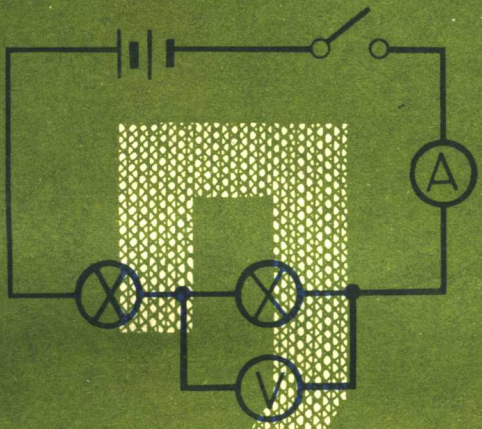
CHUZHONG WULI XITIJI



初中物理习题集

第三册

福建教育学院物理组编

7353
4-2

人民教育出版社

初中物理习题集

第二册

福建教育学院物理组编

人民教育出版社

初中物理习题集第二册是依据《中学物理教学大纲(试行草案)》的基本精神并按照现行初中物理课本第二册的知识内容、体系和教学要求编写的。本书各章的编排次序与通用课本一样。各章内容包括解题要点、例题和练习题。书末附有练习题答案和附录，供读者查阅。

本册供初中三年级学生使用也可供任课教师和知识青年参考。

初中物理习题集

第二册

福建教育学院物理组编

*

人民教育出版社出版

新华书店北京发行所发行

沈阳新华印刷厂印装

*

开本 787×1092 1/32 印张 4.75 字数 96,000

1980年10月第1版 1981年2月第1次印刷

印数 1—800,000

书号 7012·0151 定价 0.37元

编 者 的 话

为了帮助中学生学好物理，我们依据《中学物理教学大纲(试行草案)》的基本精神，并按照中小学通用教材物理编写组编写的各册物理课本的知识内容、体系和教学要求，编写了一套中学物理习题集．这套习题集各章的编排次序与通用物理课本一样．各章内容包括解题要点、例题和练习题．

解题要点指出了掌握本章基础知识和基本技能应注意的地方．例题是解题要点的具体化，对理解和应用知识起示范作用．练习题供学生独立练习时选用，以帮助他们巩固掌握物理知识、加深对知识的理解和培养分析问题、解决问题的能力．练习题主要是基本练习性的题目，也有一部分综合题．练习题的类型有思考题、实验题、说理题和计算题，其中少数较难的标上了＊号．

书末附有练习题答案和附录，供学生查阅．本册供初中三年级学生使用，也可供任课教师和知识青年参考．

我省广大物理教师热心为本书提供练习题，有十一位有经验的物理教师参加本书的审查和验算．负责编辑的有丘金章、吴景辉、周碧莲、林秋容、谢健夫等五位老师，最后由丘金章、吴景辉负责整理加工．

本书编写时间较短，且限于编者水平，不免存在着缺点错误，诚恳希望读者提出改进意见，以便再版时修订．

福建教育学院物理组

目　录

第一章　电流和电路……(1)
第二章　电流定律……(11)
第三章　电功和电功率……(41)
第四章　液体、气体、真空中的电流……(63)
第五章　电磁现象……(67)
第六章　电磁感应……(87)
第七章　光的反射……(107)
第八章　光的折射……(119)
第九章　光学仪器……(139)
练习题答案……(141)
附录一……(144)
附录二……(145)

QB027/04

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

第一章　电流和电路

解题要点

1. 用电子论解释带电现象:

(1) 构成物质的一切原子都是由带正电的原子核和带负电的电子组成. 在通常情况下, 原子核带的正电跟电子总共带的负电数量相等(即原子核里的质子数跟绕核旋转的电子总数相等), 这时整个原子是中性的, 对外界不显示带电性质.

(2) 电荷只有正、负两种. 同种电荷互相推斥, 异种电荷互相吸引. 在金属中能够自由移动的电荷是自由电子, 而不是原子核中的质子.

(3) 物体带电现象是由于得失电子产生的. 当中性的物体从别的物体得到电子, 它的负电荷的数量超过了正电荷的数量, 它就显示出带负电. 当中性的物体失去一些电子, 它的负电荷数量少于正电荷的数量, 它就显示出带正电. 物体所带的负电荷减少, 一定是电子转移到别的物体上去了; 物体所带的正电荷减少, 一定是这个物体得到了电子.

