的示数为 0.26 A，则小灯泡的额定功率 $P=UI=2.5\ V\times0.26\ A=0.65\ W$。(5)小灯泡的实际功率越大，小灯泡越亮，灯丝的温度越高，而灯丝的电阻随温度的升高而变大，故灯丝的电阻越大。小灯泡两端的电压与电流的比值为灯丝的电阻，故不一样。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第五节　焦耳定律

Ⅰ.A

1. A

2. 电流的热效应

3. B

4. A　**点拨**：由公式 $Q=I^2Rt$ 知，在电流、通电时间相同的情况下，电阻越大，产生的热量越多，温度越高，因此电阻大的位置容易被烧断。

5. B

6. 相等；多　**点拨**：电炉丝通过导线接到电路里，此时电炉丝与导线串联在电路中，根据串联电路的电流特点可知，通过电炉丝和导线的电流大小相等，由于电炉丝的电阻比导线的电阻大，根据 $Q=I^2Rt$ 可知，相同时间内电炉丝产生的热量比导线产生的热量要多。

7. 导体电阻和通电时间；1∶2

点拨：由焦耳定律 $Q=I^2Rt$ 可知，若要探究电流热效应与电流的关系，应控制电阻与通电时间不变；由电路图可知，电阻 R_1 与 R_2 组成串联电路，通过它们的电流相等，通电 10 s 电流通过 R_1 与 R_2 产生的热量之比为 $\frac{Q_1}{Q_2}=\frac{I^2R_1t}{I^2R_2t}=\frac{R_1}{R_2}=\frac{5\ \Omega}{10\ \Omega}=\frac{1}{2}$。

8. D

9. C　**点拨**：电视机的后盖有许多孔是为了把各电器元件产生的热量及时散失掉。电流通过电动机产生的热量是有害的，故要用散热片散热。家电长时间停用，隔一段时间应通电一次可防止家电受潮。过多的热量会影响电脑的正常工作，机箱内有风扇就是为了散热。



10. C　**点拨**：不清楚不同用电器工作时能量转化情况是解题错误的根源。

Ⅱ.

11. (1)温度计示数的变化

(2)没有控制烧瓶中液体的种类相同

(3)电流和通电时间一定，导体的电阻越大，产生的热量越多

12. (1)气球体积　(2)电阻　(3)电流　(4)C

点拨：(2)甲装置中阻值不相等的两电阻丝串联，则两电阻丝中的电流、通电时间相等，可探究电流产生的热量与电阻的关系。(3)由乙装置可知两电阻丝并联，而与 R 气球和 D 气球相通的电阻丝阻值相等，电流不同，可探究电流产生的热量与电流的关系。

(4)由公式 $Q=W=\frac{U^2}{R}t$ 知与 C 气球相通的电阻丝 R_1 产生的热量最多。

Ⅲ.

13. 解：$t=3\ \text{min}\ 20\ \text{s}=200\ \text{s}$，电热 $Q=W=Pt=1\ 800\ \text{W}\times 200\ \text{s}=3.6\times10^5$ J。

14. 解：小灯泡正常工作时，电阻 R 两端电压 $U_R=U-U_L=12\ \text{V}-8\ \text{V}=4\ \text{V}$，

电路中的电流 $I=0.4$ A，

电阻 R 的阻值 $R=\frac{U_R}{I}=\frac{4\ \text{V}}{0.4\ \text{A}}=10\ \Omega$，

此时该电阻通电 10 s 产生的热量 $Q_R=UIt=4\ \text{V}\times0.4\ \text{A}\times10\ \text{s}=16$ J。

15. 解：由电路图可知，闭合开关，R_1 与 R_2 并联，电流表 A_1 测干路电流，电流表 A_2 测 R_2 支路的电流。

(1)电阻 R_1 两端的电压 $U_1=U_2=I_2R_2=5\times10^{-3}\ \text{A}\times300\ \Omega=1.5$ V。

(2)通过 R_1 的电流 $I_1=\frac{U_1}{R_1}=\frac{1.5\ \text{V}}{150\ \Omega}=0.01\ \text{A}=10$ mA。

电流表 A_1 的示数 $I=I_1+I_2=10\ \text{mA}+5\ \text{mA}=15$ mA。

(3)方法一　电路工作 5 min，R_1 产生的焦耳热 $Q_1=I_1^2R_1t=(0.01\ \text{A})^2\times150\ \Omega\times5\times60\ \text{s}=4.5$ J。

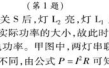
方法二　电路工作 5 min，R_1 产生的焦耳热 $Q_1=\frac{U_1^2}{R_1}t=\frac{(1.5\ \text{V})^2}{150\ \Omega}\times5\times60\ \text{s}=4.5$ J。

方法三　电路工作 5 min，R_1 产生的焦耳热 $Q_1=U_1I_1t=1.5\ \text{V}\times0.01\ \text{A}\times5\times60\ \text{s}=4.5$ J。

全章高频考点专训

专训 1

1. 解：(1)如图所示。　(2)断开；a　(3)大于；不同　(4)0.32；0.64



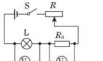
(第 1 题)

点拨：(3)闭合开关 S 后，灯 L_2 亮，灯 L_1 几乎不亮，因灯的亮度取决于实际功率的大小，故此时灯 L_2 的电功率大于灯 L_1 的电功率。甲图中，两灯串联，电流相等，而两灯的电功率不同，由公式 $P=I^2R$ 可知两灯电阻不同。(4)图乙中电流表的示数为 0.32 A，L_2 两端的电压为 2 V，此时灯 L_2 的电功率 $P=UI=2\ \text{V}\times0.32\ \text{A}=0.64$ W。

2. (1)电流表　(2)①最大　②2.5　(3)0.75

点拨：(1)R_0 阻值已知，根据电压表示数，可求得电路中电流大小，故虚线框内的元件组合体相当于电流表。(2)①闭合开关前，滑动变阻器的滑片应移到最大阻值处；②测量灯泡的额定功率，应将灯泡两端电压调到 2.5 V，使其正常发光。(3)由题中电路图知，R_0 与 L 串联，电路中的电流 $I=\frac{U_0}{R_0}=\frac{1.5\ \text{V}}{5\ \Omega}=0.3$ A，灯泡的额定功率 $P=U_LI=2.5\ \text{V}\times0.3\ \text{A}=0.75$ W。

3. 解：(1)如图所示。　(2)3.8；0.76　(3)0.38　(4)0.2



(第 3 题)

点拨：(1)由题知，实验中有两个电压表，没有电流表，则应利用另一只电压表和定值电阻间接测得电流，故要把另一只电压表并联在 R_0 的两端。(2)小灯泡的额定电压为 3.8 V，为了测量小灯泡的额定功率，应调节滑动变阻器，使电压表 V_1 的示数为 3.8 V；由图乙可知，电压表 V_2 的示数为 2 V，则电路中的电流 $I=I_0=\frac{U_0}{R_0}=\frac{2\ \text{V}}{10\ \Omega}=0.2$ A，小灯泡的额定功率 $P=U_{额}I=3.8\ \text{V}\times0.2\ \text{A}=0.76$ W。(3)小灯泡在额定电压下正常发光，为测量小灯泡额定功率，调节滑动变阻器，使电流表 A_2 的示数为 $\frac{3.8\ \text{V}}{10\ \Omega}=0.38$ A 时，R_0 两端的电压为 3.8 V，根据并联电路电压的规律知小灯泡两端的电压也为 3.8 V，再读出电流表 A_1 的示数，即可计算小灯泡的额定功率。(4)调节滑动变阻器，使电流表 A_1 的示数为 0.2 A 时，小灯泡正常发光，则小灯泡两端的电压为 3.8 V，待测电阻两端的电压也为 3.8 V，读出电流表 A_2 的示数，由欧姆定律即可算出 R_0 的阻值。

专训 2

1. 解：(1)由图知，只闭合开关 S 时，两电阻串联；当开关 S_1S_2 都闭合时，R_2 被短路，只有 R_1 工作，此时电路电阻最小，由公式 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知此时电路的电功率最大，处于高温除霜模式，除霜模式下，电路中的电流 $I=\frac{U}{R_1}=\frac{100\ \text{V}}{100\ \Omega}=1$ A。

(2)除霜模式下，电路在 1 min 内消耗的电能 $W=UIt=100\ \text{V}\times1\ \text{A}\times60\ \text{s}=6\ 000$ J。

2. 解：(1)由 $P=UI$ 可得，当电饭锅处于正常“煮饭”状态时，

通过电饭锅的电流 $I=\frac{P}{U}=\frac{1\ 210\ \text{W}}{220\ \text{V}}=5.5$ A。

(2)电阻 R_2 在“保温”状态与“煮饭”状态的功率之比为 1∶16，则 $I_保^2R_2:I_煮^2R_2=1:16$，$I_保:I_煮=1:4$，

即 $\frac{U}{R_1+R_2}:\frac{U}{R_2}=1:4$，

所以 $R_1=3R_2$，$R_2=\frac{U^2}{P}=\frac{(220\ \text{V})^2}{1\ 210\ \text{W}}=40\ \Omega$，

所以 $R_1=3R_2=120\ \Omega$。

(3)指示灯闪烁 4 次所消耗的电能 $W=\frac{4}{1\ 200}\times3.6\times10^6$ J$=1.2\times10^4$ J，

$P'=\frac{W}{t}=\frac{1.2\times10^4\ \text{J}}{48\ \text{s}}=250$ W，

由 $P'=\frac{U^2}{R}$ 得，

$U'^2=P'(R_1+R_2)=250\ \text{W}\times160\ \Omega$，

所以 $U'=200$ V。

$U_2=\frac{U'}{R_1+R_2}R_2=\frac{U'}{4}=50$ V。

3. 解：(1)b；30

(2)当开关 S 跳至 a 触点位置时，只有电阻 R_1 接入电路，

由 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知，$R_1=\frac{U^2}{P_{加热}}=\frac{(220\ \text{V})^2}{2\ 000\ \text{W}}=24.2\ \Omega$，

