



五年中考 五年模拟

(北京版)

主 编

陈立华

〔电学、热学分册〕

中国青年出版社

五年中考 五年模拟

〔电学、热学分册〕

(北京版)

主 编：陈立华

作 者：王树明 王 颖 王少芳 王志林 王志刚
王 红 王秀红 田军海 庄国先 闫立新
陈立华 李阳湘 李永侠 杨翠青 张卫东
张敬梅 徐国萍 高书云 等

中国青年出版社

(京)新登字 083 号

图书在版编目(CIP)数据

五年中考五年模拟:北京版.电学、热学分册 / 陈立华主编. —北京:中国青年出版社,2009.10
ISBN 978-7-5006-8994-2

I. 五… II. 陈… III. 初中物理课—同步学习—中考—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 178152 号

主 编:陈立华
责任编辑:郑国和
封面设计:干彩云

出版发行:中国青年出版社

社 址:北京东四 12 条 21 号

邮政编码:100708

网 址:www.cyp.com.cn

编辑部:(010)84049126

经 销:全国新华书店

印 刷:北京顺天意印刷有限公司

开 本:850×1168 1/16

印 张:8.5

字 数:280 千字

版 次:2009 年 10 月北京第 1 版 2009 年 10 月北京第 1 次印刷

定 价:22.00 元

本图书如有任何印装质量问题,请与印务中心质检部联系调换
联系电话:(010)84047104

中考从同步学习起航

——适合北京初中学生同步学习,提前达到中考要求

几年前,陈立华老师主编了北京版的《中考物理备考指南》和《中考实验备考指南》。从出版至今,它们备受北京市初三师生的推崇,已让几届北京市初三学生在北京市物理中考复习中信心倍增,并在北京市物理中考中取得理想的成绩。完全相信,它们在以后也会成为北京市初三学生首选的中考备考参考书。

2009年,陈立华老师主编了北京版的《五年中考五年模拟》(力学(声学)、光学分册)和《五年中考五年模拟》(电学、热学分册)。完全相信,它们能帮助初二、初三学生顺利、高效率地同步学习物理知识和技能,并能全面提升物理学习成绩,为以后夺取中考高分打好扎实的根基。

《五年中考五年模拟》在内容编排方面与其他同步练习的参考书不同。根据北京不同区县使用教材的特点,这里不按年级分类,而是按内容分为两分册,一册包括力学(包括声学)和光学两大部分内容,另一册包括电学和热学两大部分。每册的每一大部分按北京初中物理教材内容分为若干同步专题,每一专题包括“考点出现频率”、“典型精题透析”、“基础要题训练”、“高分难题训练”。

“考点出现频率”:让学生直观了解所学的物理知识和技能点在北京市最近5年中考中出现的频率,从而做到心中有数;“典型精题透析”:与初中物理教材内容同步,精选出典型的中考与模拟真题,并详尽分析与点拨,帮助学生掌握解题的关键思路、关键解法和注意事项,达到高效学习的目的;“基础要题训练”:精选针对性、反馈性强的初中物理同步基础训练题,帮助学生螺旋式巩固基本知识和基本技能;“高分难题训练”:精选出初中物理同步学习与考试中难度大的综合训练题,帮助学生掌握重点和难点,提高思维水平,挑战高分。本书还单独为师生提供了各专题的训练题同步导航和参考答案。

《五年中考五年模拟》(力学(声学)、光学分册)和《五年中考五年模拟》(电学、热学分册)是两本全新理念的书,具有与众不同的特点:(1)专一性,专为北京地区初中学生写的;(2)针对性,专为初中学生同步学习物理而写的;(3)实效性,能帮助学生全面提升物理学习成绩等;(4)典型性、超前性和超值性,书中所精选的题都是符合北京市最新中考要求的、最近5年来物理中考与模拟的真题(典型性),能帮助学生提前(超前性)达到北京物理中考的要求(超值性)。

《五年中考五年模拟》能凸显在读者的面前,还因为这两册书有着不同反响的主编和作者。它们是由具有丰富的中学物理教学研究经验、指导中学生学习高效有方的,并多次参加北京市物理中考命题工作、熟悉命题规律的陈立华老师来担任主编和作者。书中其他作者也都是中学物理教学领域和中考命题的专家,对指导学生的物理学习、复习、应考都有一套独到的秘诀。为了把这些学习物理的有效方法和秘诀以及应考的成功经验有效传递给同学们,全体作者认真、深入地研究了北京市初中物理教学与最新中考要求,整合了各位专家的成功秘诀和经验编写了这两本书。

希望并欢迎广大师生提出宝贵意见和建议(cyp zheng@sina.com)。

2009年10月8日



第一部分 电 学

专题一 简单电路	(1)
考点出现频率	(1)
典型精题透析	(1)
基础要题训练	(2)
高分难题训练	(7)
专题二 电流定律	(10)
考点出现频率	(10)
典型精题透析	(10)
基础要题训练	(12)
高分难题训练	(20)
专题三 欧姆定律的应用	(27)
考点出现频率	(27)
典型精题透析	(27)
基础要题训练	(28)
高分难题训练	(35)
专题四 测量导体的电阻	(41)
考点出现频率	(41)
典型精题透析	(41)
基础要题训练	(42)
高分难题训练	(49)
专题五 电功和电功率	(53)
考点出现频率	(53)
典型精题透析	(53)
基础要题训练	(54)
高分难题训练	(64)
专题六 焦耳定律	(83)
考点出现频率	(83)



典型精题透析	(83)
基础要题训练	(83)
高分难题训练	(88)
专题七 家庭电路 安全用电	(89)
考点出现频率	(89)
基础要题训练	(89)
专题八 电磁现象	(92)
考点出现频率	(92)
典型精题透析	(92)
基础要题训练	(92)
高分难题训练	(99)