2. 只有两种不同性质的物体相互摩擦才能起电. 玻璃棒与绸子摩擦, 规定玻璃棒带的电为正电, 绸子带的电为负电. 常用这两种已知电荷通过验电器或其他办法来判定另一物体所带电荷的性质.

* 注: 玻璃棒与其他物体摩擦, 玻璃棒也可能生负电。

3. 电池是把化学能转化为电能的装置. 电池有正、负两个极. 在闭合电路中，电流方向在电池外部是由正极流向负极；在电池内部则由负极流向正极. 但要注意：在金属导体中，电流的本质是电子的定向移动，而电子移动的方向恰好和所规定的电流方向相反.

4. 识别电路的串、并联，可从电路中有无支路入手分析. 在串联电路中，电流是从电源正极开始，沿着电路进行，不经过其他支路直到负极的；在并联电路中，电流是从电源正极开始，沿着电路进行，分成几个支路，然后经过各支路的电流又汇合在一起回到负极的. 从实际应用看，在串联电路中，断开其中任意一个用电器，就使整个电路被切断，整个电路不通；在并联电路中，切断任意一条支路，其余支路仍然是通的. 根据这个特点，也可以区别串联或并联电路.

混联电路是由串联和并联混合组成的电路，分析时可先找出哪些部分电路是串联的，哪些部分是并联的，而这些部分又是怎样连接的，然后，再对整个电路作全面了解，并画出电路图来帮助分析.

5. 在画电路图和连接电路时，一定要防止短路(捷路)，即电源的正、负极不能用导线连接或把两极相碰.

例题

例一　图1中A、B是两个绝缘金属球，A球带正电，B球带负电，所带的电荷数量相等，若将两球相碰，它们还带电吗？

答：A球带正电是因为缺少一些电子，B球带负电是因为多余一些电子；它们所带的电荷数量相等，所以A球所缺少的

电子数正好等于B球所多余的电子数.当两球相碰时,因为异种电荷相互吸引,所以B球上多余的电子就移动到A球上去,正负电荷作用互相抵消,A、B两球都不缺少电子,也都没有多余的电子,所以都不显示带电.

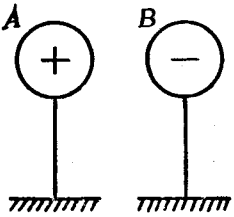
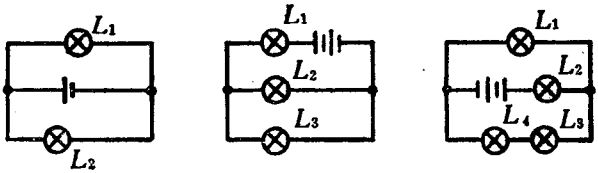


图 1

例二 试指出图 2 中各电路图中的电灯是属于哪一种连接法?



(1) (2) (3)

图 2

解: 图(1)中,从电源的正极流出的电流,一部分通过灯L_1,另一部分通过灯L_2,这两部分电流又汇合流入电源负极.所以L_1和L_2是并联的.(如果切断L_1的电路,L_2仍有电流通过,也可以看出L_1、L_2是并联的)

图(2)中,通过灯L_1的电流,一部分通过灯L_2,另一部分通过灯L_3,最后两路电流汇合流入电源负极.由此可知,L_2和L_3并联后又和L_1串联.故图(2)是混联电路.

图(3)中,通过L_2的电流,一部分通过L_1,另一部分通过L_3和L_4,这两部分电流汇合后流入电源负极,可知L_3和L_4串联后与L_1并联,再与L_2串联.故图(3)为混联电路.

上面三图可改画为如图 3 所示.

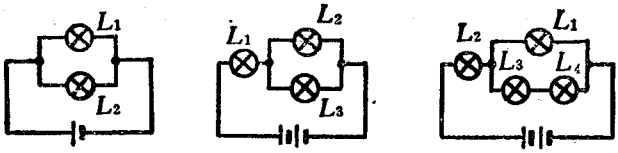


图 3

例三 有电池、电灯、电铃各一个，电键两个. 要求安装一个电铃电路. 要把一个电键安在前门上，另一个安在后门上. 同时还要知道客人是从前门来还是从后门来，试设计电路图.

