

初三中考物理

新编中学教材指要·释疑·题解丛书



科学出版社

新编中学教材指要·释疑·题解丛书

初三中考物理

- | | |
|-----|------------------|
| 章浩武 | (北京八中) |
| 陈立华 | (北京八中) |
| 唐吉星 | (北京铁二中) |
| 张克刚 | (北京铁二中) |
| 陈燕 | (北京七中) |
| 管素梅 | (北京崇文区教研中心) |
| 高金生 | (北京崇文门中学 新教材实验校) |
| 王璞 | (北京崇文门中学 新教材实验校) |

编著

科

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

本丛书由北京市二中、四中、五中、八中、师大附中、人大附中、清华附中等 18 所重点中学的 50 多位任课的特级、高级教师编写,按照新大纲和人教社新编课本的章节或单元分章,旨在对课堂学习进行系统总结。每章内容都有重点难点、易混易错分析、典型例题及解题思路,以及自我检测题。每册书后附有统考或会考模拟试题,初三和高三各科书后附有中考或高考模拟试题数种。各种试题均附有正确答案,可备学生自学。本丛书重在日积月累,使学生扎实掌握所学知识,顺利通过各种考试,最终通过高考。本丛书是每个中学生必备的学习辅导书。

新编中学教材指要·释疑·题解丛书

初三中考物理

章浩武 等编著

责任编辑 唐云江

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

北京市密云县印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1993 年 11 月第 一 版

开本:787×1092 1/32

1993 年 11 月第一次印刷

印张:5.875

印数:0001-10 000

字数:143 000

ISBN 7-03-003734-0/G·412

定价:4.40 元

新编中学教材指要·释疑·题解丛书
编委会

主 编:姜耀勤

副主编:赵如云 陈隆涛

编 委:(按姓氏笔画)

王绍宗	刘千捷	陈隆涛
杨鹏齐	张长胜	宛金来
胡永生	赵如云	姜耀勤
辜端英	管素梅	

前 言

为了贯彻落实好国家教育委员会《现行普通高中教学计划的调整意见》和《九年义务教育全日制初级中学教学大纲》，依据新编各科教材的必修本、选修本及义务教育三年制初级中学教科书，按照教学规律，又不加重学习负担。我们组织北京市 18 所重点中学的 50 多位特、高级教师编写了这套配合新教材的学习参考书。

希望通过这套丛书的使用，使广大学生加深对各科教材及教师讲授内容的理解，帮助学生抓住重点，突破难点，搞清楚知识的来龙去脉，从而提高学生对基础知识的理解和掌握。希望通过这套丛书的使用培养学生建立科学的解题思路，提高判别能力，提高对各种题型的解题能力，从而提高学生的学习成绩。这就是我编写这套丛书的宗旨。

这套丛书各分册的每章中都含有“知识结构”、“重点难点”、“典型例题及解题思路”、“易错易混分析”、“自我检测”或“会考模拟试题”或“高考模拟试题”等部分。本套丛书选题精要，题型新颖，有利于提高学习效率。我们相信通过以上各部分的使用一定能帮广大同学解决学习上的疑难问题，成为广大同学提高学习成绩的好助手。

由于共同研究和编写的时间较为仓促，如不妥之处恳请广大师生提出宝贵的意见和修改建议。

编委会

1993.10

目 录

第一章	电 路	(1)
第二章	电 流	(14)
第三章	电 压	(23)
第四章	电 阻	(31)
第五章	欧姆定律	(38)
第六章	电功和电功率	(62)
第七章	生活用电	(83)
第八章	电和磁	(91)
第九章	无线电通信常识	(98)
第十章	有用的电子元件	(100)
第十一章	机械能	(106)
第十二章	内 能	(112)
第十三章	内能的利用 热机	(123)
第十四章	电能	(129)
第十五章	能源的开发和利用	(134)
初中物理总复习		(138)
力学部分		(138)
光学部分		(172)
热学部分		(179)
电学部分		(191)

第一章 电路

一、重点、难点

(一)导体和绝缘体

能够导电的物体叫做导体,金属、石墨、人体、大地以及酸、碱、盐的水溶液都是导体。不能够导电的物体叫做绝缘体、橡胶、玻璃、陶瓷、塑料、油、纯水、空气等都是绝缘体。

导体和绝缘体之间虽有差别,但又没有绝对的界限,这反映在两个方面:

1. 通常的绝缘体并不是绝对不导电,只是在相同的条件下,和导体相比传递电荷的能力要差得多。所以在实际应用中,可以认为没有电荷通过。

2. 绝缘体在条件改变时可以导电。例如:干燥的木头是绝缘体,湿了变成导体;玻璃是相当好的绝缘体,如果用酒精灯给玻璃加热,使它达到炽热状态,它就变成相当不错的导体。

导体之所以能导电,是因为导体中有能够自由移动的电荷;绝缘体中的电荷几乎都被束缚在原子或分子的范围内,不能自由移动。这就是导体和绝缘体的导电本领不同的根本原因。只要能使绝缘体中的电荷脱离原子核的束缚,成为自由电荷,绝缘体就成了导体。

金属导体中能够自由移动的电荷叫自由电子;酸、碱、盐的水溶液中,自由电荷是正、负离子。

(二)电路

1. 电路:把用电器、电源、开关用导线连接起来组成的电

流路径,叫做电路。用电器是消耗电能的元件,电源是提供电能的装置,开关是控制电流通断的,导线是输送电能的。

2. 通路:处处连通的电路。如图 1-1。

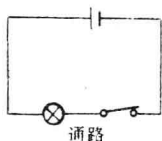


图 1-1

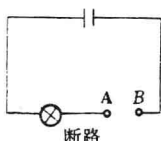


图 1-2

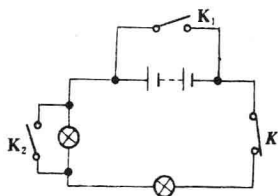


图 1-3

3. 断路:电路中某一处断开了,叫做断路。如图 1-2 中 A、B 处断开。

4. 短路:

(1) 电源短路:用导线直接将电源两极连接起来的电路。

如图 1-3,当 K_1 闭合时。发生这种情况,电源将被烧坏,是绝对不允许的。

(2) 电路中某部分短路(局部短路):用一根导线将某用电器的两端连起来。如图 1-3,当 K_1 断开, K_2 、 K 闭合时。在研究问题时,有时会遇到这种情况。

(三) 电路的连接

1. 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。在串联电路中通过一个元件的电流同时也通过另一个元件。

2. 并联电路:把电路元件并列连接起来的电路叫做并联电路。在并联电路中,干路里的电流在分支处分成两部分(两条支路并联的情况),一部分流过第一条支路中的元件,另一

部分流过第二条支路中的元件。

一个电路到底是串联还是并联,怎样加以判断呢?

第一,可以根据串、并联电路的概念来判断。

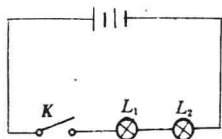


图 1-4

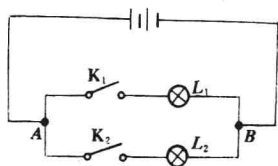


图 1-5

如图 1-4,因为电源、开关 K 、用电器 L_1 与 L_2 是用导线逐个顺次地连接而成的,因此 L_1 、 L_2 为串联。图 1-5 中的 L_1 与 L_2 则并列接在电路的两个公共接点 A 、 B 上,因此 L_1 、 L_2 为并联。

第二,可以根据通过用电器的电流来判断。

如图 1-4 中,闭合开关 K 时,电流从电源的正极经 K 、 L_1 、 L_2 回到电源的负极^①;当 K 断开或拿掉某一个小灯泡 L_1 或 L_2 时,整个电路中都没有电流通过,因此 L_1 、 L_2 为串联。而图 1-5 中,当开关 K_1 、 K_2 都闭合时,电流从电源的正极流出,经公共接点 A (分流点),一部分经 K_1 、 L_1 到公共接点 B (汇流点),回到电源负极,成为一条完整的电流路径;另一部分电流从接点 A 经 K_2 、 L_2 到 B 点,回到电源负极,成为另一条完整的电流路径。当断开 K_1 或取下 L_1 时, L_1 这条支路为断路,没有电流通过;但 L_2 仍是闭合电路,有电流通过。即 L_1