开关 S 跳至 b 触点位置时，两电阻串联，由 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知：

$P_{保温}=\frac{U^2}{R_1+R_2}$，即 $800\ \text{W}=\frac{(220\ \text{V})^2}{24.2\ \Omega+R_2}$，

解得 $R_2=36.3\ \Omega$。

(3)加热状态下，热水器正常工作 35 min 需消耗电能 $W=P_{加热}t=2\ 000\ \text{W}\times35\times60\ \text{s}=4.2\times10^6$ J。

4. 解：(1)当开关 S、S_0 闭合时，两电阻并联，电路中的总电阻最小，由 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知电热饮水机功率最大，处于加热状态。此时电路的总电流 $I=\frac{P_{加热}}{U}=\frac{880\ \text{W}}{220\ \text{V}}=4$ A。

(2)饮水机保温时电路为 R_2 的简单电路，

电阻 $R_2=\frac{U^2}{P_{保温}}=\frac{(220\ \text{V})^2}{40\ \text{W}}=1\ 210\ \Omega$。

饮水机加热时两电阻并联，电阻 $R_1=\frac{U^2}{P_1}=\frac{(220\ \text{V})^2}{880\ \text{W}-40\ \text{W}}=57.6\ \Omega$。

(3)R_1 和 R_2 并联的总电阻 $R=\frac{U^2}{P_{加热}}=\frac{(220\ \text{V})^2}{880\ \text{W}}=55\ \Omega$，当电路两端电压为 200 V 时，饮水机在加热状态的实际功率 $P_{加热}'=\frac{U_实^2}{R}=\frac{(200\ \text{V})^2}{55\ \Omega}\approx727.3$ W。

5. 解：(1)开关 S_1 闭合后，当 S_2 接 1、2 时吹冷风，此时只有电动机工作，$t=1\ \text{h}=3\ 600$ s，通过电动机的电流 $I_{动}=\frac{W}{Ut}=\frac{0.11\times3.6\times10^6\ \text{J}}{220\ \text{V}\times1\times3\ 600\ \text{s}}=0.5$ A。

(2)电动机的电功率 $P_{电动机}=\frac{W}{t}=\frac{0.11\ \text{kW}\cdot\text{h}}{1\ \text{h}}=0.11\ \text{kW}=110$ W，

当 S_2 接 3、4 时吹热风，此时电动机、R_1、R_2 并联，则 R_1 消耗的电功率 $P_1=\frac{U^2}{R_1}=\frac{(220\ \text{V})^2}{110\ \Omega}=440$ W，

此时空调扇的总功率为 1 100 W，则 R_2 消耗的电功率 $P_2=P-P_{电动机}-P_1=1\ 100\ \text{W}-110\ \text{W}-440\ \text{W}=550$ W，

R_2 的阻值 $R_2=\frac{U^2}{P_2}=\frac{(220\ \text{V})^2}{550\ \text{W}}=88\ \Omega$。

6. 解：(1)由 $P=UI$ 可得，低温挡加热的电流 $I=\frac{P_{低挡}}{U}=\frac{22\ \text{W}}{220\ \text{V}}=0.1$ A。

(2)中温挡加热 5 h 消耗的电能 $W=P_{中温}t=44\times10^{-3}\ \text{kW}\times5\ \text{h}=0.22\ \text{kW}\cdot\text{h}=0.22$ 度。

(3)当开关 S_1 闭合、S_2 接 b 时，电路为 R_1 的简单电路，马桶盖处于中温挡，R_1 的阻值 $R_1=\frac{U^2}{P_{中温}}=\frac{(220\ \text{V})^2}{44\ \text{W}}=1\ 100\ \Omega$，

当开关 S_1 断开、S_2 接 b 时，R_1 与 R_2 串联，马桶盖处于低温挡，则电路中的总电阻 $R=\frac{U^2}{P_{低温}}=\frac{(220\ \text{V})^2}{22\ \text{W}}=2\ 200\ \Omega$，

R_2 的阻值 $R_2=R-R_1=2\ 200\ \Omega-1\ 100\ \Omega=1\ 100\ \Omega$，

当开关 S_1 闭合、S_2 接 a 时，R_1 与 R_2 并联，电热马桶盖处于高温挡，且 R_1 与 R_2 的功率相等，则高温挡时的额定功率 $P_{高温}=2P_{中温}=2\times44\ \text{W}=88$ W。

7. 解：(1)3；4

(2)由题图乙知，高挡发热功率 $P_{高}=400$ W，由 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知 R_1 的阻值 $R_1=\frac{U^2}{P_{高}}=\frac{(220\ \text{V})^2}{400\ \text{W}}=121\ \Omega$。

(3)由题知，$R_2=3R_1$，低挡位置时的发热功率

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

$P_{低}=\frac{U^2}{R_1+R_2}=\frac{U^2}{4R_1}=\frac{(220\ \mathrm{V})^2}{4\times121\ \Omega}=100\ \mathrm{W}$。

(4)由题图乙知，工作 30 min 时，其中高挡加热 10 min，低挡加热 20 min，所以加湿器消耗的总电能

$W=W_{高}+W_{低}=P_{高}t_{高}+P_{低}t_{低}=400\ \mathrm{W}\times10\times60\ \mathrm{s}+100\ \mathrm{W}\times20\times60\ \mathrm{s}=3.6\times10^5\ \mathrm{J}$。

专训 3

1. 解：(1)电梯厢和货物的总重 $G=mg=(m_{货}+m_{箱})g=(360\ \mathrm{kg}+140\ \mathrm{kg})\times10\ \mathrm{N/kg}=5\ 000\ \mathrm{N}$。

匀速提升过程中钢丝绳上的拉力 $F=\frac{G}{4}=\frac{5\ 000\ \mathrm{N}}{4}=1\ 250\ \mathrm{N}$。

(2)电梯工作时电路消耗的总电能 $W=Uht=220\ \mathrm{V}\times20\ \mathrm{A}\times25\ \mathrm{s}=1.1\times10^5\ \mathrm{J}$。

(3)电流通过电动机产生的热量 $Q=I^2Rt=(20\ \mathrm{A})^2\times2.4\ \Omega\times25\ \mathrm{s}=2.4\times10^4\ \mathrm{J}$。

电动机输出的有用功 $W_{有}=Gh=5\ 000\ \mathrm{N}\times3\ \mathrm{m}\times5=7.5\times10^4\ \mathrm{J}$。

电动机消耗的电能 $W_{电}'=W_{有}+Q=7.5\times10^4\ \mathrm{J}+2.4\times10^4\ \mathrm{J}=9.9\times10^4\ \mathrm{J}$。

电动机工作效率 $\eta=\frac{W_{有}}{W_{电}'}\times100\%=\frac{7.5\times10^4\ \mathrm{J}}{9.9\times10^4\ \mathrm{J}}\times100\%\approx75.8\%$。

2. 解：(1)电动自行车在水平路面上匀速行驶，电动自行车受到的牵引力 $F=f=0.02G=0.02\ mg=0.02\times(60\ \mathrm{kg}+40\ \mathrm{kg})\times10\ \mathrm{N/kg}=20\ \mathrm{N}$，

行驶距离 $s=vt=6\ \mathrm{m/s}\times10\times60\ \mathrm{s}=3\ 600\ \mathrm{m}$，

电动机对自行车做的有用功 $W_{有}=Fs=20\ \mathrm{N}\times3\ 600\ \mathrm{m}=7.2\times10^4\ \mathrm{J}$。

(2)电动机的效率为 75%，消耗的电能 $W_{电}=\frac{W_{有}}{\eta}=\frac{7.2\times10^4\ \mathrm{J}}{75\%}=9.6\times10^4\ \mathrm{J}$，

通过电动机线圈的电流 $I=\frac{W_{电}}{Ut}=\frac{9.6\times10^4\ \mathrm{J}}{36\ \mathrm{V}\times10\times60\ \mathrm{s}}\approx4.4\ \mathrm{A}$。

3. 解：(1)用电器与输电线串联，由于输电线每千米的电阻为0.5 Ω，而小华家距离变压器 2 km，即可知输电线的电阻共为 2 Ω。

小华家一台额定电压为 220 V、额定功率为 2 420 W 的电热水器电阻为 $R=\frac{U_{额}^2}{P_{额}}=\frac{(220\ \mathrm{V})^2}{2\ 420\ \mathrm{W}}=20\ \Omega$。

输电线中电流的大小为 $I=\frac{U}{R_{总}}=\frac{220\ \mathrm{V}}{20\ \Omega+2\ \Omega}=10\ \mathrm{A}$。

(2)热水器的实际电功率 $P_{实}=I^2R=(10\ \mathrm{A})^2\times20\ \Omega=2\ 000\ \mathrm{W}$。

第十五章　安全用电

第一节　家庭电路

1. B

2. 并联；220

3. B　**点拨**：试电笔的用途是辨别火线和零线，不能判断物体是带正电还是带负电，故 A 错误。若氖管发光，说明试电笔接触的是火线，电流需要经过人体形成回路，即人体成了电流的通路(电流很小)，故 B 正确。笔尖、电阻、氖管、弹簧和笔卡是导体，外壳是绝缘体，故 C 错误。使用试电笔时，手指要接触试电笔尾部的金属体(或笔卡)，甲图使用方法错误，乙图使用方法正确，故 D 错误。

4. A　**点拨**：用试电笔测试电路，若有电流通过试电笔(如接触图中的 B 点)，其氖管会发光，否则其氖管不会发光。

5. 火线；ab 之间断路　**6.** A

7. 大地；台灯所在的支路开路

8. 漏电保护器　**点拨**：火线经人体与大地构成通路时，漏电保护器会“跳闸”断开电路。

9. 会；22　**点拨**：当家电维修人员在图中 C 处不慎触电时，电流就会从 C 处通过人体流向大地，导致通过 B 处的电流比 A 处的电流小，因此漏电保护器会切断电路。