第二部分 热 学

专题一 热现象	(101)
考点出现频率	(101)
典型精题透析	(101)
基础要题训练	(101)
专题二 内能和热量	(107)
考点出现频率	(107)
典型精题透析	(107)
基础要题训练	(108)
高分难题训练	(113)
训练题同步导航	(115)
参考答案	(117)

第一部分 电学

专题一 简单电路

【考点出现频率】

考点	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年
导体、绝缘体	3题	4题(课标)、 3题(大纲)	3题(课标)、 3题(大纲)	2题	3题
二种电荷的作用	20题				
串、并联电路				8题	

【典型精题透析】

【例1】(2009年北京中考)下列用品中,通常情况下属于导体的是()。

- A. 玻璃棒 B. 塑料尺
C. 橡皮 D. 铁钉

【分析与解】通常情况下,各种金属、石墨、酸碱盐的水溶液、河水、井水等都是导体;塑料、玻璃、橡胶、空气、纯水、煤油等都是绝缘体。本题答案为D。

【友情提示】本考点内容在近五年中考试题中出现频率较高,属于必考内容。因此应当识记日常生活中常见的导体和绝缘体。

【例2】(2008年北京中考)如图1-1所示的四个电路图中,各开关都闭合后,灯泡 L_1 与 L_2 串联的是()。

【分析与解】A、B两图中,各有两条电流的路径,且两灯分别在两个支路上,并列地连接起来,因此两灯均为并联;C图中两开关同时闭合时,相当于用导线直接将 L_2 的两端连接起来,将 L_2 短路;D图中因为只有一条电流的路径,两灯是串联的。

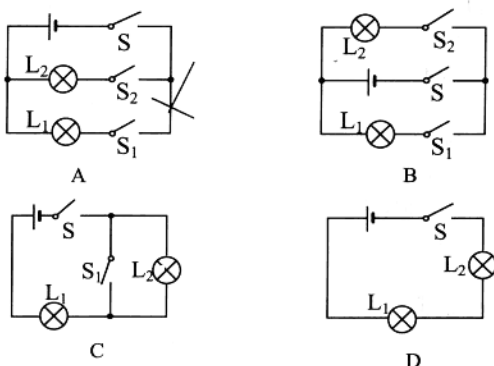


图 1-1

本题答案为D。

【友情提示】本考点内容在近五年中考试题中作为直接出现频率并不是特别高,但串并联电路在电学中处于基础地位,又是以后解决较难电路问题的基础。近几年电学综合题中往往需要判断电路,画出等效电路,因此希望同学们重视领悟和运用,掌握解题方法。电路连接形式的识别的方法有:①定义特点法(由串并联电路的定义和特点识别)。②电流流向法(从电源的正极出发,观察电流通过各用电器有几条路径,一直到达电源的负极。如果电流依次通过了所有的用电器,那么这个电路的用电器是串联的;如果电路的某点上出现了“分叉”,表明这个电路上既有干路又有支路,电流通过支路上的用电器后,在另一点汇合,回到电源的负极。在干路上没有用电器,每个支路上只有一个用电器的情况下,电路中各用电器是并联)。③节点紧缩法(a.找节点,b.两节点间没有用电器可缩为一点,c.等效为规范电路)。④元件拆除法(“拆除”电路中的某个用电器,然后根据串并联电路特点识别)。

【基础要题训练】

一、选择题

- 如果一个验电器的两个金属箔片张开,它表明这个验电器的两个金属箔片一定()。
 - 带正电荷
 - 带负电荷
 - 带同种电荷
 - 带异种电荷
- 下列四组物体中,在通常情况下都不容易导电的是()。
 - 空气、人体
 - 石墨棒、金属丝
 - 陶瓷管、橡胶棒
 - 盐水溶液、玻璃棒
- 以下学习用品中,在通常情况下属于导体的是()。
 - 绘画橡皮
 - 金属小刀片
 - 物理课本
 - 塑料三角板
- 下列物体在通常情况下属于导体的是()。
 - 绘画橡皮
 - 物理课本
 - 不锈钢直尺
 - 塑料刻度尺
- (2005年北京中考)通常情况下,下列物体属于导体的是()。
 - 铜线
 - 玻璃板
 - 塑料棒
 - 橡胶手套
- (2006年北京中考)下列学习用品中,通常情况下属于导体的是()。
 - 木制刻度尺
 - 塑料笔杆
 - 金属小刀片
 - 绘图橡皮
- (2007年北京中考)下列用品中,通常情况下属于绝缘体的是()。
 - 塑料直尺
 - 铅笔芯
 - 铁制铅笔盒
 - 金属小刀片
- (2008年北京中考)下列用品中,通常情况下属于导体的是()。
 - 玻璃杯
 - 陶瓷碗
 - 塑料筷子
 - 金属勺
- 下列用品或物质中,通常情况下属于导体的是()。
 - 油
 - 塑料尺
 - 橡皮
 - 铅笔芯
- 在下列物体中,都是导体的一组是()。
 - 铜块、塑料、人体
 - 铜块、人体、大地
 - 塑料、橡胶、干木材
 - 人体、干木材、大地