① 导线电流的方向从电源的正极流向负极。第二章将学到。

与 L_2 两条支路互不影响,因此 L_1 与 L_2 为并联。

图 1-5 中从电源正极到分流点 A ,从汇流点 B 到电源负极,是两条电流路径的公共通路,叫干路。从分流点 A 经 K_1 、 L_1 到汇流点 B 是电流的一条路径,叫支路;从分流点 A 经 K_2 、 L_2 到汇流点 B 是电流的另一条路径,也是支路。

二、典型例题及解题思路

[例 1] 按图 1-6(甲)的电路图将(乙)图的实物连接起来

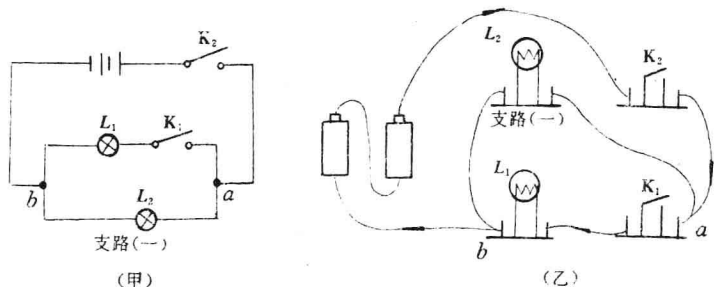


图 1-6

分析:连接实物需按一定顺序。方法一:先通后补法。先连好电池组,再从电源正极出发沿电流的方向连通一条电路,然后补连其它支路。如图 1-6(甲)所示电路,从电源正极出发,顺次连实物 K_2 、 K_1 、 L_1 直到电源负极,见图 1-6(乙)中的细实线;在实物元件上找到电路分流点 a 、汇流点 b 的位置,将支路(一)接入,见图 1-6(乙)中的粗实线。采用这种方法连接实物最简捷,记做口诀是:“先通一线,确定两点,补接支

路, V 表后连。”^①

方法二:先支后干法。如图 1-7(甲)所示,先沿电流方向将每条支路接好,把电流进入的一端规定为支路的头,另一端规定为支路的尾。将各支路的“头头相连”得到分流点 a ,”尾尾相连”得到汇流点 b 。最后连接干路。见图 1-7(乙)所示。

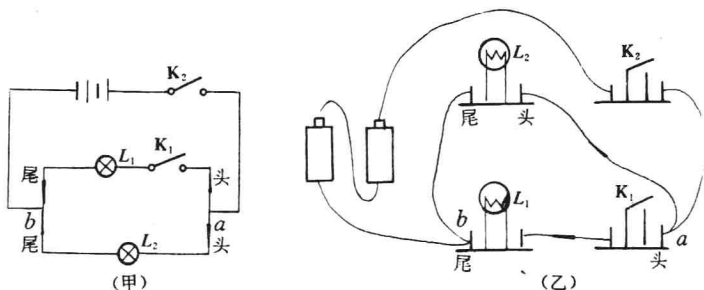


图 1-7

[例 2] 将图 1-8(甲)所示的实物连接图画成电路图。

分析:

(1)弄清电路的组成。

图中 A 、 B 是电路的分流点和汇流点。有两条支路;一条电流经过开关 K_1 、灯 L_1 , 另一条电流流过开关 K_2 、灯 L_2 。从电源正极到 A 点用导线直接连接,从 B 点到电源负极的干路中接有开关 K_3 。

(2)画出工整的电路图

先画出电源的符号,在同一水平线上标出分流点 A 、汇流点 B 。画出从电源正极到 A 点的干路,再沿电流方向从 A 到

^① \diamond 表是指伏特计,第三章将学到。

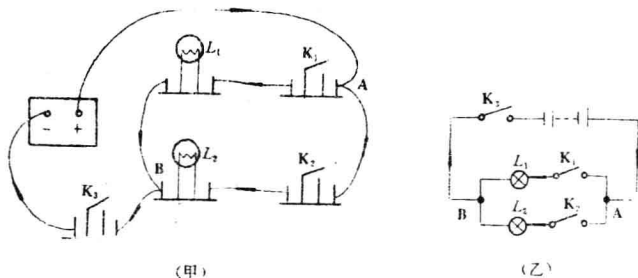


图 1-8

B 分别画出两条支路的各元件符号并接好,最后把从 B 点到元件 K_3 ,再到电源负极的干路画出。见图 1-8(乙)。

【例 3】学校前后门各装一个开关,传达室装有一个电源、两盏灯和一个电铃。要求前门开关 K_1 闭合时,灯 L_1 亮、铃响;后门开关 K_2 闭合时,灯 L_2 亮,铃也响。画出所设计的电路图;

