

天骄之路中学系列

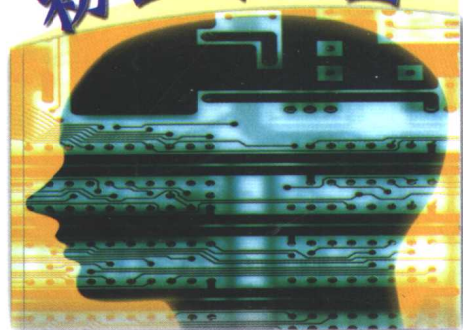


读想用

READ THINK USE

特级教师经典奉献

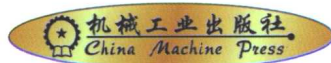
初三物理



沪科版



主编 许玲 李学娟 (特级教师)
审定 全国中学课程改革研究组



www.tjzj.com

天骄之路中学系列

读 想 用

初三物理
(沪科版)



许 玲 李学娟 主编
全国中学课程改革研究组 审定



机械工业出版社

《读想用》丛书

编委会名单

主 编:杨学维

副主编:李咏梅 苏建华 李连君 王德成

编 委:(按姓氏笔画排列)

丁明华 万淑学 仇步汉 王德成 白居易 李咏梅 朱振中 刘 红
刘兴奎 刘悦英 李连君 李学娟 许 玲 张正中 杜秀兰 苏建华
陈淑华 周在福 晋朝阳 高玉枚 谈月清 崔文波 窦文碧 戴 茜

“天骄之路”已在国家商标局注册(注册号:1600115),任何仿冒或盗用均属非法。

因编写质量优秀,读者好评如潮,“天骄之路”已独家获得国内最大的门户网站——新浪网(www.sina.com)在其教育频道中以电子版形式刊载;并与《中国教育报》、中国教育电视台合作开办教育、招生、考试栏目。

本书封面均贴有“天骄之路系列用书”激光防伪标志,内文采用浅绿色防伪纸印刷,凡无上述特征者为非法出版物。盗版书刊因错漏百出、印制粗糙,对读者会造成身心侵害和知识上的误解,希望广大读者不要购买。盗版举报电话:(010)82684321。

欢迎访问全国最大的中高考专业网站:“天骄之路教育网”(<http://www.tjzl.com>),以获取更多信息支持。

版权所有 翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

读想用.初三物理:沪科版/许玲,李学娟主编.一北京:机械工业出版社,2003.7
(天骄之路中学系列)

ISBN 7-111-02183-5

I. 读… II. ①许…②李… III. 物理课—初中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 048893 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:何月秋 版式设计:谌启霞

封面设计:雷海伟 责任印制:何全君

北京忠信诚胶印厂印刷·新华书店北京发行所发行

2003 年 7 月第 1 版·第 1 次印刷

880mm×1230mm 1/32·10.25 印张·410 千字

定价:12.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010)82685050、68326294

封面无防伪标均为盗版

编写说明

经各家名师的苦心构思和精心编写,各位编辑的层层推敲和点点把关,一套与中学最新试验修订版教材同步配套并经全国部分著名重点中学师生试用成功的新型教学辅导丛书与全国广大中学生和教师见面了。

读、想、用(Reading, thinking & using)是当今国际教育领域的最新科研成果,现已受到国内教研名家的高度重视,必然会带来中小学直至大学教学方法的大革命。“读”即让学生变苦读为巧读,融会贯通课本知识;“想”即让学生对所学知识进行规律性的把握和思想能力的培养;“用”即让学生在现行考试制度下具备用综合能力素质应考的本领。教与学是个整体,密不可分。教学质量的高低不完全取决于教师、教材、教学法。上述三方面只是提高教学质量的外因,而学生的求知欲望、能动性则是内因。有了求知欲望和能动性,还有一个方法问题。现在,很多学生学得十分被动。他们的学习方法简单、落后,并有相当程度的个体性和盲目性。比如说,课前预习是个重要的步骤,它直接影响四十五分钟的教学质量。可是目前由于学生的独立自学能力差,他们把课前预习只理解为教材的通读,至于诸如教材向学生传递了什么重要知识点?教材中的重点难点如何把握?这些重点难点如何才能有效突破?如何才能运用已有的知识形成独特的解题技巧与思路等等问题,则很少思考。学生既然在课前没有充分思考,上课自然十分被动,必然出现课上被教师牵着鼻子走和“满堂灌”的现象,而学生却失去了宝贵的参与和讨论机会。至于课后复习这一环,很多学生就做得更不好了,他们要么背课本,要么钻题海,要么依老师,要么靠家长,没有目标,漫无边际,缺乏行之有效的总结归纳和精辟灵活的重点检测。“读想用”正是从学的角度出发为学生提供思考、实践的机会,并帮助学生培养良好的学习方法、收集处理信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力以及语言文字表达能力。