- 图1-2中标出了制成铅笔的4种材料,在通常条件下,这4种材料中属于绝缘体的是()。



图1-2

- 木材、橡胶
 - 石墨、金属
 - 木材、金属
 - 石墨、橡胶
- 通常情况下,下列物体中属于导体的是()。
 - 钩码
 - 橡皮
 - 玻璃棒
 - 橡胶棒
 - 通常情况下,下列用品中属于绝缘体的是()。
 - 玻璃杯
 - 金属汤勺
 - 大地
 - 盐水
 - 下列选项中,都属于绝缘体的一组是()。
 - 验电器上的金属球和金属箔
 - 玻璃棒和橡胶棒
 - 测电笔的笔尖和笔杆
 - 电线的金属丝和塑料外皮
 - 手电筒长期使用,后盖的弹簧变松旋紧后,后盖与干电池接触不好,小灯泡不能发光。为了使手电筒正常发光,应在后盖与电池之间垫上下列哪一种物质?()
 - 塑料片
 - 金属硬币
 - 硬纸片
 - 橡皮
 - 如图1-3所示电路,把两个金属夹子A、B夹在下列某个学习用品的两端(物体保持干燥),闭合开关后小灯泡能发光的是()。
 - 钢制刻度尺
 - 塑料笔杆
 - 塑料透明胶带
 - 绘图橡皮
 - 关于导体和绝缘体,下列说法错误的是()。
 - 导体容易导电,是因为导体中有大量的自由电子
 - 通常情况下,塑料、玻璃、汽油都是绝缘体
 - 绝缘体内缺少自由电荷,所以不容易导电
 - 好的导体和绝缘体都是重要的电工材料
 - 下列说法正确的是()。
 - 负电荷的定向移动不能形成电流

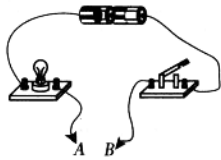


图1-3

- B. 在电路中,电源是提供电能的装置
 C. 导体容易导电,是因为导体中有大量的自由电子
 D. 在金属导体中电流的方向与自由电子定向移动的方向相同
19. 关于电流、电流方向,下面说法正确的是()。
 A. 正、负电荷的移动形成电流
 B. 在电源外部,电流从电源的负极流向正极
 C. 物理学规定正电荷定向移动的方向为电流方向
 D. 金属导体中的电流方向与自由电子的移动方向相同
20. 下列说法正确的是()。
 A. 电荷的移动形成了电流
 B. 导体有电阻,绝缘体没有电阻
 C. 电压是形成电流的原因
 D. 负电荷定向移动方向规定为电流方向
21. 下列说法正确的是()。
 A. 只有正电荷的定向移动才能形成电流
 B. 甲、乙两个灯泡接入电路中,甲灯比乙灯亮,甲灯两端电压一定比乙灯大
 C. 规定正电荷的定向移动方向为电流方向
 D. 只要灯泡两端有电压,灯泡中就一定有电流通过
22. 下列说法正确的是()。
 A. 电路中的电流,都是正电荷定向移动形成的
 B. 电路中只要有电源,就一定有电流
 C. 电流的方向,总与电荷定向移动方向一致
 D. 电压的作用是使电路中的自由电荷定向移动形成电流
23. 下列说法错误的是()。
 A. 电压是电路中形成电流的原因
 B. 金属导线中电流方向与自由电子定向移动方向相同
 C. 电路中有电流时,电路两端就一定有电压
 D. 同种电荷相斥,异种电荷相吸
24. 用丝绸摩擦过的玻璃棒先后去靠近甲、乙两个轻小物体,结果甲被排斥、乙被吸引。由此我们可以判定()。
 A. 甲带正电,乙带负电
 B. 甲带负电,乙带正电
 C. 甲带负电,乙不带电或带正电
 D. 甲带正电,乙不带电或带负