解: 设计的电路如图 4. 当客人从前门来时，电键 K_2 按下时电铃响，电灯同时发亮. 如果客人从后门来，只有电铃响，而灯不亮.

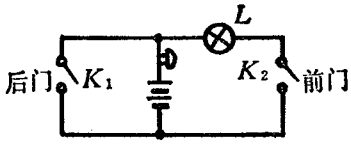


图 4

练 习 题

1. 选择题: 在每题的答案中选取一个.

(1) 一个未带电的物体是因为: ① 没有电子. ② 没有多余的电子. ③ 有电子. ④ 没有质子.

(2) 下列材料中导电性能最好的物质是: ① 水. ② 橡胶. ③ 镍铬姆. ④ 钨.

2. 两个绝缘导体小球彼此靠近时相互吸引，根据这个现象能否判断这两个小球都带电？如果相互排斥，能否判断它们都带电？

3. 为什么直接用手拿着金属物体不能使它带电？如果想让它带电，应该怎样办？

4. 吊在丝线上的小球被带电物体吸引，接触后，立刻就被带电物体推开，为什么？可是，同样的小球，如果吊在金属丝上并跟地相连，就看不到被推斥的现象了，这又是为什么？

5. 导体为什么能导电？绝缘体为什么不导电？

6. 中性的铜原子的原子核内有 29 个质子，35 个中子，问铜原子有多少个电子绕核旋转？

7. 用有绝缘柄的小刀削铅笔时木屑常附在小刀上，这是为什么？

8. 专门用来运输汽油的汽车——油缸车，它的尾部为什么装一条铁链拖在地上？

9. 在图 5(1)、(2)、(3) 电路图中，

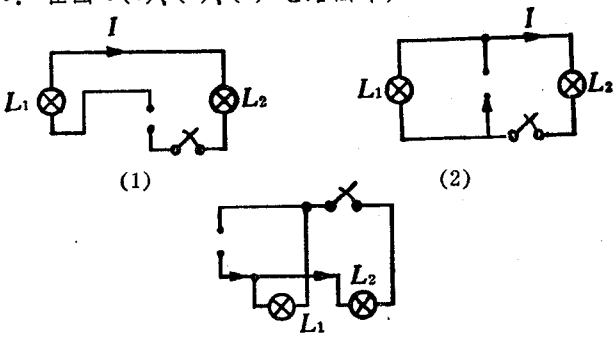


图 5

(1) 根据标出的电流方向，把电池组填进电路.

(2) 电灯 L_1 和 L_2 是怎样连接的？把并联电路的干路部分用色笔画出.

(3) 如果把电键打开，各灯还能发光吗？

10. 图 6 所示的是一种用来连通电铃电路的"按钮"的构造截面图. 问:

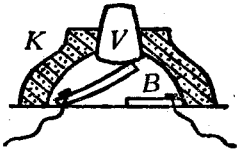


图 6

(1) 要想接通电路应怎样做？

(2) 为什么金属片必须是弹性的？

(3) 为什么壳 K 和钮 V 是用绝缘材料做的？

(4) 如果在金属片和 B 之间放一片干燥的纸，当按下钮时，电路里会有电流吗？

11. 识别下列各电路（图 7）的连接方法并标出电流方向:

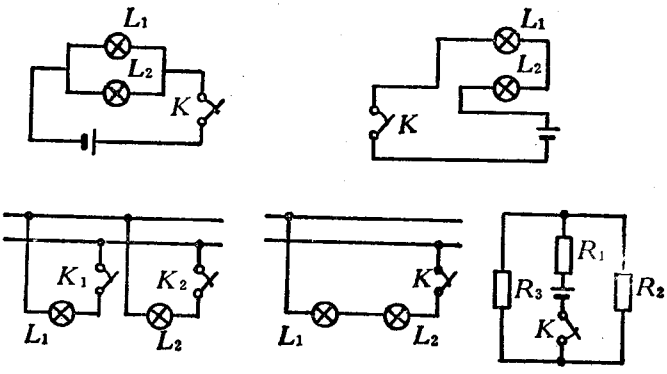


图 7

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

12. 按照技术规程，为什么在浴室、洗衣房等等潮湿的房间里不能安装插头装置？

13. 在图 8 中，电键 K 可以和 1, 2, 3, 4, 5 等任一导线的末端接触. 如果 K 绕 O 点转到跟电路导线 1 末端接触时，电路里会发生什么现象？如果跟 2、3、4 接触呢？如果跟 5 接触有什么危险？