推进中学素质教育即是推进中学生“读、想、用”的过程。因此,“读想用”丛书的编写思路与众不同,它博采众长,匠心独运,有的放矢,注重实效,它融入了近几年初中教学科研的最新成果,体现了近年来教学改革和中考的最新特点,遵循教、学、练、考的整体原则,各科每一分册单元结构均设计成以下几个板块:

①[基础视点概览]:对本章节应掌握的基础知识点、考试要求与学习目的进行提炼和延展,并可通过图表、网络的形式进行系统整理。

②[重点难点聚焦]:将该章节的重点难点突出出来,并进行精辟的分析、引导,同时提供合理的学习方法或建议。

③[解题思路指引]:通过对典型例题的精析,将该题所涉及的知识体系和能力体系加以言简意赅的点明,主要侧重于方法、规律、技巧的把握。

④[跟踪强化练习]:通过选编适量的习题,使学生对所学的知识点进行融会贯通并有所巩固和提高。

⑤[综合科目演练]:为配合各地中考,每章均设计一些综合科目试题,进行透彻的分析和点评,使学生在初一初二二年级时就对综合题有所掌握。

⑥[创新研究学习]:以学生的自主性、探索性学习为基础,从学生生活和社会生活中选择和确定研究专题,通过亲身实践获取直接经验,从而培养学生的创新能力和解决实际问题的能力。

⑦[中考经典题例]:将涉及本章知识点的历年中考题(1998~2003)进行总结、例析,使读者在同步学习时便能掌握中考命题的方式、技巧及热点。

⑧[实际应用指引]:近年来,中考数学、物理、化学、政治等科目中的实际应用题不断增多,本栏目将理论贴近生活,应用生活,时代气息较浓。

⑨[误点名师批答]:将读者在本章学习、应试中容易犯错的题型进行归纳、总结,由名师予以批注,使读者能融会贯通,错误不再重演。

⑩[拓展发散训练]:增添一些锻炼读者发散思维能力的题型,使读者在巩固所学知识的同时,拓展思维,增强应试能力。

⑪[单元综合测试]:模拟“实战”演练,提高对学科知识点、知识体系、规律性的整体掌握水平,以及灵活运用知识的学科能力。

⑫[参考答案点拨]:对所有训练题给出详细答案,对易错、难度大、较新颖的试题均给出解题提示或分析。

另外,语文科目还设有[课外拓展阅读]、[作文名篇赏析],英语科目还设有[课文参考译文]、[创新能力突破],数学、物理、化学科目还设有[竞赛奥赛练兵]等栏目,每单元后均附有单元知识总结及单元能力检测。

这套丛书是由多年工作在教学第一线的全国著名重点中学的特高级教师编写的。他们不但精熟自己所执教的学科内容,善于精析教材中的重点和难点,而且对中考有过深入的研究。

需要说明的是,出版社为照顾到广大学生的实际购买能力,使他们能在相同价位、相同篇幅内能汲取到比其它书籍更多的营养,本书采用了小五号字和紧缩式排版,如有阅读上的不便,请谅解。

虽然我们在成书过程中,本着近乎苛刻的态度,题题推敲,层层把关,力求能够帮助读者更好地把握本书的脉络和精华;虽然我们在付印前,仍聘请了数十名北大清华状元进行了“挑错竞赛”而基本未发现错误,但书中也难免有疏忽和纰漏之处。检验本丛书质量的惟一标准是广大师生使用本书的实践,作为教研领域的最新成果,我们期盼它的社会效益,也诚挚地希望广大师生的批评指正。读者对本书如有意见、建议,请来信寄至:(100080)北京市海淀区中国人民大学北路大行基业大厦13层 天骄之路丛书编委会收,电话:(010)82685050,或点击“天骄之路教育网”(http://www.tjzl.com),在留言板上留言,也可发电子邮件。以便我们在再版修订时参考。

本丛书在编写过程中,得到了各参编学校及国家优秀出版社机械工业出版社有关领导的大力支持,丛书的统稿及审校工作得到了北京大学、清华大学有关专家、教授的协助,在此一并谨致谢忱。