25. 在如图 1-4 所示的电路中,开关闭合后,两个灯泡并联的电路是()。

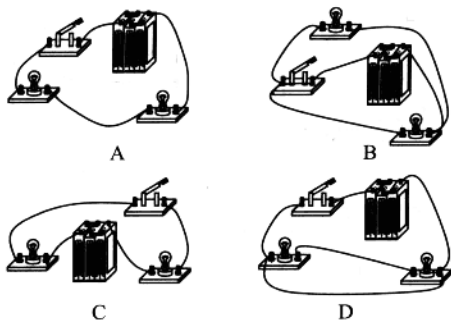


图 1-4

26. 在如图 1-5 所示的电路中,开关闭合后,三个灯泡并联的电路是()。

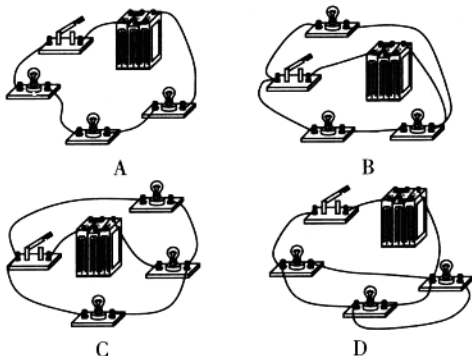


图 1-5

27. 如图 1-6 所示,当两个开关都闭合后,两盏灯都能发光的电路是()。

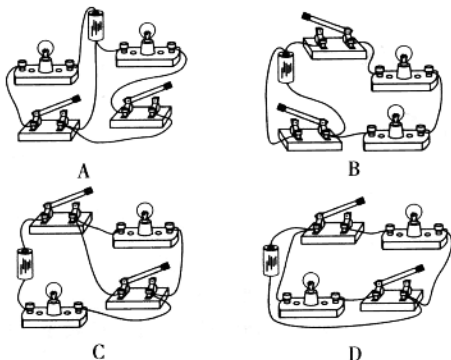


图 1-6



28. (多选)如图 1-7 所示的四个电路图中,各开关都闭合后,灯泡 L_1 与 L_2 并联的是()。

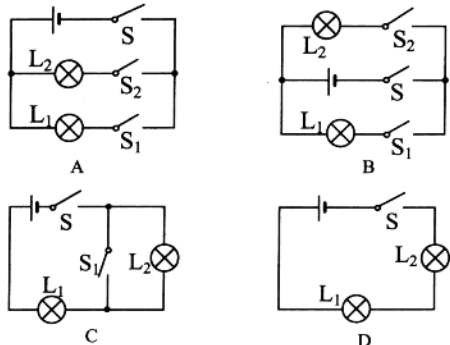


图 1-7

29. 在图 1-8 所示的电路中,开关闭合后,三个电阻并联的电路是()。

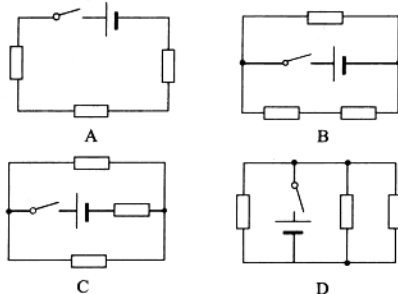


图 1-8

30. 在如图 1-9 所示的电路中,灯泡 L_1 、 L_2 的连接方式属于并联的是()。

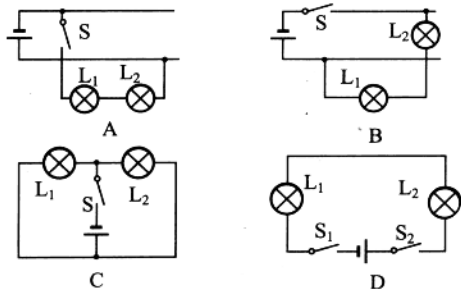


图 1-9

31. 如图 1-10 所示,当开关闭合时两灯属于并联的是()。

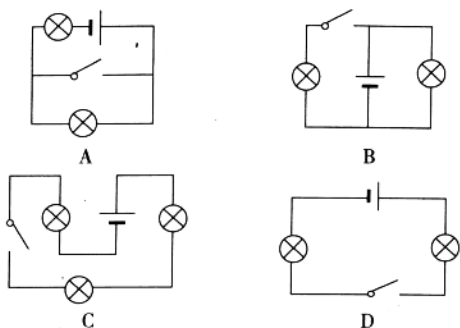


图 1-10

32. 如图 1-11 所示的四个电路中,闭合开关 S,三盏灯是并联的是()。

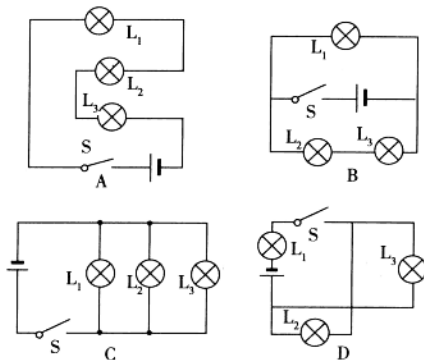


图 1-11

33. 如图 1-12 所示的各电路中,能正确使用开关 S 同时控制电灯和电铃的是()。

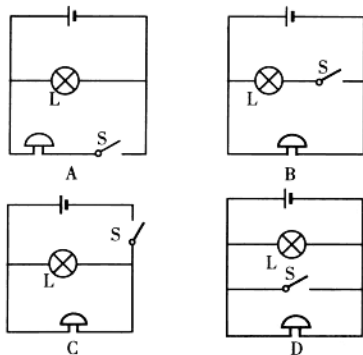


图 1-12

34. 在如图 1-13 所示的四个电路中,闭合开关 S,三盏灯都能发光。若其中任意一盏灯的灯丝烧断,其

他两盏灯仍然发光的,一定是电路图()。

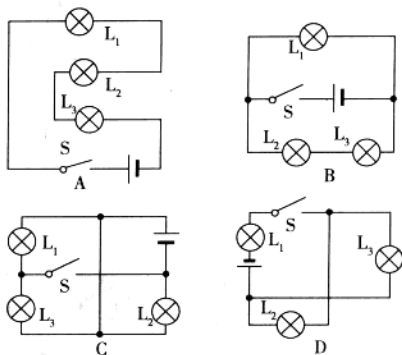


图 1-13

35. 冲洗照片时用的“曝光箱”内有红白两个灯泡,箱外有两个开关 S_1 、 S_2 。闭合 S_1 时只有红灯亮,再闭合 S_2 时红灯和白灯均发光,并且要求在 S_1 闭合前,即使先闭合 S_2 ,白灯也不发光。在如图 1-14 所示的四个电路中,符合上述要求的电路图是()。