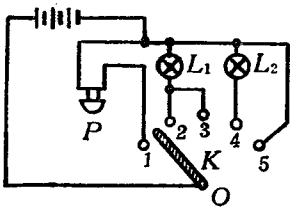


图 8

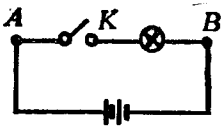


图 9

14. 如图 9，闭合电键 K 时，

(1) 通过灯泡的电流方向怎样？

(2) 电子在导线中的运动方向怎样？

(3) 如果把电键 K 放在灯泡的右边，它起的作用跟放在灯泡左边时有没有不同的地方？

15. 图 10 中的电灯是串联还是并联？如果使 L_1 发光应该让哪些电键闭合？如果再要 L_3 发光又应该怎样？这时如果把电键 K 打开又会发生什么现象？

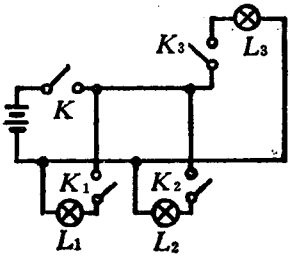


图 10

16. 将下列各符号按要求连接成电路图：

(1) L_1, L_2 串联，K 作总开关.

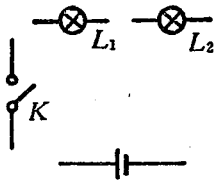


图 11

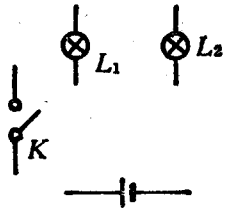


图 12

(2) L_1, L_2 并联, K 作总开关.

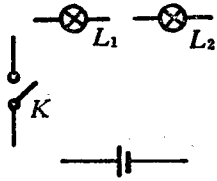


图 13

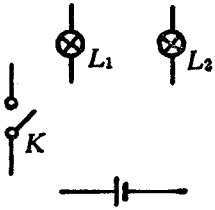


图 14

(3) L_1, L_2 并联, K 作 L_1 的开关.

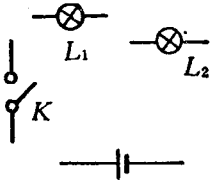


图 15

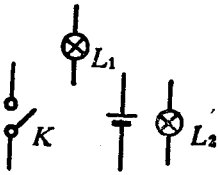


图 16

(4) L_1, L_2 并联再与 L_3 串联, K 作 L_1 的开关.

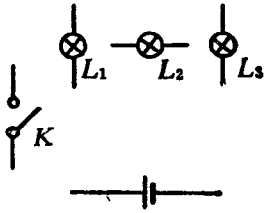


图 17

17. 指出下列各图的错误并改正过来.

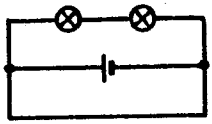


图 18

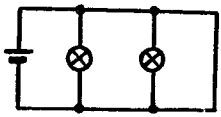


图 19

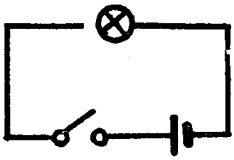


图 20

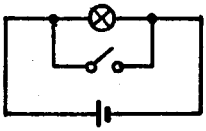
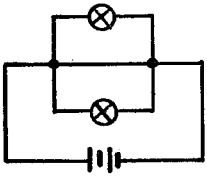
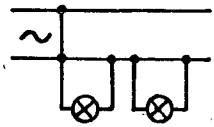


图 21



(1)



(2)

图 22

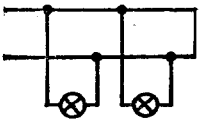


图 23

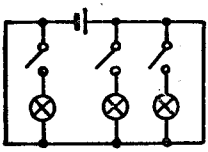


图 24

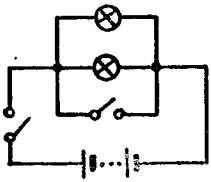


图 25

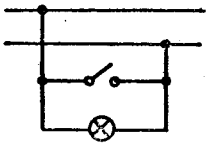


图 26

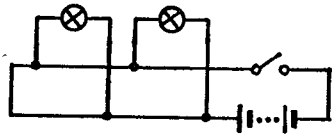


图 27

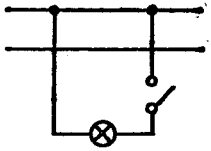


图 28

18. 画出三盏电灯和开关组成的电路图，并要求能用开关分别控制这三盏灯.