编者

2003年7月于北京大学燕园

目 录

第十三章 电路	(1)	16.3 电磁继电器 电话	(86)
13.1 电路的组成	(1)	16.4 磁场对电流的作用	(90)
13.2 连接串联电路	(4)	16.5 法拉第的发现	(93)
13.3 连接并联电路	(4)	16.6 发电机	(97)
13.4 导体和绝缘体	(12)	[单元知识归纳]	(99)
* 13.5 半导体	(12)	[单元综合测试]	(101)
[单元知识归纳]	(15)	第十七章 分子和原子	(107)
[单元综合测试]	(16)	17.1 分子假说的提出	(107)
第十四章 电流 电压 电阻	(20)	17.2 分子动理论的初步知识	(107)
14.1 电流	(20)	17.3 原子组成的知识	(111)
14.2 电流的测量	(23)	17.4 放射性现象及其防护	(112)
14.3 用电流表测量电流	(25)	[单元知识归纳]	(114)
14.4 电压	(29)	[单元综合测试]	(114)
14.5 用电压表测量电压	(31)	第十八章 机械功和机械能	(116)
14.6 电阻	(35)	18.1 功	(116)
14.7 变阻器	(38)	18.2 功率	(118)
[单元知识归纳]	(41)	18.3 机械效率 机械功原理	(122)
[单元综合测试]	(43)	18.4 测定滑轮组的机械效率	(125)
第十五章 欧姆定律	(50)	18.5 机械能	(129)
15.1 欧姆定律	(50)	[单元知识归纳]	(136)
15.2 欧姆定律的应用	(50)	[单元综合测试]	(136)
15.3 用伏安法测量电阻	(55)	第十九章 热量 内能	(142)
15.4 串联电路的电阻	(61)	19.1 热量	(142)
15.5 并联电路的电阻	(66)	19.2 比热容 热量的计算	(145)
15.6 简单电路的设计	(71)	19.3 内能	(151)
[单元知识归纳]	(73)	19.4 热机	(157)
[单元综合测试]	(74)	* 19.5 火箭	(157)
第十六章 电磁联系	(80)		
16.1 奥斯特发现	(80)		
16.2 电磁铁	(83)		

注:每节均包含〔基础视点概览〕、〔重点难点聚焦〕、〔解题思路指引〕、〔误点名师批答〕、〔跟踪强化练习〕五个板块。

〔单元知识归纳〕	(162)		
〔单元综合测试〕	(163)		
第二十章 电功和电能	(167)		
20.1 电功	(167)		
20.2 用电能表测量电功	(167)		
20.3 电功率	(171)		
20.4 焦耳定律及其应用	(178)		
〔单元知识归纳〕	(181)		
〔单元综合测试〕	(183)		
第二十一章 家庭电路与家庭用电	(187)		
21.1 家庭电路	(187)		
21.2 白炽灯	(187)		
21.3 熔断器和开关	(191)		
21.4 家庭用电的计算和测量	(191)		
21.5 家庭安全用电	(194)		
〔单元知识归纳〕	(197)		
〔单元综合测试〕	(197)		
第二十二章 无线电通信常识	(201)		
		* 22.1 电磁波	(201)
		* 22.2 广播与电视	(203)
		* 22.3 激光及其应用	(203)
		〔单元知识归纳〕	(205)
		〔单元综合测试〕	(205)
		第二十三章 能量守恒和能源	(208)
		23.1 能的转化和能量守恒	(208)
		* 23.2 能源	(211)
		* 23.3 太阳能	(212)
		* 23.4 核能	(214)
		* 23.5 能源利用和环境保护	(217)
		〔单元知识归纳〕	(218)
		〔单元综合测试〕	(218)
		初三物理综合检测(一)	(220)
		初三物理综合检测(二)	(226)
		参考答案点拨	(232)

第十三章 电 路

13.1 电路的组成

基础视点概览

电路的基本组成及各组成部分的作用



电路的三种状态

1. 通路: 接通的电路, 有电流
2. 开路: 断开的电路, 无电流
3. 短路
 - a. 电源短路: 直接把导线接在电源上, 通过电源的电流很大
 - b. 用电器短路, 用电器不工作

重点难点聚焦

短路及短路的危害

直接用导线把电源的正、负极连接起来, 中间不经过用电器的电路叫做短路。

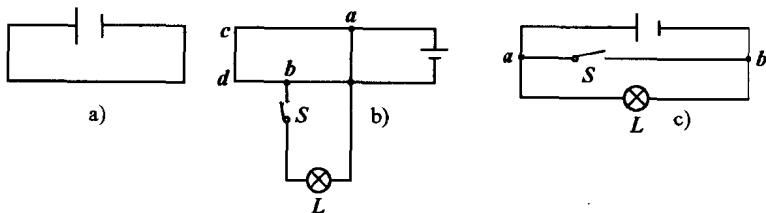


图 13-1

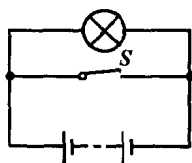
如图 13-1a 所示的电路, 把导线连接到电源的两极上, 这样就发生了短路。图 13-1b 中虽然在 ab 两点间有电灯, 但其中有一条电流的直接路径, 电流从电源正极经过 $acdb$ 回到电源的负极造成短路。图 13-1c 中的电路开关 S 断开时灯能发光, 如果开关闭合则电流不经过电灯而直接从电源正极回到负极, 这个电路也是短路。