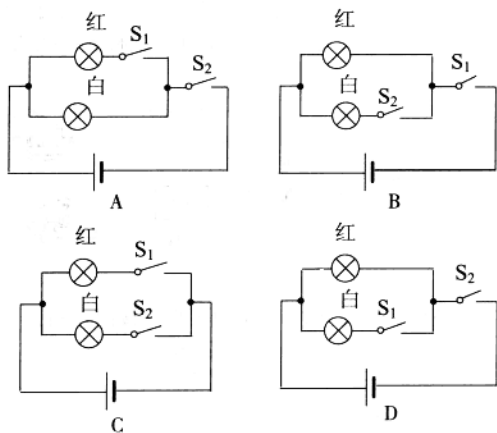


图 1-14

二、填空题

1. 如图 1-15 所示是普通照明灯灯泡的主要结构示意图,图中所指示的几个部件中,_____是绝缘体。

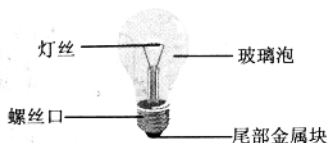


图 1-15

2. 绝缘体不容易导电,其原因是绝缘体内几乎没有_____。
3. (2005 年北京中考)电荷间相互作用时,同种电荷互相排斥,异种电荷互相_____。
4. 用物体甲靠近带负电的物体乙,结果乙被甲推开,由此可知物体甲带_____电。
5. 跟丝绸摩擦过的玻璃棒,去接触带负电的验电器金属球,验电器的箔片张开的角度开始时将_____ (选填“增大”、“不变”或“减小”)。
6. 一个完整的电路应包括_____、_____、导线和开关四部分。
7. 在闭合电路的电源外部,电流是从电源的_____极流向_____极的。
8. 电荷的_____形成电流,把_____移动的方向规定为电流的方向。
9. 小红在使用投影仪时发现,当闭合其中一个开关时,电风扇先转动,再闭合另一个开关时灯才亮,由此可以判断灯与电风扇是_____联的。

10. 如图 1-16 所示的为路口交通指示灯的示意图。指示灯可以通过三种不同颜色灯光的变化指挥车辆和行人的交通行为。为迎接北京奥运展现城市文明,人人都应遵守交通规则。据你对交通指示灯的了解,可以推断三种颜色的指示灯连接情况应是_____。

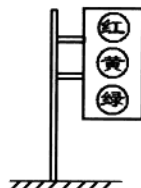


图 1-16

11. (1)如图 1-17 甲所示电路中,要使灯 L_1 和 L_2 连接成并联电路,应闭合开关_____,同时断开开关_____;要使两灯连接成串联电路,应闭合开关_____,同时断开开关_____。如果同时闭合开关 S_1 和 S_3 则会出现_____。

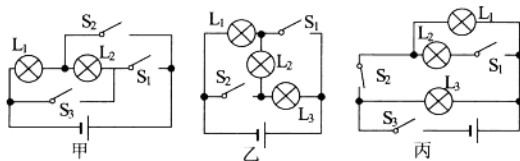


图 1-17

- (2)如图 1-17 乙所示的电路中,当只闭合开关 S_1 时,_____亮;当只闭合开关 S_2 时,灯_____亮;当开关 S_1 、 S_2 都闭合时,灯_____亮,此时是_____联电路;当开关 S_1 、 S_2 都断开时,灯_____亮,此时是_____联电路。

(3)如图 1-17 丙所示的电路中,当只闭合开关 S_3 时,灯_____发光;当开关 S_1 、 S_2 、 S_3 都闭合时,灯_____发光,它们是_____联的。若想让 L_1 和 L_3 发光, L_2 不发光,则应闭合开关_____,断开开关_____。

12. 某电源在对外供电时,每分钟放 $12C$ 的电荷量,该电源的供电电流是_____ mA。
13. 在 4min 内,通过小灯泡灯丝横截面的电荷量是 $48C$,通过它的电流是_____ A。
14. 电路中电流为 $0.3A$,在 2min 内通过导体横截面的电荷量是_____ C。

三、实验与探究题

1. 如图 1-18 所示玻璃加热到红炽状态时,小灯泡发光。这表明_____之间没有绝对的界限。

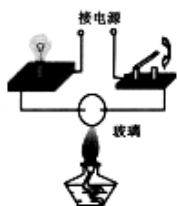


图 1-18

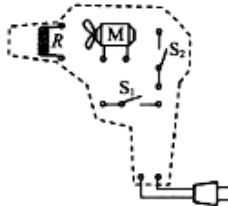
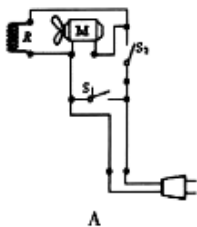
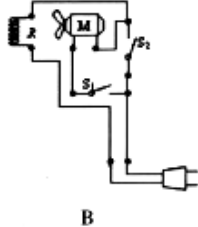


图 1-19

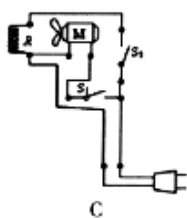
2. 课外活动时,同学们看到实验室里有带风叶的小电动机 M 一台,电热丝 R 一段,开关两个,插头一只,导线若干。同学们想利用这些器材制作成一个如图 1-19 所示的有冷、热两档风的简易电吹风机。老师提出要求:吹风机电路只闭合开关 S_1 时吹冷风;只闭合开关 S_2 时既不发热也不吹风;同时闭合 S_1 和 S_2 时吹热风。图 1-20 是四位同学分别设计的电路连接图,其中符合要求的是_____。



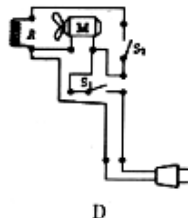
A



B



C



D

图 1-20

3. 如图 1-21 所示电路,在某些接线柱间去掉或接上一根导线,可使 3 盏灯分别成为串联连接或并联连接,请说出办法。

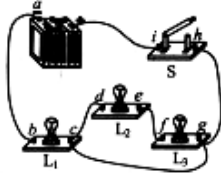


图 1-21

(1)成为串联电路的最简办法:_____。

(2)成为并联电路的最简办法:_____。

4. 如图 1-22 所示,某裁缝店的电熨斗连接着一个白炽灯 L (灯泡的电阻较大),闭合开关 S ,电熨斗处于高温熨烫状态,灯 L 不发光;断开开关 S ,电熨斗保持低温时,灯 L 发光。请用笔画线代替导线把该电路连接完整。