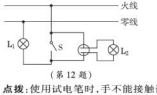
通过人体的电流 $I=\frac{U}{R}=\frac{220\ \mathrm{V}}{10\ \mathrm{k}\Omega}=22\ \mathrm{mA}$。


第10题图答案

10. D　**点拨**：家庭电路某一支路中，开关的位置不影响其控制作用，螺丝口灯泡灯尾的接线不影响其用电，但从安全用电的角度考虑，开关应接在火线与用电器之间，螺丝口灯泡的灯尾应接火线。

11. B　**点拨**：若导线 b 处断开，电路断开，台灯不能工作。若导线 d 处断开，压缩机仍接在火线与零线之间，压缩机仍能工作，只是冰箱外壳未接地，有触电危险。

12. A　**点拨**：小虎的接线方法如图所示，可以发现，开关 S 闭合，L_1 正常发光，L_2 被短路，不能发光。开关 S 断开，L_1、L_2 串联，两灯都能发光，但均不能正常发光。



(第 12 题)

13. 乙；900　**点拨**：使用试电笔时，手不能接触试电笔前端的金属体，但手必须接触试电笔末端的金属体，故乙是正确的使用方法。通过试电笔的电流为 $I_{笔}=\frac{U}{R_{笔}}=\frac{220\ \mathrm{V}}{1.1\times10^6\ \Omega}=2\times10^{-4}\ \mathrm{A}$，灯泡正常工作时的电流为 $I_{灯}=\frac{P_{灯}}{U}=\frac{40\ \mathrm{W}}{220\ \mathrm{V}}\approx0.18\ \mathrm{A}$，则灯泡正常工作时的电流约为正确使用试电笔时通过人体电流的 $\frac{0.18\ \mathrm{A}}{2\times10^{-4}\ \mathrm{A}}=900$ 倍。

14. C　**方法规律**：利用排除法解答。流过漏电保护器火线与零线的电流不相等时，漏电保护器才会跳闸，故 A、B 错误。D 图中，R 中几乎没有电流，火线与零线中电流几乎相等，不存在漏电现象，不能起到检测作用。

15. C　**点拨**：当零线断开后，用试电笔接触“法师”，火线、“法师”、试电笔、大地之间构成通路，试电笔能够发光，但“法师”无触电危险。

16. 整个电路；该支路；甲；动力臂　**点拨**：两种开关均可在力的作用下绕轴转动，符合杠杆原理，但图甲动力臂小，由杠杆原理可知其使用时作用力大，更容易损坏。

第二节　探究家庭电路中电流过大的原因

1. C　**点拨**：由电阻并联规律知线路中总电阻变小，故 A 错误。家庭电路中，进户线两端电压保持 220 V 不变，故 D 错误。由公式 $I=\frac{U}{R}$ 可知，线路中电流变大，故 B 错误。电路中使用的电脑数量增加，则线路中总功率变大，故 C 正确。

2. 220；并联；热

3. 总功率过大；不要同时使用大功率用电器

4. B　**点拨**：若插座处原来短路，则没有插入台灯前，保险丝就会熔断，其他灯不会发光，故 A 错误。若台灯灯头处短路，则台灯插头插入插座，并且闭合台灯开关时，电路出现短路，电路中电流过大，会引起保险丝熔断，室内电灯全部熄灭，故 B 正确。若插座或台灯灯头处断路，不会使室内电灯全部熄灭，故 C、D 错误。

5. 电路中同时使用的用电器总功率过大；短路

6. 并联；短路；过大

7. B　**点拨**：熔丝和导线串联，故熔丝熔断时，熔丝中的电流等于 AB 间导线中的电流。

8. C

9. 不能；能　**点拨**：保险丝是由电阻大、熔点低的材料制成的，而输电线的电阻越小，则输送电能的过程中损失的电能就越少。

10. D　**点拨**：将开关中两个接线柱接到一起，开关被短路，开关无法控制灯泡，灯泡会一直发光。不要误认为“两个接线柱”接到一起，就会发生电源短路，保险丝就会熔断。

11. D　**点拨**：在家庭电路中，因电流过大导致空气开关“跳闸”的原因有电路发生短路、电路中用电器总功率过大。如果发生了断路，电路中没有电流，空气开关不会跳闸，故 A 错误。用电器电阻过大，则电路中电流很小，空气开关不会跳闸，故 B 错误。一般情况下，家庭电路两端电压为 220 V，若家庭电路中电压高于 220 V，也会造成电流过大，空气开关跳闸，但这不是一定的原因，故 C 错误。空气开关发生了跳闸，一定是总电流过大造成的，故 D 正确。

12. B

13. (1)保险丝　(2)更难；大；低

点拨：(1)保险丝的电阻比较大，熔点比较低，故保险丝先熔断。(2)保险丝越粗，其电阻越小，在电流和通电时间一定的情况下，由公式 $Q=I^2Rt$ 知粗的保险丝产生的热量少，故粗的保险丝更难熔断。

14. 粗；并；3 400

15. 12　**点拨**：熔丝接在干路上，干路电流 $I=\frac{P_{总}}{U}=\frac{1\ 800\ \mathrm{W}+600\ \mathrm{W}+240\ \mathrm{W}}{220\ \mathrm{V}}=12\ \mathrm{A}$，故该电路中熔丝的熔断电流应不小于 12 A。

16. A　**点拨**：灯泡 L_1 离电源最近，导线分去的电压最小，灯泡 L_1 的实际电压最高，所以灯泡 L_1 最亮。

17. D　**点拨**：由于导线有一定的电阻，由公式 $U=IR$ 可知，导线会分担一定的电压，故用户使用的用电器两端电压要小于 U，故 A 错误。由于导线的电阻 r 较小，其分担的电压 U_r' 远小于电源电压 U，由公式 $P=\frac{U_r^2}{r}$ 可知输电线上消耗的电功率为 $\frac{U_r^2}{r}$，故 B 错误。当用户使用的用电器增多时，干路中的电流变大，由公式 $U=IR$ 可知，导线分担的电压会变大，则用电器两端的电压减小；由公式 $P=I^2R$ 可知，输电线上因发热而损失的功率变大，故 C 错误，D 正确。

第三节　防止触电

1. D　**方法规律**：利用公式法分析。人体电阻 R 一定，电压 U 越高，由公式 $I=\frac{U}{R}$ 知，通过人体的电流越大，对人体的伤害越大。

2. D

3. 火；大地　**4.** 高压；跨步电压；电弧

5. A　**点拨**：冰箱在使用时，假如冰箱的外壳带电，此时金属外壳接地，电流就会流入大地，不会对人体造成伤害，故 A 正确。多个大功率用电器同时使用时会使电路中电流过大，易发生火灾，故 B 错误。湿抹布是导体，用湿抹布接触带电体时，可能会使电流通过人体与大地形成通路，使人触电，故 C 错误。开关接在零线上，当开关断开时，灯泡仍与火线相连，有触电的危险，故 D 错误。

6. C　**7.** D

8. A　**点拨**：在雷雨天气，雷电干扰大气电离层的离子波动，容易将雷电引到手机上。

9. C

10. B　**点拨**：不理解触电的原因和空气开关、漏电保护器的作用是解题错误的原因。甲图中发生的是双线触电，没有漏电，漏电保护器不起作用；乙图中发生的是单线触电，有电流通过人体回到大地，漏电保护器会自动切断电路。两种情况下，电路中电流都不会过大，空气开关都不会切断电路。


第10题图答案

11. B　**点拨**：把人体和两脚之间的湿地分别看成一个电阻，则两电阻并联，人体电阻 $R_1=300\ \Omega\times2+1\ 000\ \Omega=1\ 600\ \Omega$，当两脚间的距离为 0.5 m 时，两脚间湿地的电阻 $R_2=100\ \Omega/\mathrm{m}\times0.5\ \mathrm{m}=50\ \Omega$，跨步电压 $U=I_1R_1=0.1\ \mathrm{A}\times1\ 600\ \Omega=160\ \mathrm{V}$，故 A 错误。电路中总电阻 $R_{总}=\frac{R_1R_2}{R_1+R_2}=\frac{1\ 600\ \Omega\times50\ \Omega}{1\ 600\ \Omega+50\ \Omega}\approx48.5\ \Omega$，电路中的总电流 $I=\frac{U}{R_{总}}=\frac{160\ \mathrm{V}}{48.5\ \Omega}\approx3.3\ \mathrm{A}$，故 B 正确。人的两脚之间的距离为 1.0 m，则湿地电阻 $R_2'=100\ \Omega/\mathrm{m}\times$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

$1\ m=100\ \Omega$，则总电阻 $R_{总}'=\frac{R_1R_2'}{R_1+R_2'}=\frac{1\ 600\ \Omega\times100\ \Omega}{1\ 600\ \Omega+100\ \Omega}\approx94.1\ \Omega$，则跨步电压 $U'=IR_{总}'=3.3\ A\times94.1\ \Omega\approx310.5\ V$，通过人体的电流 $I'=\frac{U'}{R_1}=\frac{310.5\ V}{1\ 600\ \Omega}=0.2\ A$，故 C、D 错误。

12. 15 V　**点拨**：由表中数据可知，当流过人体的电流达到 10 mA 时，就有触电的感觉；又已知皮肤潮湿时人体的电阻值，故相应的电压 $U=IR=10\times10^{-3}\ A\times1.5\times10^3\ \Omega=15\ V$。

13. D　**点拨**：低压触电是由于人体直接或间接接触了火线，使其构成了一个闭合回路造成的。甲虽然接触了火线，但没有构成闭合回路，不会发生触电事故。乙未直接或间接接触火线，不会发生触电事故；丙接触了火线，且与丁一起构成了闭合的回路，故都会触电。

14. C　**点拨**：由题可知，N 处应接火线，这样火线才会受弹簧开关控制；水平隔板主要防止弹簧开关左右移动。

Ⅲ.