发生短路时, 电路中电流很大, 容易烧坏电源和导线的绝缘层, 甚至引发火灾, 所以短路是不允许的。

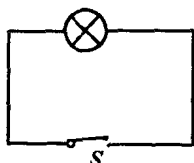
解题思路指引

【例1】 指出图 13-2 所示电路的错误,并把它们改正过来。

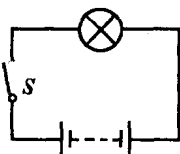
来。



a)



b)



c)

图 13-2

精析 电路错误主要有以下几点,应重点检查。①电路元件不全,如:缺少电源,如图 13-2b。②电路接法不对,像电池组接法错误(图 13-2c)。③电路发生短路(图 13-2a 中开关闭合时,电源被短路)。

答案 图 13-2a 图中,当开关闭合后,电路发生短路。图 13-2b 图中,缺少电源。图 13-2c 图中,电池组接法错误。改正后的电路图应为图 13-3 所示。

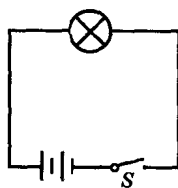
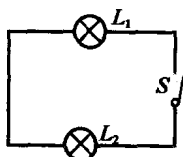
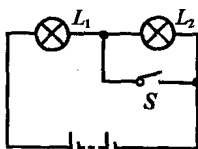


图 13-3

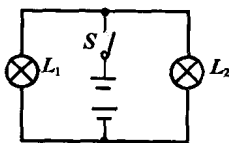
【例2】 如图 13-4 所示的各个电路中,开关 S 闭合后,小灯泡 L_1 、 L_2 都能发光的是()



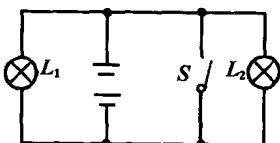
A



B



C



D

图 13-4

精析 A 图电路中没有电源,闭合开关 S 后,灯不会亮;B 图中开关 S 闭合后,小灯泡 L_2 会短路,只剩下小灯泡 L_1 发光;C 图中开关 S 合上后,灯泡 L_1 、 L_2 能同时发光;D 图中,合上开关 S ,电源短路,电源要烧坏,灯泡 L_1 、 L_2 也不会发光。故本题应选 C 图。

答案 C



误区名师批答

【例题】在图 13-5 所示的电路图中,正确的是()

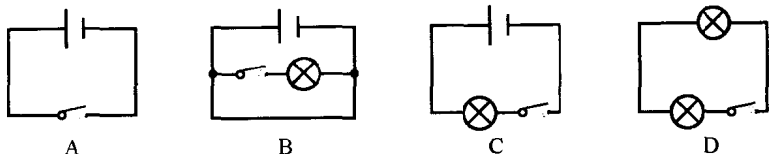


图 13-5

精析 一个最简单的电路应包括电源、用电器、开关、导线四部分组成,缺少任何一个就是不完整的电路。图 A 缺少用电器,当开关闭合时造成电源短路,这是绝对不允许的;图 D 缺少电源;而图 B 电源已短路,合上开关时电灯也被短路。

答案 C

易错分析 错选 B,原因是只看到有电源、开关、电灯和导线,就错误地认为是正确的。B 图中不经过用电器用一根导线直接接在电源的正、负极上,电路会有很大电流,可能把电源烧坏,这是不允许的。

跟踪强化练习

- 我们平时在“开灯”时,实际上是将开关_____,使电灯所在电路形成_____路;“关灯”时,实际上是将开关_____,使电灯形成_____路。
- 一个完整的电路是由_____、_____、_____和导线四部分组成的。
- 如图 13-6 所示,若要使 A 灯亮而 B 灯不亮,应将开关_____闭合。若使 B 灯亮而 A 灯不亮,应将开关_____闭合。如果 S_2 、 S_3 闭合, S_1 断开,则 A 灯_____、B 灯_____。

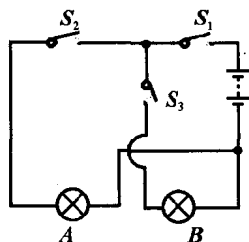


图 13-6

- 在图 13-7 所示电路图中,有哪些画图不规范的错误?