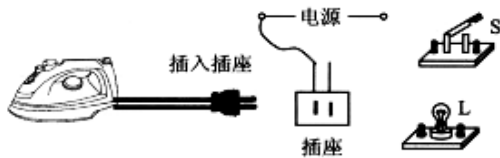


图 1-22

5. 请根据如图 1-23 所示的实物连接图,在右下方的虚线框内画出对应的电路图。



图 1-23



6. 认真观察图 1-24 所示的实物连接图,在图 1-25 中选择与实物图相对应的电路图是_____。

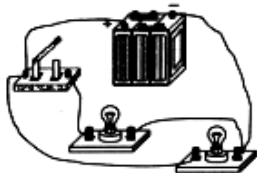


图 1-24

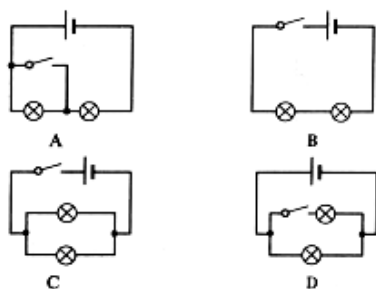


图 1-25

7. 如图 1-26 所示的电路为简化了的电冰箱的电路图。图中 M 是电冰箱压缩机用的电动机, L 是电冰箱内的照明灯。下列判断错误的是()。

- A. 开关 S_2 断开时, 照明灯与电动机串联
- B. 开关 S_1 、 S_2 都闭合时, 照明灯与电动机并联
- C. 关上冰箱门时, S_2 自动断开, 使得照明灯熄灭
- D. 冰箱内温度降低到设定温度时, S_1 自动断开, 电动机停止工作

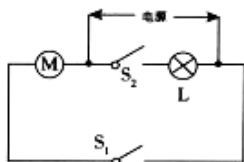


图 1-26

8. 如图 1-27 所示, 闭合开关 S 时, 通过灯 L 的电流方向是从 _____ 到 _____。如果将开关 S 放在 L 的右边时, 它起的作用跟放在灯 L 的左边时 _____。

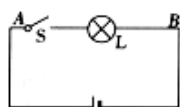


图 1-27

9. 家用电吹风机由电动机和电热丝等组成, 为了保证电吹风机的安全使用, 要求电动机不工作时, 电热丝不能发热。电热丝不发热时, 电动机仍能工作。如图 1-28 所示的电路中符合要求的是()。

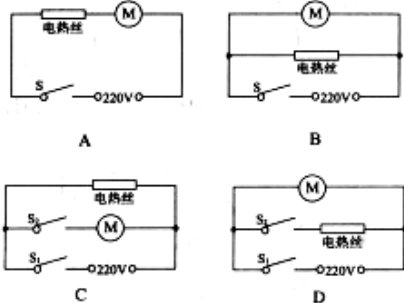


图 1-28



【高分难题训练】

1. (多选) 如图 1-29 所示的闸刀开关, 下列说法正确的是()。

- A. 瓷柄是绝缘体
- B. 胶盖是绝缘体
- C. 动触头是绝缘体
- D. 静触头是导体

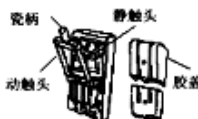


图 1-29

2. 在图 1-30 所示的各电路中, 开关 S 闭合后, 小灯泡 L_1 、 L_2 都能发光的是()。

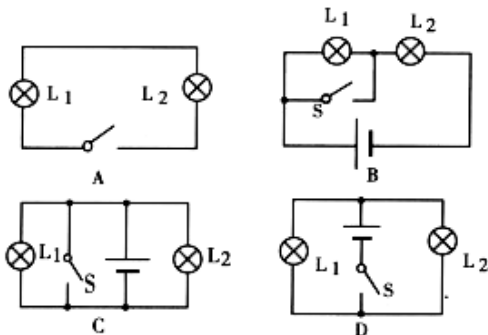


图 1-30

3. 如图 1-31 所示的四个电路图中, 开关 S 闭合后, 电源会发生短路的是()。

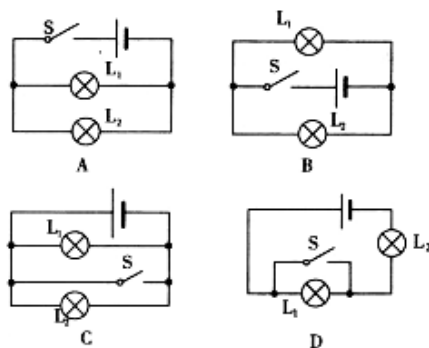


图 1-31

4. 如图 1-32 所示为一种声光报警器的电路图, 闭合开关 S_1 和 S_2 后, 会出现的现象是()。

- A. 灯亮, 铃不响
- B. 灯不亮, 铃不响
- C. 灯亮, 铃响
- D. 灯不亮, 铃响

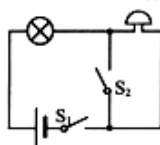


图 1-32



5. 如图 1-33 所示,当开关 S 闭合时,灯 L_1 和灯 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()。

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

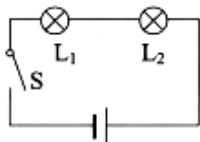


图 1-33

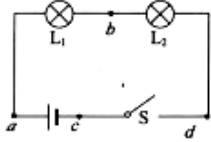


图 1-34

6. 如图 1-34 所示,闭合开关 S 时,灯泡 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 、 d 两点时,两灯都不亮;接触 c 、 d 两点时,两灯都亮,则()。