分析:解答本题包括两个内容:一是电路的设计,二是按电路图正确连接元件。

(1)设计电路的关键是要抓设计要求和设计原理。设计原理是利用电路的串、并联知识和开关的控制作用。设计时,要使设计要求与原理紧密地挂起钩来。设计一个多要求的电路,可一个要求,一个要求地思考,就本题而言,可把设计要求分解为两个:一是不论 K_1 、 K_2 闭合,铃都响;二是不同的开关闭合,不同的指示灯亮。先从第一个要求出发思考,显然是要用两只开关控制一个电铃,于是在我们的头脑中应出现如图 1-9(甲)的电路。再考虑第二个要求,显然是要两个门上的开关分别控制两只灯,这就要求两只灯并联,于是在图 1-9

(甲)的电路图上再加两只灯,头脑中便出现如图 1-9(乙)的电路。到此为止,两个要求全部满足,即可画出电路图。最后还要复查所设计的电路图。复查时,主要看两只开关分别控制的两条通路是否符合要求。

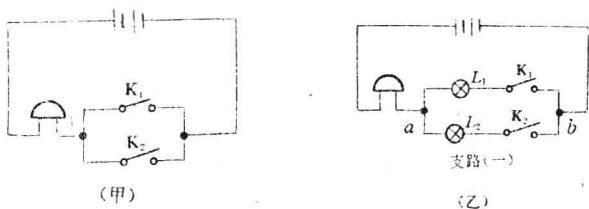


图 1-9

三、易错易混分析

[例 4] 街上的路灯是串联还是并联的? 为什么?

错答:路灯是串联的。因为它们是一盏接着一盏连接的,而且又是同时亮灭的。

分析:路灯应是并联的。因为,如果路灯是串联的,那么只要一盏灯坏了,全部路灯就都不亮了,显然与事实不符。至于它们同时亮灭则可以由总开关来控制。

[例 5] 因为绝缘体不容易导电,所以绝缘体也不能带电,这种说法对吗? 为什么?

错答:这种说法是对的。因为在绝缘体内的电荷几乎都被束缚在原子或分子的范围内,没有自由电子存在,所以绝缘体不导电,也不能带电。

分析:错误的根本原因在于对导电和带电这两个物理现象认识不清。所谓导电是在导体内有能够自由移动的电荷,从

一个地方传到另一个地方,因此导体才能导电。而带电是由于物体失去电子或得到电子,而使原子内原子核所带的正电数量和原子核外电子所带的负电数量不相等,失去电子的物体因缺少电子而带正电,得到电子的物体则因有了多余的电子而带负电。所以导电和带电是两个根本不同的物理现象,决不能混为一谈。在绝缘体内虽然电荷被原子或分子所束缚,不能自由移动,但是在某种外界条件下,它可以失去电子,也可以得到电子,所以绝缘体不易导电,但能带电。

[例 6] 试指出图 1-10 中的错误。

分析:(1)中的错误是电源被短路;(2)中的错误是四盏灯都不能形成电流的通路;(3)中的错误是当 K 闭合时,会把电源短路;(4)中的错误是插座跟灯 L_2 串联,它们都不能独立工作。

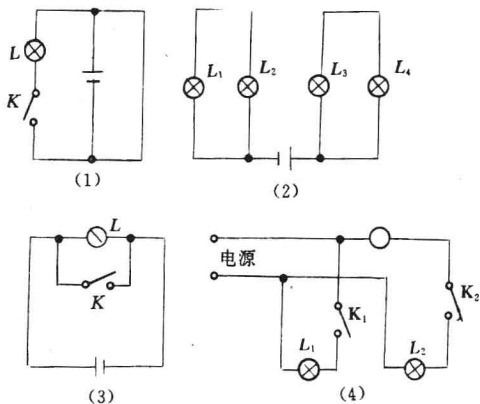


图 1-10

[例 7] 如图 1-11 所示电路,是甲同学连接的串联电路,也是乙同学连接的并联电路。请你指出他们的错误,并改

正过来。

分析:如图 1-11 所示,当开关 K 闭合后,电流将从电源正极流出,经过 b 、 c 、 d 、 e 回到电源负极,电流没有通过用电器而造成短路。若使其变为串联电路,应使 L_1 、 L_2 顺次连接在电路里,只要拆下 de 导线就能满足要求。要使其变为并联电路,只要将 ef 导线的 e 端拆下,将 ef 导线改接到接线柱 g 即可。