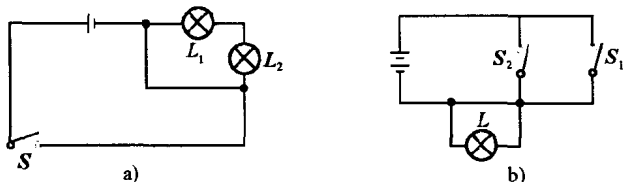


图 13-7

- 在图 13-8 所示的电路中,下列说法正确的是()



- A. S_1 、 S_2 闭合时, L_1 、 L_2 都亮
 B. S_1 、 S_2 闭合时, 只有 L_2 亮
 C. S_1 断开, S_2 闭合时, 只有 L_2 亮
 D. S_1 断开, S_2 闭合时, L_1 、 L_2 亮

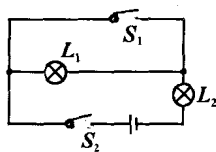


图 13-8

6. 如图 13-9 所示, 关于开关的位置下列说法正确的是()

- A. 安装在离小灯泡近些好
 B. 安装在电池正极附近好些
 C. 安装在电池的负极附近好些
 D. 安装在什么位置都可以, 只要和被控制的用电器连接即可

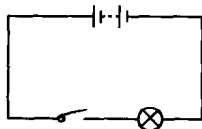


图 13-9

7. 我们常看到, 在电线接头处包有黑胶布, 这是因为()

- A. 使电线导电
 B. 绝缘
 C. 美观一点
 D. 使接头处更结实

8. 如图 13-10 中, 当开关 S 闭合时, 灯 L_1 和 L_2 均不亮, 某同学用一根导线去查找电路故障, 他将导线先并接在灯 L_1 两端时, 发现灯 L_2 亮, 灯 L_1 不亮, 然后并接在 L_2 两端时, 发现两灯均不亮, 由此可以判断()

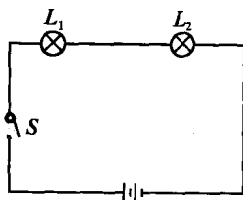


图 13-10

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

9. 如图 13-11 所示的电路中, 下列说法不正确的是()

- A. 断开 S_1 、 S_3 , 闭合 S_2 , 电路是通路
 B. 断开 S_3 、 S_2 , 闭合 S_1 , 电路是通路
 C. 断开 S_1 、 S_2 , 闭合 S_3 , 电路是通路
 D. 断开 S_1 , 闭合 S_2 、 S_3 , 电路是短路

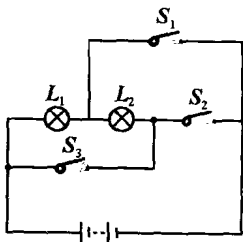


图 13-11

13.2 连接串联电路

13.3 连接并联电路

基础视点概览

(一) 串联电路

把电路元件逐个顺次连接起来的电路, 叫做串联电路。



特点:串联电路中电流只有一条路径,无干路、支路之分,通过一个用电器的电流也通过另一个用电器,其中电路中某一处被切断,整个电路里都没有电流通过。

(二)并联电路

把电路元件并列地连接起来的电路叫做并联电路。

特点:并联电路中电流有两条以上的路径,有干路和支路之分,干路中的电流在分支处分成几条支路,通过某一条支路的电流不会流过其他支路,其中某一条支路被切断,其它支路中仍有电流通过。

(三)实验目的

学会连接简单串联电路和并联电路。

(四)按电路图连接实物的一般方法

1. 认识电路:弄清是串联还是并联电路,如果是并联,要确定干路和支路及干路、支路上各接哪些元件,找出分流点和汇流点。

2. 连接电路:先接通一条电流的路径,在实物元件上找对分流点和汇流点,再在两点之间接上另一条支路。

(五)培养良好的电学实验习惯

要根据实验的目的和要求提前进行认真的预习和准备。

1. 依据实验电路图对器材进行对照和清点。
2. 搞清使用的是什么电源,分清电源的正、负极。
3. 接好电路后,要对照电路认真检查,闭合开关,如出现故障,应立即断开开关,查找原因。
4. 实验结束后,要整理好器材,认真写出实验报告。