15. 火；零　**点拨**：由于螺丝口灯泡的螺丝套裸露在灯座外面，若其与火线相连，人不甚接触螺丝套，就相当于接触火线，有触电危险。

16. (1)不会；不会　(2)不会；不会

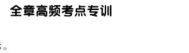
点拨：(1)电路中开关断开时，B、C 两点与火线断开，用试电笔测试，没有电流通过试电笔，其氖管不会发光。(2)电路中开关断开时，B、C 两点与火线断开，即使人体接触了灯座中 B、C 两点，也相当于接触零线，不会有电流通过人体。

17. 甲；右；单线触电

全章高频考点专训

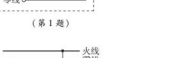
专训 1

1. **解**：如图所示。



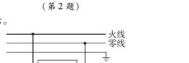
（第 1 题）

2. **解**：如图所示。



（第 2 题）

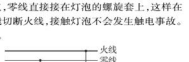
3. **解**：如图所示。



（第 3 题）

点拨：灯泡的接法是火线先进入开关，再进入螺口灯泡尾端的金属点，零线直接接在灯泡的螺旋套上，这样在断开开关时能切断火线，接触灯泡不会发生触电事故。

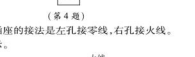
4. **解**：如图所示。



（第 4 题）

点拨：两孔插座的接法是左孔接零线，右孔接火线。

5. **解**：如图所示。



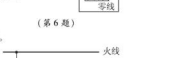
（第 5 题）

6. **解**：如图所示。



（第 6 题）

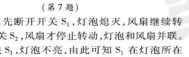
7. **解**：如图所示。



（第 7 题）

点拨：由题知，先断开开关 S_1，灯泡熄灭，风扇继续转动，再断开开关 S_2，风扇才停止转动，灯泡和风扇并联。若只闭合开关 S_1，灯泡不亮，由此可知 S_1 在灯泡所在支路上，S_2 在干路上。

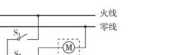
8. **解**：如图所示。



（第 8 题）

点拨：开关闭合时，只有照明灯发光，开关断开时，照明灯熄灭，指示灯会发出微弱的光，所以当开关断开时，指示灯与照明灯串联。如图所示，开关闭合时，指示灯短路，不能发光，只有照明灯发光；开关断开时，照明灯和指示灯串联，由于指示灯的电阻过大，分担了大部分的电压，所以照明灯几乎不发光，此时照明灯不亮，指示灯会发出微弱的光。

9. **解**：如图所示。



（第 9 题）

点拨：由题意可知电动扶梯只有在白天有人时开启，因此需要将两个开关串联共同控制电动扶梯，开关位于火线与电动扶梯之间，作图时导线从火线开始，将两个开关串联，再连接电动扶梯的电动机，最后回到零线，如图所示。

专训 2

1. C　**点拨**：保险丝完好说明插座没有出现短路，A 错误；如果进户的火线断了，插座的两个孔不能使试电笔的氖管发光，B 错误；进户的零线断路，灯泡会熄灭，且插座的左边的孔通过灯泡和火线相连，能使试电笔的氖管发光，C 正确；电灯的灯丝断路，灯泡不发光，插座的左孔和零线相连，不能使试电笔的氖管发光，D 错误。

2. A　**点拨**：由题意可知将电视的插头插入插座，打开电视，电视不工作，闭合开关灯泡不亮；保持开关闭合，拔出插头，将试电笔分别插入插座两个孔时，氖管均发光，说明火线没有发生断路，同时说明插座没有短路，排除 B、D 选项；如果是灯丝烧断，则不会影响电视机的工作，故排除 C 选项，符合题意的是 A 选项。故选 A。

3. C　**点拨**：由题中“将 A、B 接到 220 V 的电源上，发现灯 L_1 正常发光”知电路中发生了短路，故闭合开关 S 后，灯 L_2 也被短路，不能发光。

4. (1)断路　(2)短路　(3)正常　**点拨**：(1)L_0 不亮，说明该支路不能形成通路，发生了断路。(2)L_0 正常发光，说明检查灯得到 220 V 电压，该支路发生了短路。(3)L_0 发光呈暗红色，说明检查灯得到的电压小于 220 V，该支路是正常的。

5. D　**点拨**：插排上的插孔与指示灯是并联的，故 A 错误。发生断路时，空气开关不会跳闸，故 B 错误。发生短路或电路总功率过大都会使空气开关跳闸，故 C 错误。小明家将切割机插入插排，切割机工作时，家中的空气开关出现了跳闸现象，可能是因为切割机的电功率过大，造成干路中电流过大，故 D 正确。

6. A　**点拨**：卧室的灯与客厅的灯并联，互不影响，卧室的照明电路发生断路时，卧室的灯熄灭，客厅的灯仍能正常发光，故 A 正确。若卧室的灯泡发生了短路，家中的保险丝会熔断，则所有房间均会断电，客厅的灯不会发光，故 B 错误。用电器总功率过大，家中的保险丝会熔断，则所有房间均会断电，客厅的灯不会发光，故 C 错误。若进户线断了，整个家庭电路都没有电，所有电灯都不会亮，故 D 错误。



专训 3

1. C　**点拨**：$P=UI=220\ V\times10\ A=2\ 200\ W=2.2\ kW$。

2. 30；4　**点拨**：电流 $I=\frac{P}{U}=\frac{6.6\ kW}{220\ V}=\frac{6\ 600\ W}{220\ V}=30\ A$，故应选择横截面积为 4 mm^2 的导线。

3. **解**：(1)①电流 $I_1=\frac{P_1}{U}=\frac{1\ 100\ W}{220\ V}=5\ A$。

②电阻 $R=\frac{U}{I_1}=\frac{220\ V}{5\ A}=44\ \Omega$。

③电暖器工作时间 $t=\frac{W}{P_1}=\frac{2.2\ kW\cdot h}{1\ 100\ W}=\frac{2.2\ kW\cdot h}{1.1\ kW}=2\ h$。

④导线和电暖器串联，电流相同，但由于电暖器的电阻远远大于导线电阻，故相同时间内，电暖器工作时放出大量的热，而与其连接的导线却几乎不发热。

(2)插线板允许连接的用电器的最大功率 $P=UI=220\ V\times10\ A=2\ 200\ W$。

插线板上还能够连接的用电器的功率 $P_{用}=P-P_1=2\ 200\ W-1\ 100\ W=1\ 100\ W>750\ W$，故可以让电吹风和电暖器同时工作。

4. **解**：(1)所有用电器的总功率 $P_{总}=100\ W+150\ W+1\ 000\ W+180\ W+330\ W=1\ 760\ W$。若同时使用，则总电流 $I_{总}=\frac{P_{总}}{U}=\frac{1\ 760\ W}{220\ V}=8\ A<10\ A$，故能家里的用电器能同时使用。

(2)洗衣机正常工作时，通过它的电流 $I_{机}=\frac{P_{机}}{U}=\frac{330\ W}{220\ V}=1.5\ A$。

(3)需考虑的因素有：电能表能够接入用电器的最大功率、保险丝的规格和输电导线的安全载流量。

5. **解**：(1)由 $P=\frac{U^2}{R}$ 得，电热水器的电阻 $R=\frac{U_{额}^2}{P_{额}}=\frac{(220\ V)^2}{2\ 420\ W}=20\ \Omega$，

由 $Q=I^2Rt$ 得，通过热水器的电流 $I=\sqrt{\frac{Q}{Rt}}=\sqrt{\frac{2.4\times10^6\ J}{20\ \Omega\times20\times60\ s}}=10\ A$，

$U_{总}=IR=10\ A\times20\ \Omega=200\ V$。

(2)在异常漏电的情况下，人体与防电墙串联，电流相等，

即 $\frac{U_{人}}{R_{人}}=\frac{U_{墙}}{R_{墙}}$，$U_{人}+U_{墙}=220\ V$，

防电墙的电阻为 $R_{墙}=\frac{U_{墙}R_{人}}{U_{人}}=(220\ V-20\ V)\times\frac{20\ M\Omega}{20\ V}=200\ M\Omega$。

6. **解**：(1)由题意可知，电源电压 $U=U_1=I_1R_1=2.4\ A\times21\ \Omega=50.4\ V$。

通过 R_2 的电流 $I_2=\frac{U}{R_2}=\frac{50.4\ V}{18\ \Omega}=2.8\ A$。

通过保险丝 A 的电流 $I=I_1+I_2=2.4\ A+2.8\ A=5.2\ A$。

(2)根据表中数据和上述计算结果可知：$I>5\ A$，$I_1<3\ A$，$I_2<3\ A$，故保险丝 A 有可能熔断，应选择直径为 1.26 mm 的保险丝。

7. **解**：(1)甲

(2)2.2 $M\Omega=2.2\times10^6\ \Omega$，2.2 $k\Omega=2.2\times10^3\ \Omega$，甲图中通过该同学身体的电流 $I=\frac{U}{R}=\frac{220\ V}{2.2\times10^6\ \Omega+2.2\times10^3\ \Omega}\approx9.99\times10^{-5}\ A$。

(3)乙图中通过人体的电流 $I'=\frac{U}{R'}=\frac{220\ V}{2.2\times10^3\ \Omega+200\ \Omega}\approx0.092\ A=92\ mA>30\ mA$，人会发生触电。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

达标检测卷答案

第十一章达标检测卷

一、1. C　2. D　3. A　4. B

5. D　**点拨**：由题意可知，汽车尾灯内的示宽灯和刹车灯都能各自独立工作，说明它们的连接方式是并联，且两支路上各有一个开关来控制示宽灯和刹车灯，故 D 正确。

6. C

7. A　**点拨**：A 图中，当接触触点 2、3 时，电路为电动机的简单电路，电吹风吹冷风；当接触触点 1、2 时，电动机和电热丝同时工作，电吹风吹热风，故 A 符合题意；B 图中，当接触触点 1、2 时，电路为电热丝的简单电路，电动机不工作，不能吹出热风，故 B 不符合题意；C 图中，当接触触点 1、2 或 2、3 时，电动机和电热丝同时工作，电吹风吹热风；但电路无法实现电动机单独工作，即无法吹冷风，故 C 不符合题意；D 图中，当接触触点 1、2 时，电动机和电热丝同时工作，电吹风吹热风；当接触触点 2、3 时，电路为电热丝的简单电路，电动机不工作，故 D 不符合题意。