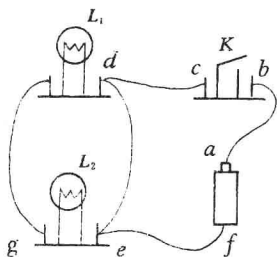


图 1-11

四、自我检测

(一)填空题

1. 组成电路的元件中,提供电能的是 电源,消耗电能的是 用电器,输送电能的是 导线。

2. 导体能够导电是因为 导体中有自由电荷,绝缘体不能够导电是因为 绝缘体中没有自由电荷。

3. 空气是 绝缘体,但夏天出现闪电时,两块云之间的空气变成了 导体。

4. 如图 1-12 的电路中, A 、 B 、 C 、 D 是四个接线柱,电键 K 是闭合的。

(1)用导线将 A 、 B 连接,再将 C 、 D 连接,则灯 L_1 和 L_2 是什么连接方式? 串联。

(2)用导线将 A 、 D 连接,则 L_1 、 L_2 是什么连接方式? 并联。

(3)如果用导线将 B 、 C 连接,则 短路。5. 如图 1-13 中

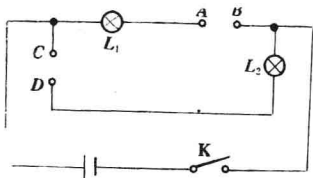


图 1-12

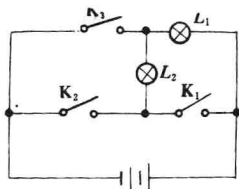


图 1-13

有两盏灯、三个开关。如果使 L_1 单独工作，应闭合_____断开_____；若使 L_1 、 L_2 并联，应闭合_____断开_____；若使 L_1 、 L_2 串联，应闭合_____断开_____。若同时闭合 K_1 、 K_2 ，就会发生_____现象。

6. 进行实际电路的连接时，在接入电源前开关必须_____，完成连接后，一定要检查电路，并进行_____，观察电路工作是否正常，若有异常一定要找出原因，排除故障。

(二)是非题

1. 开关必须连接在电源正极的一端，它才能控制用电器中电流的通断。()
2. 金属都是导体，非金属都是绝缘体。()
3. 将开关闭合，整个楼道的灯都亮了，这些灯一定是串联的。()
4. 电路中有两盏灯，如果有一盏灯坏了，另一盏灯也不亮，那么这个电路中两盏灯之间一定是串联的。()

(三)选择题

1. 关于绝缘体，下列说法中正确的是()。
- A. 绝缘体不容易导电，也不能带电。

B. 绝缘体不容易导电, 但能够带电。

C. 绝缘体在任何情况下都不能导电。

2. 用一只开关同时控制两盏灯的亮或灭, 则这两盏灯()。

- A. 只能串联 B. 只能并联 C. 可以串联, 也可以并联
D. 串联、并联都不行。

3. 如图 1-14 所示, K_1 、 K_2 为单刀双掷开关, 下列说法正确的是()。

- A. K_1 接 1, K_2 接 4, L_1 、 L_2 为串联
B. K_1 接 3, K_2 接 6, L_1 、 L_2 为串联
C. K_1 接 1, K_2 接 4, L_1 、 L_2 为并联
D. K_1 接 3, K_2 接 6, L_1 、 L_2 为并联

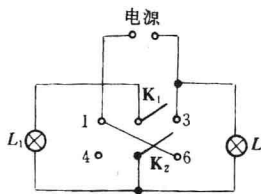


图 1-14

(四) 实验题

1. 将图 1-15 的实物元件按电路图连接起来(导线不要交叉)。

2. 根据图 1-16 所示的实物连接情况画出电路图。

3. 一个护士同时监护三个单间病房的病人, 病人出现异常可按床边开关通知护士; 护士在值班室听到电铃声和看到不同颜色(分别由红、黄、蓝三色区别)灯亮, 便可知哪个病人在呼叫, 请为这个护士设计一个电路。

五、答案

(一) 填空题

1. 电源; 用电器; 导线

2. 导体中有能