重点难点聚焦

(一)怎样判定串联电路和并联电路

串联电路和并联电路是电路连接的两种最基本形式。判断电路是串联还是并联,要抓住它们的基本特征,不能只从外观形状上判断。如图 13-12 所示的 L_1 、 L_2 、 L_3 三个灯泡,表面上看连成一串,但流过 L_1 的电流并没有全部流过 L_2 ,其中一部分电流通过电铃 HA,因此不能说 L_1 、 L_2 、 L_3 是串联的。如图 13-13 所示,表面上看 L_1 、 L_2 是串联的,实际上电流从 A 点分为两支路后,一部分通过 L_1 ,一部分通过 L_2 ,然后在 B 点汇合后,流回到电源的负极,所以灯 L_1 和 L_2 不是串联而是并联的。

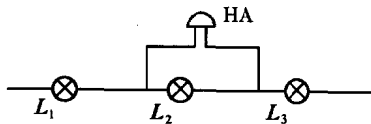


图13-12

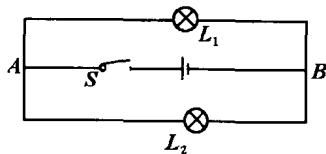


图13-13



总之,几个用电器之间是串联还是并联,要从定义上看它们的连接情况,从电流有无分支情况以及从相互之间是否有影响,是否彼此独立等方面去判断。

(二)怎样按电路图正确连接电路

1. 从电源正极开始(也可从电源负极到正极),按电路图中元件的连接关系,用导线依次连好各个元件。在连接电路过程中,开关应始终处于断开状态。

2. 各元件与导线的连接要牢固。如果导线没有接线钩,应先将裸露的多股铜丝拧在一起,按顺时针方向绕在接线柱上,然后旋紧螺母。

3. 电路连好后,应认真对照电路图核查。在正式接通电路前,用开关进行试触,观察电路有无异常现象发生。如果有故障,应进行排除,然后重新合上开关进行实验。

实验中当开关闭合后发现电灯不亮,应立即断开开关查找原因、排除故障,通常可从以下几方面检查:

1. 电池组的电池松动,彼此接触不良或电池出现反接(正极对正极或负极对负极)。

2. 导线与接线柱之间松动。

3. 小灯泡与灯座间接触不良。

4. 其中某个灯泡烧坏。

解题思路指引

【例1】按照图 13-14 所示的实物图,画出电路图。

精析 本题所给电路中,有三个灯泡,两个开关,首先判断电路的连接方法,可沿电流的方向从正极到负极,看电流的路径是有一条还是多条。若是并联,确定干路和支路,可以先找到分流点 a 和汇流点 b ,如图 13-14, a 、 b 两点间为两条支路,第一条由 L_1 和 S_1 组成,第二条由 L_3 组成,干路部分为从正极到 a 点之间,没有用电器,从 b 到负极之间接有 L_2 和 S ,据以上分析可画出相应电路图。

答案 电路图如图 13-15 所示。

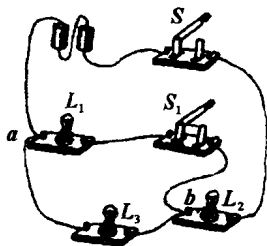


图13-14

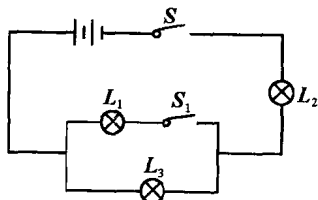


图13-15

【例2】按照图 13-16 的电路图,把图 13-17 中的实物连成电路(要求连线时,导线不交叉)。

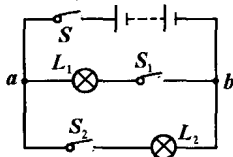


图13-16

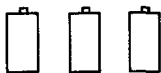


图13-17

精析 按电路图连接实物,串联电路连接起来比较容易,只要顺着电流的方向依次连接即可。由本题的电路图可见, L_1 和 L_2 是并联的, S_1 控制 L_1 , S_2 控制 L_2 , S 是总开关,分流点是 a ,汇流点是 b 。这种并联电路的连接方法很多,像“补路法”:先从电源的正极出发,沿电流的方向顺次连接实物图中的开关 S 、灯 L_1 、开关 S_1 ,直到电源的负极,由电路图可见分流点 a 是 L_1 的左端,汇流点 b 是 S_1 的右端,再从分流点 a 出发,顺次连接 S_2 、灯 L_2 到汇流点 b 。

连接实物应注意:①连出的实物图各元件的顺序应与电路图中保持一致。②一般从电源正极开始连接,沿电流方向,到负极终止。③连线应简洁、明确、到位、不得交叉。④导线要连接到接线柱上。