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

7. 如图 1-35 所示的是一串规格相同的彩灯(额定电压 220V),A、B、C 是电路的三个断点。接入电路后,要让所有的彩灯都能正常发光,需要()。

- A. 接通 A 点和 B 点
B. 接通 B 点和 C 点
C. 接通 A 点和 C 点
D. 仅需要接 B 点



图 1-35

8. 如图 1-36 所示电路中,要使灯 L_1 和 L_2 并联,下列做法正确的是()。

- A. 断开 S_1 , 闭合 S_2 、 S_3
B. 断开 S_3 , 闭合 S_1 、 S_2
C. 断开 S_2 , 闭合 S_1 、 S_3
D. 同时闭合 S_1 、 S_2 和 S_3

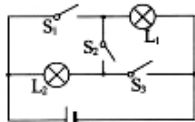
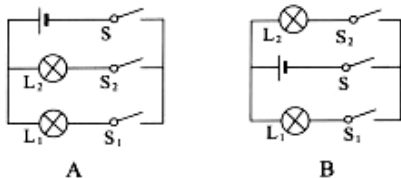


图 1-36

9. (多选)如图 1-37 所示的四个电路图中,各开关都闭合后,灯泡 L_1 与 L_2 都能发光的是()。



A

B

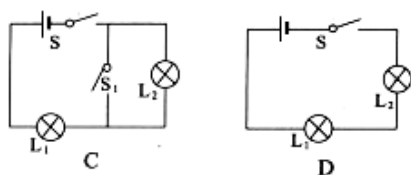


图 1-37

10. 小阳家买了一辆小轿车,他发现小轿车上装有个指示灯,可以提醒司机车门是否关好。四个车门中只要有一个车门没有关好(相当于一个开关断开),该指示灯就会发光。小阳在经过思考的过程中,先后画出了几个模拟电路图,如图 1-38 所示。你认为最符合上述要求的是()。

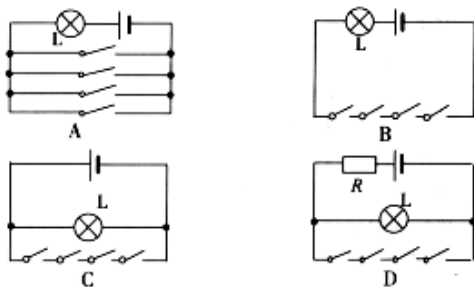


图 1-38

11. 如图 1-39 甲是一个多档位旋转开关,图乙 1-39 乙是其控制两盏灯的工作原理图。如图甲所示,旋转开关内有一块绝缘圆盘,在圆盘的边缘依次有 0、1、2……7 共 8 个金属触点(在图 1-39 乙中用“○”表示);可以绕中心轴转动的开关旋钮两端各有金属滑片,转动开关旋钮可以将相邻的触点连接。例如,图 1-39 甲中,旋钮上的箭头指向图中位置 D,此时金属滑片将 1、2 两触点接通,同时也将 5、6 两触点接通。当旋钮上的箭头指向 A、B、C、D 不同位置时可以实现四种功能,即只有灯泡 L_1 亮、只有灯泡 L_2 亮、灯泡 L_1 、 L_2 同时亮以及电路断开。若要实现两灯同时亮,应将旋钮上的箭头指向位置_____。

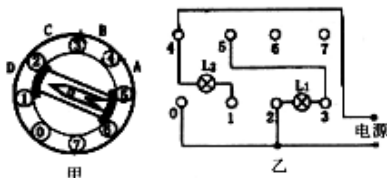


图 1-39



12. 如图 1-40 连接实物图,使两灯并联, S_1 做总开关, S_2 控制 L_1 ,并在右侧的虚线框内画出电路图。

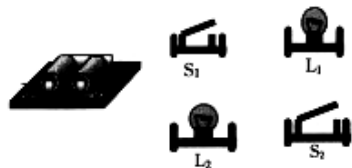


图 1-40

13. 社区地下车库的管理人员想通过操纵值班室的开关,让司机经过入口处时看指示红、绿灯便可知车库内是否有空车位。如果红灯亮,表示无车位;绿灯亮,表示有车位。请你设计出满足上述要求的电路,并画在图 1-41 方框中。

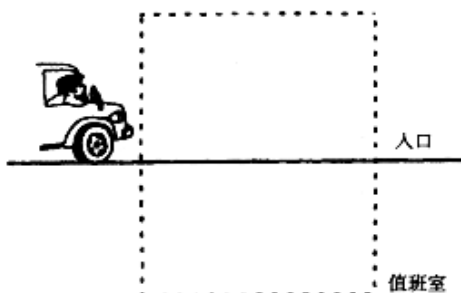


图 1-41

专题二 电流定律

【考点出现频率】

考点	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年
物理量单位		1题 (电流)	1题 (电压)		1题 (电阻)
电流及电流表、电压及电压表		23题 26题 29题	28题	29题 (1)	29题
电阻、滑动变阻及其应用	16题 29题 44题(1)		14题 26题	11题 26题	11题
串并联电路的特点		13题	35题	33题	22题 32题 34题
用电流表、电压表判断电路故障	44题(2) 50题			8题	

【典型精题透析】

【例1】在温度一定时,比较两根镍铬合金线电阻的大小,下列说法正确的是()。

- A. 较长导线的电阻较大
B. 较粗导线的电阻较大
C. 横截面积相等时,较长导线的电阻较大
D. 长度相等时,较粗导线的电阻较大

【分析与解】对于电阻而言,当温度一定时,电阻由导体的材料、长度、横截面积共同决定。本题给定了材料和温度,因此要考虑长度、横截面积,从而来确定电阻的大小。当温度、材料、长度一定时,横截面积越大电阻越小;当温度、材料、横截面积一定时,长度越大电阻越大。故本题答案为C。

【友情提示】一个确定的电阻如果不考虑温度对它的影响,其阻值是不变的,决定电阻大小的因素是导体的材料、长度、横截面积,而与它的电流、电压等无关。如:导体两端的电压为零时,通过导体的电流为零,但导体的电阻不为零。