8. D　9. B　10. C

11. B　**点拨**：不管捏紧左边还是右边的车闸，车尾的一盏刹车指示灯均会亮起，说明这两个开关都能控制指示灯，而且两开关互不影响，即两开关并联；拨动扶手旁向左或向右的转向开关时，车尾只有对应一侧的转向指示灯会亮起，说明扶手旁有两个开关而且一个开关控制一个灯泡，综上分析，只有 B 选项符合题意。

12. D　**点拨**：闪电是云层的放电现象，云层在运动过程中与空气摩擦失去电子，云层带正电，摩擦起电，是电荷的转移，可见 A、B、C 错误；云层带正电荷，避雷针工作时实现放电，负电荷从大地定向移动到云层，因此电流的方向是从云层流向大地，故 D 正确。

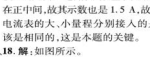
二、13. 负；不带电　14. 吸引轻小物体；电子

15. 并联；各个电脑能独立工作　**点拨**：同一台路由器为多台电脑提供网络服务，一台电脑不工作，其他电脑不受影响，所以各接口之间是并联的。

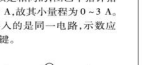
16. 并；串

17. 1.5；0～3　**点拨**：大量程的每一个大格是 3 A，每一个小格是 0.3 A，示数是 1.5 A，因为大、小量程的电流表接入的是同一电路，示数应该是相同的，图乙中指针指在正中间，故其示数也是 1.5 A，故其小量程为 0～3 A。电流表的大、小量程分别接入的是同一电路，示数应该是相同的，这是本题的关键。

三、**18. 解**：如图所示。

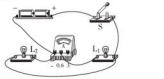


（第 18 题）


（第 19 题）

19. 解：经分析可知，5 个 LED 灯泡并联，开关位于干路，电路图如图所示。

20. 解：如图所示。



（第 20 题）

四、**21.**（1）负　（2）弱　（3）能；负　**点拨**：（1）由“次序在前的带正电，次序在后的带负电”知，玻璃与石棉摩擦后，石棉带正电，玻璃带负电。（2）由“次序在前的带正电，次序在后的带负电”知，羊毛与木棉摩擦后，羊毛带正电，木棉带负电。可见，羊毛在摩擦过程中会失去电子，羊毛的原子核对核外电子的束缚能力弱。（3）由表中第一行信息可知，玻璃的次序在羊毛之前，由表中第二行信息可知，羊毛的次序在尼龙之前，故玻璃的次序在尼龙之前，由“次序在前的带正电，次序在后的带负电”知，玻璃与尼龙相互摩擦后，玻璃带正电，尼龙带负电。

22. 电流表；电流　（1）断开　（2）电流

23.（1）换用电流表的小量程

（2）电流表“＋”“－”接线柱接反了

（3）C、D

五、**24.**（1）C、E　（2）E　**点拨**：（1）连接 A 和 B，使塑料管中的某两根导线构成一根较长的导线，当测通器的 m 端连接在 D 上，n 端连接 F 时，小灯泡发光，说明 A、B、D、F 在同一根较长的导线上，则 C、E 为同一根导线的两端。（2）为了弄清另两根导线的两端，连接 A 和 C 后，因 C、E 为同一根导线的两端，所以测通器的一端必须与 E 连接。

25. 解：（1）通过灯泡 L_1 的电流 $I_{L_1}=I_{A_1}-I_{A_2}=1.3\ \text{A}-0.54\ \text{A}=0.76\ \text{A}$。

（2）通过灯泡 L_2 的电流 $I_{L_2}=I_{A_2}=0.54\ \text{A}$。

26. 解：（1）流过电灯 L_2 的电流 $I_2=0.3\ \text{A}$；干路中的电流 $I=1.2\ \text{A}$。

（2）流过电灯 L_1 的电流 $I_1=I-I_2=1.2\ \text{A}-0.3\ \text{A}=0.9\ \text{A}$。

点拨：解答此类问题的关键是判断两电流表选用的量程。根据并联电路电流特点，干路电流等于各支路电流之和，电流表 A_1 的示数应该大于电流表 A_2 的示数；从两表指针偏转的角度分析可得，电流表 A_1 选择的是 0～3 A 量程，电流表 A_2 选择的是 0～0.6 A 量程；电流表 A_1 分度值为 0.1 A，示数为 1.2 A；电流表 A_2 分度值为 0.02 A，示数为 0.3 A；则干路总电流为 $I=1.2\ \text{A}$，流过电灯 L_2 的电流为 $I_2=0.3\ \text{A}$。

第十二章达标检测卷

一、**1. D**　**点拨**：手机新电池的电压大约是 3.7 V；教室黑板的高度大约是 1 m；人正常步行的速度约为 1.1 m/s。

2. B　**3. B**　**4. C**

5. C　**点拨**：导体有电阻，对电流有阻碍作用，故 A 错误；电阻是导体两端的电压和通过的电流无关，故 D 错误。

6. C　**点拨**：导体的电阻是导体本身的一种性质，导体的电阻跟导体的材料、横截面积、长度、温度有关，与电流和电压无关，故 A 错误；电荷定向移动才能形成电流，故 B 错误；电压使电荷发生定向移动，使电路中形成电流，有电流则一定有电压，故 C 正确，D 错误。

7. C　**点拨**：剪下时要想使电阻最大，应该使剪下的长度最长，且宽度最小。

8. B

9. B　**点拨**：由电路图可知，两灯并联，A 错误；并联电路中各支路两端的电压一定相等，即灯 L_1 和灯 L_2 两端的电压一定相等，B 正确；当两灯的规格相同时，通过两灯的电流相等，若两灯的规格不同，则通过两灯的电流不相等，C 错误；并联电路中干路电流等于各支路电流之和，所以通过灯 L_1 的电流小于通过电源的电流，D 错误。故选 B。

10. B　**点拨**：将电压表并联接到 cd 两点时，电压表有示数，说明电压表和电源是连通的，而 L_2 不亮，说明它没有电流，cd 两点间有电压没有电流，可能是 L_2 断路。故选 B。

11. D　**点拨**：探究导体电阻与其长度的关系，应选用材料、横截面积相同，长度不同的导体进行实验。

12. B

二、**13. 2 035**

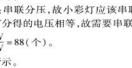
14. 横截面积；电阻；导体　**点拨**：图中装置是导体，它把四根导线固定在一起，四根导线并联，增大了导线的横截面积，从而减小了导线的电阻。

15. 长度；0～10；2　**点拨**：滑动变阻器的最大阻值为 10 Ω，它连入电路的阻值范围就是 0～10 Ω。

16. 不合理；粗细不同

17. 88；串　**点拨**：串联分压，放小彩灯应该串联起来；因为每个小彩灯分得的电压相等，故需要串联的小彩灯个数 $n=\dfrac{220\ \text{V}}{2.5\ \text{V}}=88$（个）。

三、**18. 解**：如图所示。



（第 18 题）

四、**19.**（1）6；不同　（2）L_2 断路　（3）不能；电压表正、负接线柱接反了　（4）一次实验具有偶然性；更换规格不同的灯泡进行多次实验　**点拨**：（1）由电路图可知，至少需要 6 根导线；为了使探究得出的结论具有普遍意义，应该选取不同的小灯泡进行实验。（3）测出 L_1 两端的电压，A 与电压表的正接线柱相连。小芳将与 A 点相连的导线改接到 C 点，则会造成电流从电压表负接线柱流入。（4）只做一次实验，根据一组实验数据得出结论具有偶然性，故应更换规格不同的灯泡进行多次实验。

20. 变小　（1）材料　（2）温度　（3）越大　（4）不能直接测量铅笔芯的温度（或铅笔芯受热不均匀）

点拨：小灯泡逐渐变亮，说明电路中的电流变大，可见铅笔芯的电阻变小。探究铅笔芯的电阻与温度的关系，应该控制铅笔芯的长度、横截面积、材料不变，改变温度，观察电流表的示数变化即可，根据电流表的示数变化判断出电阻的变化。

21.（1）0.6　（2）①横截面积相同的同种导体，其电阻大小跟导体的长度成正比；②长度相同的同种导体，其电阻大小跟导体的横截面积成反比　（3）使估论具有普遍性

五、**22.**（1）灯丝断了　（2）摇了几下后，断了的灯丝搭接上了　（3）在电压一定时，搭接上后长度减小，电阻变小，通过灯泡的电流变大，故灯泡变亮

23. 串；击穿；220；增大

24. 解：（1）电路中灯泡 L_1、L_2 并联，则 $U_{L_1}=U_{L_2}=12\ \text{V}$。

（2）电流表 A 测的是通过灯泡 L_1、L_2 的总电流，$I=1.2\ \text{A}$，

电流表 A_1 测的是通过灯泡 L_1 的电流，$I_{L_1}=0.4\ \text{A}$，

通过灯泡 L_2 的电流 $I_{L_2}=I-I_{L_1}=1.2\ \text{A}-0.4\ \text{A}=0.8\ \text{A}$。

第十三章达标检测卷

一、**1. D**　**2. C**　**3. C**　**4. A**　**5. C**

6. D　**点拨**：由电路图可知，定值电阻 R_0 与酒精气体传感器 R 串联，电流表测量电路中的电流，电压表测 R_0 两端电压。如果驾驶员呼出的酒精气体浓度越大，则酒精气体传感器 R 的电阻越小，电路的总电阻越小，电源电压不变，由 $I=\dfrac{U}{R}$ 可知，电路中电流越大，即电流表的示数越大；由 $U=IR$ 可知，定值电阻 R_0 两端的电压越大，即电压表示数越大。