答案 实物连接图如图13-18所示。

【例3】 一间病房内有四张病床,每张床位的病人都可以通过使用床头开关通知值班室的医生,若某位病人需要医生来紧急护理,红灯闪烁,铃声响起,请画出电路图。

答案 因为四张床共用一个信号(红灯和电铃),而每张床的病人要能独立操作床头开关,所以信号必定在干路上,而四个开关必定在不同的支路上,所以应按图13-19所示的电路图安装。

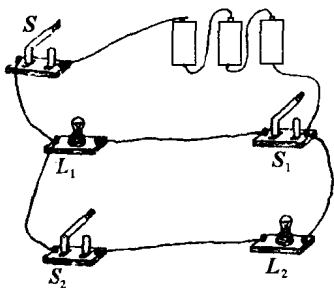


图13-18

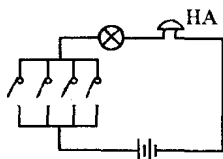


图13-19

误区名师批答

【例1】 如图13-20所示,要使灯 L_1 和 L_2 并联,应()

A. 闭合 S_1 、 S_3 ,断开 S_2

B. 闭合 S_1 、 S_2 ,断开 S_3

C. 闭合 S_2 、 S_3 , 断开 S_1

D. 闭合 S_1 、 S_2 和 S_3

精析 该题通过开关的不同状态来改变用电器的连接方式。方法一:把断开的开关所在的那段线路去掉,然后沿着电流方向,按“电流法”或“断路法”去判断。如选项 A,去掉开关 S_2 后,电路变为图 13-21a 所示,则灯 L_1 与 L_2 各在一条支路为并联。又如选项 B,去掉开关 S_3 ,电路变为图 13-21b 所示,则灯 L_2 被 AB 段导线所短路,电路中只有灯 L_1 。选项 C 只有灯 L_2 ,灯 L_1 被短路。选项 D 造成电源短路。方法二:先不管选项,自己判断要使灯 L_1 与 L_2 并联应如何使用开关。电流从正极出发到 A 点时,开关 S_1 应闭合,电流才能分成两条支路,若 S_2 断开 S_3 闭合,一条支路经灯 L_1 ,另一条支路经灯 L_2 、开关 S_3 ,到 C 点电流会合,回到电源负极。

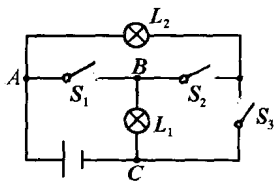


图 13-20

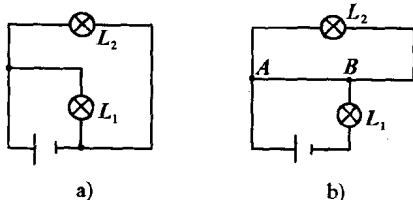


图 13-21

答案 A

易错分析 错选 D,误认为三个开关都闭合后,处处是通路,其中一路是 AS_1BL_1C 回到负极,另一路是 AL_2S_3C 回到负极。而没有注意此时已经把导线直接接在电源两极上,造成了电源短路。

【例 2】 图 13-22 中,能用开关 S 控制灯 L_1 的有()

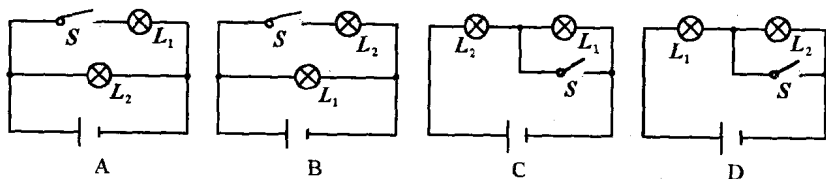


图 13-22

精析 A 图中灯 L_1 与 L_2 并联,开关 S 跟灯 L_1 串联在同一条支路中, S 闭合时,灯 L_1 亮, S 打开时灯 L_1 不亮,所以开关 S 能控制灯 L_1 。B 图中灯 L_1 与 L_2 并联,开关 S 跟灯 L_2 串联在同一条支路中,只能控制灯 L_2 。C 图中,开关 S 跟灯 L_1 并联, S 打开时灯 L_1 、 L_2 串联,都会亮, S 闭合时,灯 L_1 被短路而熄灭,所以开关也能控制灯 L_1 。D 图中开关跟灯 L_2 并联,打开时,两灯都亮,闭合时灯 L_2 被短路,开关是控制灯 L_2 。