19. 画出手电筒的电路图.

20. 为了节约用电和工作方便，有时要求在两个地方都能控制（接通或熄灭）一盏灯. 它是用两只双连开关来控制的，其电路如图 29 所示. 试说明工作原理.

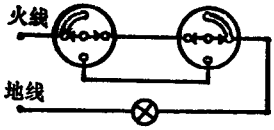


图 29

21. 室外安装一个电铃，想在两个屋子里各安装一个开关，只要按动一个开关电铃就能响，应怎样连接？画出电路图.

22. 用三个小电珠，一个开关，几条导线，一个电池组，组成电路，要求一个开关能同时控制三个电路，问有几种接连方法？画出电路图.

23. 在楼梯走廊里安装一盏电灯，想在楼上和楼下都能随意控制这盏灯，用双连开关应怎样连接？画出电路图.

24. 由两个电铃、一个电键、一组电池和一些导线组成一个电路. 要求在电键开闭的时候能够控制两个电铃同时发声和同时停止发声，分别绘出两个电铃在串联和并联时的电路图.

第二章　电流定律

一、电流、电压和电阻定律

解题要点

1. 电流强度等于1秒内通过导体横截面积的电量. 如果 t 秒内通过导体横截面的电量是 Q 库仑，那么电流强度 $I=\frac{Q}{t}$，式中 I 的单位是安培(A). I 的单位还有毫安(mA)，微安(μA)，几种单位间的关系是：1A＝1000mA，1mA＝1000μA.

2. 电压(U)是形成电流的必要条件，电压的单位是伏特(V)，此外还有千伏(kV)、毫伏(mV)、微伏(μV). 这些单位间的关系是：1kV＝1000V，1V＝1000mV，1mV＝1000μV.

3. 使用电流表和电压表时，在把电表接入电路时，要注意使电流从"＋"接线柱流入，从"－"接线柱流出；电流表必须与被测电路串联，电压表必须与被测电路并联. 在选择量程时必须不使实际的测量值超过电表的量程；读数时，必须选择与量程相对应的刻度.

4. 电阻定律的数学表示式是 $R=\rho\frac{L}{S}$，式中 R 表示导体的电阻，单位用欧姆；L 表示导体的长度，单位用米；S 表示导体的横截面积，单位用毫米^2；ρ 是材料的电阻率，单位是

欧姆·$\frac{毫米^2}{米}$. 解题时要注意:

(1) 两条相同材料的导线，当横截面积相等时，则$\frac{R_2}{R_1}=\frac{L_2}{L_1}$;而当长度相等时，则$\frac{R_2}{R_1}=\frac{S_1}{S_2}$.

(2) 两条不同材料的导线，当长度、粗细均相等时，则$\frac{R_2}{R_1}=\frac{\rho_2}{\rho_1}$.

5. 滑动变阻器是根据电阻定律，采用"改变导线的长度"来改变电阻器的有效阻值的. 使用时，应把电路的一端接在金属棒的一个接线柱上(任选一个)，电路的另一端接在电阻线的一个接线柱上(任选一个)，接后试试看改变滑动片的位置时，被接入的电阻线的长度是否改变. 注意:变阻器接入电路后，整个电路电阻的阻值虽然变了，但是原来用电器的电阻值还是不变的.

例题

例一 通过广播舌簧喇叭的电流强度为 60 毫安，问在 1 小时内，流过喇叭音圈某一横截面的电量和电子数各是多少?(1 库仑电量等于 6.25×10^{18} 个电子所带的电量)

已知: $I=60$ 毫安$=0.06$ 安培，$t=1$ 小时$=3600$ 秒.

求: 电量 Q，电子数目 n.

解: 因为$I=\frac{Q}{t}$,

所以 $Q=It=0.06$ 安培$\times3600$ 秒$=216$ 库仑.

又因为 6.25×10^{18} 个电子所带的电量是 1 库仑，

所以 $n=216\times6.25\times10^{18}=1.35\times10^{21}$(个).

答: 1 小时内通过音圈的电量是 216 库仑，其电子数是

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com