7. C　**点拨**：若 R_1 短路，则电压表示数变为零；若 R_1 断路，则电流表示数变为零；若 R_2 短路，电压表由测量串联电路一部分电路的电压变为测量电源电压，示数变大；电路总电阻减小，电路电流增大，则电流表示数会增大；若 R_2 断路，两表示数均变为零。

8. A

9. C　**点拨**：由题意得：$\dfrac{U}{12\ \Omega+R_1}=0.6\ \text{A}$　①，$\dfrac{U}{6\ \Omega+R_1}=I'$　②，②/①得：$I'=\dfrac{12\ \Omega+R_1}{6\ \Omega+R_1}\times 0.6\ \text{A}$，因为 $1<\dfrac{12\ \Omega+R_1}{6\ \Omega+R_1}<\dfrac{12\ \Omega+2R_1}{6\ \Omega+R_1}=\dfrac{2\times(6\ \Omega+R_1)}{6\ \Omega+R_1}=2$，所以 $0.6\ \text{A}<I'<1.2\ \text{A}$。故选 C。

10. B

11. A　**点拨**：由图知，滑动变阻器与 R_1 串联，电压表测量滑动变阻器两端的电压，电流表测量电路中的电流；设定值电阻的阻值为 R，电源电压为 $U_{总}$，滑动变阻器两端的电压为 U，则 $U=U_{总}-IR$，变形可得 $U=-Rl+U_{总}$，这是典型的一次函数，故图象为直线，且方向斜向下。

12. C　**点拨**：甲的电阻 $R_{甲}=\dfrac{U_{甲}}{I_{甲}}=\dfrac{15\ \text{V}}{1.0\ \text{A}}=15\ \Omega$，乙的电阻 $R_{乙}=\dfrac{U_{乙}}{I_{乙}}=\dfrac{10\ \text{V}}{0.5\ \text{A}}=20\ \Omega$，电路中允许通过的最大电流 $I=0.5\ \text{A}$，甲和乙串联后电路两端允许加允许通过的最高电压 $U=IR_{总}=0.5\ \text{A}\times(15\ \Omega+20\ \Omega)=17.5\ \text{V}$。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

二、13. 8. 3；温度　14. 20；300

15. 1∶1；1∶2　**点拨**：串联电路中电流处处相等，故 $I_1 : I_2 = 1 : 1$，$U_1 : U_2 = R_1 : R_2 = 5\ \Omega : 10\ \Omega = 1 : 2$。

16. 0. 6；10　**点拨**：由题图知，电路为定值电阻 R 与滑动变阻器 R' 串联的电路，V_1 测 R 两端电压，V_2 测 R' 两端电压；由题意知，滑动变阻器滑片在 a 端时，$U_1 = 2\ \text{V}$，$U_2 = 4\ \text{V}$，电流表示数为 0. 2 A，则电阻 R 的阻值 $R = \frac{U_1}{I} = \frac{2\ \text{V}}{0.2\ \text{A}} = 10\ \Omega$，电源电压 $U = U_1 + U_2 = 2\ \text{V} + 4\ \text{V} = 6\ \text{V}$；当滑动变阻器滑片在 b 端时，滑动变阻器接入电路的阻值为 0，电路中电流 $I' = \frac{U}{R} = \frac{6\ \text{V}}{10\ \Omega} = 0.6\ \text{A}$。

17. 变小；不变

18. 分子不停地做无规则运动（或扩散现象）；大

点拨：酒精分子不停地做无规则运动，通过饮酒驾驶员的呼吸扩散到空气中，所以交警能闻到酒味；由电路图可知，R 与 R_0 串联，电压表测 R_0 两端的电压，因酒精气体浓度增大时，R 的阻值减小，因此驾驶员饮酒，R 的阻值会减小，由公式 $I = \frac{U}{R}$ 可知电路中的电流会变大，由 $U = IR_0$ 可知，R_0 两端的电压会变大，即电压表的示数变大。

三、19. **解**：(1) 如图所示。　(2) 3　(3) 15；反比

(4) 多次实验得出的结论更具有普遍性



（第 19 题）



（第 20 题）

20. **解**：(1) 如图所示。

(2) B　(3) C　(4) 0. 3；9

(5) 减小误差

21. **解**：(1) ①如图所示。　②A　③4　④1. 3

(2) ①电流表的示数 I 和电阻箱 R 的阻值 R_0　②电阻箱；电流表的示数 I；电阻箱 R 的阻值 R_0　③$R_A - R_B$



（第 21 题）

四、22. **解**：(1) 电阻 R_1 两端的电压 $U_1 = U - U_2 = 12\ \text{V} - 8\ \text{V} = 4\ \text{V}$。

(2) 通过 R_1 的电流 $I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{4\ \text{V}}{20\ \Omega} = 0.2\ \text{A}$，

通过电阻 R_2 的电流 $I_2 = I_1 = 0.2\ \text{A}$。

23. **解**：(1) 通过电压表的电流为 $I = \frac{U_V}{R_V} = \frac{2.7\ \text{V}}{3\ 000\ \Omega} = 9 \times 10^{-4}\ \text{A}$。

电压表与定值电阻 R_0 串联，故通过 R_0 的电流为 $I = 9 \times 10^{-4}\ \text{A}$。

R_0 两端的电压为 $U_0 = IR_0 = 9 \times 10^{-4}\ \text{A} \times 1\ 000\ \Omega = 0.9\ \text{V}$。

电压表和 R_0 整体两端的总电压为 $U_总 = U_V + U_0 = 2.7\ \text{V} + 0.9\ \text{V} = 3.6\ \text{V}$，

故小灯泡两端的电压 $U_L = U_总 = 3.6\ \text{V}$。

(2) 电流表测量的是小灯泡所在支路和电压表与 R_0 串联所在支路的总电流，电流表示数为 315 mA，

R_0 所在支路的电流为 $I = 9 \times 10^{-4}\ \text{A} = 0.9\ \text{mA}$，

故通过小灯泡的电流为 $I_L = I_总 - I = 315\ \text{mA} - 0.9\ \text{mA} = 314.1\ \text{mA}$。

(3) 由欧姆定律可得，此时小灯泡灯丝的阻值为 $R_L = \frac{U_L}{I_L} = \frac{3.6\ \text{V}}{314.1\ \text{mA}} = \frac{3.6\ \text{V}}{0.314\ 1\ \text{A}} \approx 11.5\ \Omega$。

期中达标检测卷

一、1. C　2. D　3. A

4. A　**点拨**：由图 A 知，身高增高，滑片向上移动，电压表测滑动变阻器滑片以下部分两端的电压，电压表示数变大，且刚度均匀，故符合题意。由图 B 知，身高增高，滑片向上移动，电压表测滑动变阻器滑片以上部分两端的电压，电压表示数变小，故不符合题意。由图 C 知，身高增高，滑片向上移动，滑动变阻器接入电路电阻变小，电路中电流变大，定值电阻两端电压变大，滑动变阻器两端电压变小，故不符合题意。由图 D 知，身高增高，滑片向上移动，滑动变阻器接入电路电阻变小，电路中电流变大，定值电阻两端电压变大，电压表示数变大，但刻度不均匀，故不符合题意。

5. B　6. D　7. A

8. C　**点拨**：当 R_2 的温度随环境温度降低时，R_2 的阻值增大，电路中电流变小，电流表示数变小，定值电阻 R_1 两端电压变小，电压表 V_1 的示数变小，R_2 两端电压变大，电压表 V_2 的示数增大，故选 C。

9. B

10. D　**点拨**：由图可知，用电器甲的电阻 $R = \frac{U}{I} = \frac{1\ \text{V}}{0.1\ \text{A}} = 10\ \Omega$，A 错误；电流为 0. 05 A 时，用电器乙的阻值为 $\frac{1.5\ \text{V}}{0.05\ \text{A}} = 30\ \Omega$；电流为 0. 1 A 时，用电器乙的阻值为 $\frac{2.5\ \text{V}}{0.1\ \text{A}} = 25\ \Omega$；电流为 0. 5 A 时，用电器乙的阻值为 $\frac{5\ \text{V}}{0.5\ \text{A}} = 10\ \Omega$，可知乙的阻值随电流的增大而变小，最小值为 10 Ω，B 错误；若将它们串联接在 6 V 的电源上，通过它们的电流相等，由图乙可知，当电路中电流为 0. 43 A 时，电源电压不为 6 V，C 错误；若把它们并联接在 4 V 的电源上，通过甲、乙的电流分别为 0. 4 A 和 0. 25 A，干路中的电流为 0. 4 A + 0. 25 A = 0. 65 A，D 正确。故选 D。

11. C　**点拨**：当输完药液时，报警器内的电阻较小，未输完药液时，报警器内的电阻较大；由 $I = \frac{U}{R}$ 可知，当输完药液时，报警器内的电阻较小，电路中的电流较大，电流表的示数变大，A 错误；输完药液时，电路中的电流变大，所以电铃两端的电压变大，B 错误；输完药液时，电铃两端的电压变大，所以电铃可以正常工作而发声，C 正确；未输完药液时，电阻较大，电流较小，电铃不响，并不是因为没有电流通过，而是因为电流较小造成的，D 错误。

12. A　**点拨**：图中 R_1 与 R_2 串联，电流表测电路中的电流，当滑片位于 b 端时，电路为 R_1 的简单电路，电源的电压 $U = IR_1 = 0.6\ \text{A} \times 10\ \Omega = 6\ \text{V}$；当滑片位于 a 端时，滑动变阻器接入电路中的电阻最大，电路中的总电阻 $R = \frac{U}{I'} = \frac{6\ \text{V}}{0.2\ \text{A}} = 30\ \Omega$，$R_2$ 的最大阻值 $R_2 = R - R_1 = 30\ \Omega - 10\ \Omega = 20\ \Omega$。