答案 A、C

易错分析 错解漏选 C, 原因是记住开关的一般方法: 与所要控制的用电器串联, 而忽视了开关的特殊使用方法: 串联电路中可与所要控制的用电器并联。

【例 3】 按图 13-23a 所示的电路图, 在图 13-23b 中用笔画线表示导线将各个电路元件连接起来。

精析 先看懂电路图 13-23a 中各电路元件的连接情况, 灯 L_1 与 L_2 是并联, 开关 S_2 在干路中, 开关 S_1 与灯 L_2 串联在同一条支路, 而灯 L_1 单独在另一条支路, 然后开始连接实物电路。

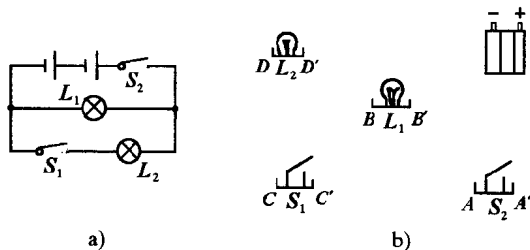


图 13-23

方法: “沿着电流方向”。电流从电源正极流过开关 S_2 后, 在 A 点分为两条支路, 然后分别连接两条支路, 其中一条支路流经灯 L_2 , 开关 S_1 从 C 出来, 另一条支路流经灯 L_1 从 B 流出, 从 C 与 B 出来的电流在 C 点 (或 B 点) 会合回到电源负极。

答案 如图 13-24 所示。

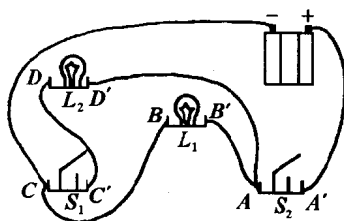


图 13-24

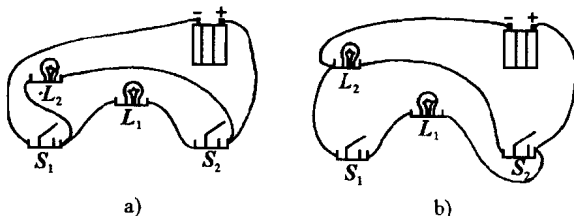


图 13-25

易错分析 错解如图 13-25a、b,原因是没有搞清楚电路元件的连接情况,图 13-25a 是误认为开关 S_1 是在干路,而开关 S_2 是控制灯 L_1 ,图 13-25b 是误认为开关 S_2 在灯 L_2 的支路中,而开关 S_1 在灯 L_1 的支路中。

跟踪强化练习

1. 如图 13-26 所示的电路中,当 S_1 、 S_2 都断开时,能亮的灯是_____和_____,这时它们是_____联,当 S_1 、 S_2 都闭合时,能亮的灯是_____和_____,这时它们是_____联。

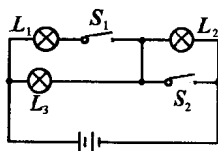


图 13-26

2. 串联电路的连接要按照一定的顺序进行;可以从电池的正极开始,依次连接_____,_____,最后连到_____。
3. 串联电路里,开关可以控制_____,如果有一盏灯的灯丝断了,则其他各盏电灯_____。
4. 在并联电路里,干路开关可控制_____,支路开关可以控制_____。
5. 如图 13-27 所示的电路中:

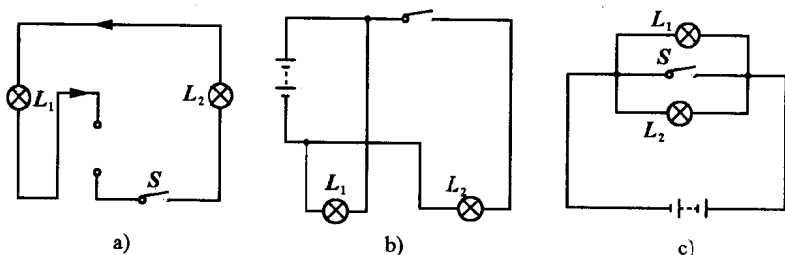


图 13-27

- (1) 根据电流方向,把电池组填进图 13-27a 电路中。
- (2) 连接图 13-27b 所示的电路需要的器材(包括名称和数量)有:_____,_____,_____和至少_____根导线。
- (3) 图 13-27c 中接法错误的元件是:_____,原因是_____。
- (4) 图 13-27b 中两灯泡是_____联,处于开路的是灯泡_____,处于通路的是_____。
6. 某电路中连有三盏灯,如果拿走一个灯泡,另外两个灯都不发光,则这三盏灯()
- A. 一定是串联
B. 一定是并联
C. 可能是串联,也可能是混联
D. 可能是并联,也可能是混联
7. 如图 13-28 所示是一个简化了的电冰箱内的电路图。其中 M 是压缩机用的电动