二、13. 负；得到

14. 减小；变暗；温度越高，灯丝的电阻越大；变大；温度降低，灯丝的电阻变小

15. 电联；R_1

16. 0. 26；0. 66　**点拨**：若导线 ab 的电流从 $a \to b$，根据电流的走向，则 ab 中的电流和通过电流表的电流，均通过 dc 导线，因此 dc 在下路，此时 $I_d = 0.2\ \text{A} + 0.46\ \text{A} = 0.66\ \text{A}$，方向：$d \to c$；若导线 ab 的电流从 $b \to a$，根据电流的走向，cd 中的电流和 ab 中的电流都由电流表正接线柱流来，因此 $I_{cd}' = 0.46\ \text{A} - 0.2\ \text{A} = 0.26\ \text{A}$，方向：$d \to c$。

17. 增大　**点拨**：当水位上升时，浮子带动滑片上升，滑动变阻器接入电路中的电阻变大，电路中的总电阻变大，由公式 $I = \frac{U}{R}$ 可知电路中的电流变小，指示灯两端的电压变小，因串联电路中总电压等于各部分电压之和，则滑动变阻器两端的电压增大，即电压表的示数增大。

三、18. **解**：如图所示。



（第 18 题）

四、19. (1) 灯泡的亮度　(2) a；c；控制变量；C　(3) 乙；灯泡可以保护电路　**点拨**：(3) 在电路中串联电流表，不仅可以通过观察灯泡亮度变化来判断电阻的大小，还可以通过比较电流表示数的大小来判断电阻的大小，并且灯泡在电路中可以起到保护电路的作用，因此乙同学的方法更好一些。

20. **解**：(1) ①B；②如图所示。　(2) 0. 2；增大　(3) 2. 5；5

点拨：(1) ①甲图中，电压表与电流表均串联在电路中，因电压表内阻很大，由公式 $I = \frac{U}{R}$ 可知电路中电流几乎为 0，电流表指针几乎不偏转；电压表与电源连通，电压表示数接近电源电压，即接近 3 V；②探究电流与电压关系时，电压表应与定值电阻并联。

(2) 由图丙知，通过灯泡的电流随电压的增大而增大，是因为灯丝的电阻随温度的升高而变大。(3) 电源电压恒为 1. 5 V，将 M、N 用导线连接，调节滑动变阻器，使电流表指针指在 0. 6 A 处，此时滑动变阻器接入电路的电阻 $R_1 = \frac{U}{I_1} = \frac{1.5\ \text{V}}{0.6\ \text{A}} = 2.5\ \Omega$。保持滑动变阻器滑片位置不变，若在 M、N 之间加入电阻 R_x，电流表示数为 $I_2 = 0.2\ \text{A}$，则电阻 R_x 阻值 $R_x = \frac{U}{I_2} - R_1 = \frac{1.5\ \text{V}}{0.2\ \text{A}} - 2.5\ \Omega = 7.5\ \Omega - 2.5\ \Omega = 5\ \Omega$。



（第 20 题）

五、21. **解**：(1) $I = 3\ \text{mA} = 3 \times 10^{-3}\ \text{A}$，$U_x = IR_x = 3 \times 10^{-3}\ \text{A} \times 10\ \Omega = 0.03\ \text{V}$，故刻度盘上最大刻度 3 mA 处应该标 0. 03 V 的电压值。

(2) AB 之间的电阻 $R_{AB} = \frac{U_{AB}}{I} = \frac{3\ \text{V}}{3 \times 10^{-3}\ \text{A}} = 1\ 000\ \Omega$，

定值电阻 $R = R_{AB} - R_g = 1\ 000\ \Omega - 10\ \Omega = 990\ \Omega$。

22. **解**：(1) 由图甲可知，该热敏电阻在 100 ℃时的电阻值为100 Ω。

(2) 这个刻度盘的刻度不均匀。

(3) 当 $t = 100$ ℃时，热敏电阻的阻值为 100 Ω，R_0 两端的电压为 3 V，故电源电压为 $U = 3\ \text{V} + 3\ \text{V} = 6\ \text{V}$；当 $t = 0$ ℃时，热敏电阻的阻值为 500 Ω，电路总电阻为 $R_总 = 500\ \Omega + 100\ \Omega = 600\ \Omega$，此时电路中电流为 $I' = \frac{U}{R_总} = \frac{6\ \text{V}}{600\ \Omega} = 0.01\ \text{A}$，电压表的示数为 $U' = I'R_0 = 0.01\ \text{A} \times 100\ \Omega = 1\ \text{V}$，所以改画的水温表刻度盘上的 0 ℃应对应于电压表刻度盘上 1 V 的位置。

第十四章达标检测卷

一、1. B　**点拨**：本题考查的是电流的热效应。电热水壶工作时主要将电能转化为内能，故选项 B 正确；计算器、收音机、电冰箱工作不是利用电流的热效应。

2. C　**点拨**：他家在这段时间内消耗的电能为 $W = 8\ 633.5\ \text{kW} \cdot \text{h} - 8\ 543.2\ \text{kW} \cdot \text{h} = 90.3\ \text{kW} \cdot \text{h}$，A 错误；电能表是测量电能的仪表，B 错误；标有“220 V　1 000 W”的电热水器正常工作 10 min 消耗的电能 $W' = Pt = 1\ 000\ \text{W} \times 10 \times 60\ \text{s} = 6 \times 10^5\ \text{J}$，电能表的圆盘转 600 转，电流做功 $W' = \frac{600\ r}{600\ r} \times 3.6 \times 10^6\ \text{J} = 6 \times 10^5\ \text{J}$，C 正确；电能表没有额定功率，D 错误，故选 C。

3. C

4. C　**点拨**：电压改变，灯的实际功率也随着改变，额定功率大的实际功率不一定大，A 错误；额定电压相同的两灯均正常发光，额定功率大的，电阻反而小，B 错误；消耗电能的多少由电功率和通电时间共同决定，D 错误。

5. B　**点拨**：两灯泡的额定电流分别为 $I_甲 = \frac{P_甲}{U_甲} = \frac{3\ \text{W}}{6\ \text{V}} = 0.5\ \text{A}$，$I_乙 = \frac{P_乙}{U_乙} = \frac{2\ \text{W}}{4\ \text{V}} = 0.5\ \text{A}$，两灯泡的电阻分别为 $R_甲 = \frac{U_甲}{I_甲} = \frac{6\ \text{V}}{0.5\ \text{A}} = 12\ \Omega$，$R_乙 = \frac{U_乙}{I_乙} = \frac{4\ \text{V}}{0.5\ \text{A}} = 8\ \Omega$；两灯泡串联时，因串联电路中各处的电流相等，且两灯泡的

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

额定电流相等，两灯泡可以同时正常发光。因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，两灯泡正常发光时电源的电压 $U=I(R_{甲}+R_{乙})=0.5\ A\times(12\ \Omega+8\ \Omega)=10\ V$，故 A 正确，B 错误；两灯泡并联在 6 V 电路中时，只有甲灯泡能正常发光，乙灯泡不能正常发光，可能被烧毁，C 正确；同理可知，两灯泡并联在 4 V 电路中时，只有乙灯泡能正常发光，甲灯泡实际功率小于额定功率，不能正常发光，D 正确。

6. D　**点拨**：该用电器的功率为 $P=\frac{W}{t}=\frac{0.3\ kW\cdot h}{0.25\ h}=1.2\ kW$，故该用电器可能是空调器。

7. D　**点拨**：发光二极管（LED）发热少，90% 的电能转化为可见光，无辐射，是一种高效、环保的光源，其特点是亮度高、能耗低、寿命长。

8. C　**点拨**：开关 S 断开时，电流的路径只有一条，所以是串联电路，A 和 B 均错误；当 S 闭合时，电阻 R_2 被短路，只有电阻 R_1 接入电路，电路中电阻较小，由电功率公式 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知，此时电饭锅电功率较大，电饭锅处于加热状态，C 正确，D 错误。

9. B　**点拨**：滑片从中点向右移时，R_1 中电流不变，即 A_1 表示数不变。而 R_1 中电流变小，故 A_2 表示数变小。由于 R_1 两端电压不变（电压表示数不变），流过 R_1 的电流变小，所以 R_2 的电功率变小，只有 B 选项正确。

10. B　**点拨**：A 电路图，单刀双掷开关接通发光二极管时二极管会发光，但无论单刀双掷开关怎样闭合，灯泡都不会发光，A 不符合题意；B 电路图，关闭照明灯后发光二极管与限流电阻串联能发光，闭合照明电路时发光二极管不工作，B 正确；C 电路图，关闭照明灯后发光二极管不亮，故 C 不符合题意；D 电路图也是关闭照明灯后，发光二极管不亮，D 不符合题意。

二、11. 4 400；1；变小

12. 串联；10；0.225　**点拨**：每个灯的电阻 $R=\frac{U_{甲}}{I_1}=\frac{2.2\ V}{0.22\ A}=10\ \Omega$；两相同的灯串联，每个灯的电压为 1.5 V，串联时的电流 $I=\frac{U}{2R}=\frac{3\ V}{2\times10\ \Omega}=0.15\ A$，每个灯的实际功率 $P_1=\frac{U}{2}\times I=1.5\ V\times0.15\ A=0.225\ W$。

13. 0.25；99 000；机械　**点拨**：正常工作 0.5 h 消耗的电能 $W=Pt=55\ W\times1\ 800\ s=99\ 000\ J$。

14. 8 000　**点拨**：一个学期节约用电 $W=n(P_1-P_2)t=1\ 000\times(40\times10^{-3}\ kW-20\times10^{-3}\ kW)\times4\ h\times100=8\ 000\ kW\cdot h$。

15. 8；180　**点拨**：甲灯泡中通过的电流为 0.5 A 时，$I_{乙}=I_{甲}=0.5\ A$，由图象可知，两灯泡两端的电压分别为 $U_{甲}=2\ V$，$U_{乙}=6\ V$，电源的电压 $U=U_{甲}+U_{乙}=2\ V+6\ V=8\ V$。乙灯泡 1 min 消耗的电能 $W_{乙}=U_{乙}I_{乙}t=6\ V\times0.5\ A\times60\ s=180\ J$。

16. 短路；增大

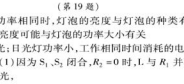
17. 286 W；25 200 C；2.5 h　**点拨**：额定输入功率 $P=UI=220\ V\times1.3\ A=286\ W$，内置电池最多可放出的电荷量 $Q=7\ Ah=7\ A\times3\ 600\ s=25\ 200\ C$，该电池可维持患者正常呼吸的工作时间 $t=\frac{Q}{I'}=\frac{25\ 200\ C}{2.8\ A}=9\ 000\ s=2.5\ h$。

三、18. 示数的变化；电流；电阻

点拨：图中两电阻串联，电流和通电时间相同，可探究电热和电阻的关系。

19. 解：(1) 小灯泡断路　(2) 右；2.5；0.75

点拨：(1) 电压表要并联在小灯泡两端；由于小灯泡的额定电压为 2.5 V，电源为两节干电池，因而电压表应选用 0～3 V 的量程。(2) 小灯泡不亮，电压表有示数，电流表无示数，原因可能是小灯泡断路，相当于将电压表、电流表和滑动变阻器串联接入电路。(3) 图乙中电压表的示数为 0.5 V，小于小灯泡的额定电压 2.5 V，为测量小灯泡的额定功率，应使滑动变阻器接入电路的电阻减小，即应向右移动滑片 P，直到电压表的示数为 2.5 V；电流表使用的是 0－0.6 A 的量程，由丙图可知，其示数为 0.3 A，则小灯泡的额定功率为 $P=UI=2.5\ V\times0.3\ A=0.75\ W$。



（第 19 题）

20. (1) 在功率相同时，灯泡的亮度与灯泡的种类有关；灯泡的亮度可能与灯泡的功率大小有关

(2) 日光；日光灯功率小，工作相同时间消耗的电能少

四、21. 解：(1) 因为 S_1、S_2 闭合，$R_2=0\ \Omega$，L 与 R_1 并联，L 正常发光，

所以电源电压 $U=U_L=2.5\ V$。

(2) 因为 $I_L=\frac{P_L}{U_L}=\frac{0.625\ W}{2.5\ V}=0.25\ A$，$I_1=I-I_L=0.75\ A-0.25\ A=0.5\ A$，

所以 $R_1=\frac{U}{I_1}=\frac{2.5\ V}{0.5\ A}=5\ \Omega$。

(3) $R_1=\frac{U_{L}}{I_1}=\frac{2.5\ V}{0.25\ A}=10\ \Omega$，$R_L>R_1$。

当 $R_{2实}=15\ \Omega$ 且与 L 串联时，电路中电阻最大，电功率最小 $P_{小}=\frac{U^2}{R_L+R_{2实}}=\frac{(2.5\ V)^2}{10\ \Omega+15\ \Omega}=0.25\ W$。

22. 解：(1) 由表格数据可知，高温烧煮的功率为 $P_1=840\ W=0.84\ kW$，则 0.5 h 消耗的电能为

$W=P_1t=0.84\ kW\times0.5\ h=0.42\ kW\cdot h$。

(2) S 闭合、S_1 断开时，电饭锅处于低温焖饭挡，此时电路中只有电阻 R_0，则低温焖饭的额定功率为 $P_2=\frac{U^2}{R_0}=\frac{(220\ V)^2}{1\ 210\ \Omega}=40\ W$。

(3) 电阻丝 R 的功率为 $P_R=P_1-P_2=840\ W-40\ W=800\ W$，则 R 的阻值为 $R=\frac{U^2}{P_R}=\frac{(220\ V)^2}{800\ W}=60.5\ \Omega$。

23. 解：(1) 由 $P=UI$ 可得，豆浆机正常加热时的电流 $I_1=\frac{P_1}{U}=\frac{1\ 210\ W}{220\ V}=5.5\ A$。

(2) 豆浆机正常加热时电热管的电阻 $R_1=\frac{U}{I_1}=\frac{220\ V}{5.5\ A}=40\ \Omega$。

(3) 由题图可知，加热时间 $t_1=9\ min=540\ s$，电动机工作时间 $t_2=2\ min=120\ s$，加热消耗的电能 $W_1=P_1t_1=1\ 210\ W\times540\ s=653\ 400\ J$，电动机工作消耗的电能 $W_2=P_2t_2=120\ W\times120\ s=14\ 400\ J$，豆浆机正常工作做一次豆浆总共消耗的电能 $W=W_1+W_2=653\ 400\ J+14\ 400\ J=667\ 800\ J$。

第十五章达标检测卷

一、1. B　**2.** B　**3.** C　**4.** C　**5.** A

6. B　**点拨**：当用电器漏电（乙接通），且外壳没有接地（丙断开）时，身体一部分接触到金属外壳时，最有可能造成触电事故。

7. D　**点拨**：电灯能正常工作，表明电路发生的是断路性故障，且故障发生在 A 点和 C 点之后。把试电笔分别插入插座的左、右两孔氖管均发光，说明火线有电，零线断路，只能是 C 和 D 之间断路。

8. D　**点拨**：家庭电路中，火线与地面之间的电压有 220 V，零线与地面之间的电压为 0 V；开关假如接在零线上，即火线直接接入电灯，开关断开，电灯与地面之间的电压为 220 V，人万一接触灯金属体，有可能触电，即 D 不正确。

9. C　**点拨**：本题考查的是家庭电路和安全用电知识。不应在未断开电源的情况下更换灯泡，易触电，故 A 选项错误。我国家庭电路的电压为 220 V，故 B 选项错误。在触电事故现场，要立即切断电源，故 C 选项正确。用潮湿的手拨动电器设备的开关易触电，故 D 选项错误。

10. C

11. C　**点拨**：如果指示灯损坏，开关闭合时插孔也能正常通电，说明指示灯和插孔之间是并联的，插线板上的指示灯在开关闭合时会发光，插孔正常通电，说明开关同时控制指示灯和插孔，开关应该在干路上；又因为家庭电路中开关应接在火线上，三孔插座的接法是左零右火上接地，所以只有 C 符合，故选 C。

12. C　**点拨**：A 选项，甲图为家庭电路的一部分，家庭电路中保险丝熔断是由于电流过大导致，电流过大的原因有可能是短路或用电器总功率过大，故 A 选项不符合题意；B 选项，家庭电路中，开关应连接在火线和用电器之间，故 B 选项不符合题意；C 选项，两孔插座的连接应该遵循“左零右火”的原则，甲图中插座连接错误，故 C 选项符合题意；D 选项，电能表上标有 10(40) A，即家庭电路允许通过的最大电流为 40 A，则最大总功率应为 8 800 W，故 D 选项不符合题意。

二、13. 串；越小　**点拨**：并联的灯越多，相当于导体的横截面积越大，即总电阻越小。

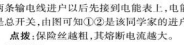
14. 导体；短

15. 火线；零线；金属外壳　**点拨**：家庭电路中，带有金属外壳的用电器和大功率用电器要使用三线插头，其中一条接火线，常标有 L，一条接零线，常标有 N。第三条标有 E，标有 E 的导线和用电器的金属外壳相连，最终通过插座与大地相连。

16. 标定；额定最大；4 400；①②　**点拨**：“10 A”表示电能表的标定电流，“20 A”表示电能表短时间允许通过的最大电流；家中用电器的总功率短时间内不能超过 $P=UI=220\ V\times20\ A=4\ 400\ W$；家庭电路中，火线和零线两条输电线进户以后先接到电能表上，电能表后接的是总开关，由图可知①②是该同学家的进户线。

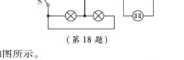
17. 丙；大　**点拨**：保险丝越粗，其熔断电流越大。

三、18. 解：如图所示。



（第 18 题）

19. 解：如图所示。



（第 19 题）

四、20. 教室里的电灯为什么全熄灭了；可能停电了；观察教室外的灯是否亮着；可能是空气开关跳闸了；观察空气开关是否跳闸

21. 解：(1) $U_{灯}=U-U_{D}=220\ V-2.2\ V=217.8\ V$，$I_{灯}=I_{D}=0.01\ A$，

$R=\frac{U_{灯}}{I_{灯}}=\frac{217.8\ V}{0.01\ A}=21\ 780\ \Omega$。

$P=UI=220\ V\times0.01\ A=2.2\ W$。

(2) 火线　(3) b

22. 解：(1) 如图所示。



（第 22 题）

(2) 电能 $W_{电}=Pt=5\times10^3\ W\times30\times60\ s=9\times10^6\ J$。

(3) 总质量 $m_{总}=60\ kg\times10+1\ 200\ kg=1\ 800\ kg$，由图可知 $m=1\ 800\ kg$ 时，$f=1\ 800\ N$。

(4) 机械能 $W_{机械}=W_{电}\eta=2.7\times10^8\ J\times80\%=2.16\times10^8\ J$，

路程 $s=\frac{W_{机械}}{F}=\frac{W_{机械}}{f}=\frac{2.16\times10^8\ J}{1\ 800\ N}=1.2\times10^5\ m=120\ km$。

期末达标检测卷

一、1. B　**点拨**：验电器 A 缺少电子，验电器 B 多余电子，用金属棒连接两者，验电器 A 吸引自由电子，使自由电子从 B 到 A。

2. A　**点拨**：在电路中串联电阻，电路中的电流只会减小，C 和 D 排除。而给 R 并联一个相同阻值的电阻，则干路电流就可增大为 0.6 A。

3. A

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

典点

练准知识 练通考点
练透方法 练出高分





提分一定有方法！

绿色印刷产品

关注荣德基微信公众号，获取新资讯。
荣德基官方网站：http://www.rudder.com.cn
荣德基天猫旗舰店：http://rongdeji.tmall.com
客服热线：182 1039 5892

荣德基
初中频道

本书导学号
2073721

ISBN 978-7-5450-6668-5
定价：39.90元

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料