【例2】(2009年北京中考)图2-1所示的电路中,

电阻 R_1 的阻值为 10Ω 。闭合开关S,电流表 A_1 的示数为2A,电流表 A_2 的示数为0.8A,则电阻 R_2 的阻值为_____ Ω 。

【分析与解】解决本题关键在于利用串、并联电路的特点。对于并联电路,干路电流等于各支路电流之和;各支路两端

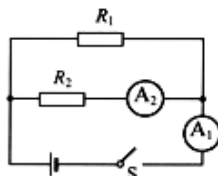


图2-1

的电压相等。由于电流表 A_1 测量干路电流,电流表 A_2 测量 R_2 支路电流,即可计算出 R_1 支路电流。 R_1 的阻值已知,进一步利用 $U=IR$ 计算出 R_1 两端的电压,利用并联电路的特点从而计算出 R_2 的阻值。本题答案为15 Ω 。

【友情提示】对于电路计算问题首先应判断电路是串联还是并联;其次应判断各电表各测谁的值;最后根据串、并联电路的特点进行分析判断和计算。

【例3】(2008年北京中考)当导体两端电压一定时,通过导体的电流随导体电阻变化规律的图像如图2-2所示。请根据图像判断,当导体电阻为 60Ω 时,通过该导体的电流为_____。

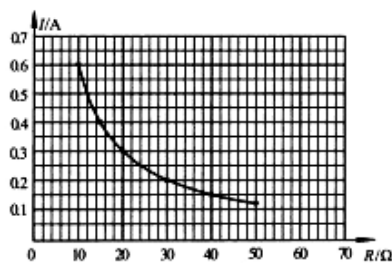


图2-2

【分析与解】本题要求会正确根据图像描述实验结果。解答本题首先需要根据图像判断当电压一定时,电流与电阻成反比,即电流与电阻的乘积等于6V。根据电流与电阻的这种关系,可以判断:当电阻等于 60Ω 时,电流等于0.1A。故本题答案为0.1A。

【友情提示】要全面正确地理解一个描述实验结果的图像,需要会从图像中判断下列要点:①横坐标轴和纵坐标轴分别表示什么物理量?单位分别是什么?②自变量

和因变量在图中分别是怎么表示的? ③每个数轴的最小刻度分别是多少? ④图像上某一点的横坐标和纵坐标的数值是多少? ⑤两个变量之间的关系是什么?

【例4】(2005年北京中考)如图2-3所示电路,电源两端的电压一定,开关 S_1 闭合, S_2 断开。如果使电压表和电流表的示数均增大,则下列操作一定可行的是()

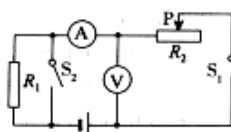


图 2-3

- 滑动变阻器的滑片P向右移
- 滑动变阻器的滑片P向左移
- 滑动变阻器的滑片P不动,闭合开关 S_2
- 滑动变阻器的滑片P不动,断开开关 S_1

【分析与解】这是定值电阻 R_1 与滑动变阻器 R_2 组成的串联电路。其中电压表测量的是滑动变阻器 R_2 两端的电压,而开关 S_2 与定值电阻 R_1 并联。当滑动变阻器 R_2 连入电路中的电阻减小时,电流表的示数增大。但由于 R_2 阻值的减小,电压表的示数会随之减小。即电压表和电流表的示数在正常情况下不可能同时减小或同时增大,只有当开关 S_2 闭合后定值电阻 R_1 被短路时两表示数才会同时增大。故本题答案为C。

【友情提示】在解题时,先要分析清楚电路以及电表所测的电路元件。要了解电流表、电压表的特点。然后看准每个电表分别测的谁的电压或电流值,再根据欧姆定律判断变化。利用欧姆定律无法判断的再用电路的电流、电压和电阻的关系来判断。

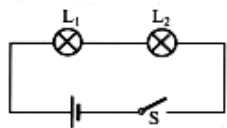


图 2-4

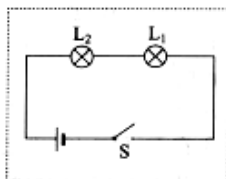


图 2-5

【例5】(2007年北京中考)小林用图2-4所示电路研究串联电路特点,闭合开关后,发现灯 L_1 较亮,灯 L_2 较暗。他对这一现象的解释是:电流从电源正极出发,经过灯 L_1 、灯 L_2 ,电流逐渐变小,所以灯 L_1 较亮,灯 L_2 较暗。小欢认为小林的解释是错误的,她只利用图2-4中的器材设计了一个实验,并根据实验现象说明小林的解释是错误的。请你完成下列问题:

- 在图2-5的虚线框中,画出小欢所设计的实验电路图。
- 根据实验现象简要说明小林的解释是错误的。

【分析与解】本题是运用观察实验的方法来解决实际问题。它源于教学实践,题目中小林的解释代表了相当一部分学生的想法,本题提供了一种纠正这种错误解释的思路和方法。在本题中,将两个灯泡的位置互换或将电源的正负极反转得到的实验现象,用小林的解释都不行。

本题答案为:

(1)电路图如图2-5所示。

(2)按照小林的解释,闭合开关S后,电流从电源正极出发先经过灯 L_2 、灯 L_1 ,电流逐渐变小,应该是灯 L_2 较亮,灯 L_1 较暗。但实验现象仍然是灯 L_1 较亮,灯 L_2 较暗。这说明小林的解释是错误的。

【友情提示】运用物理知识解决简单问题的能力,要求能运用观察实验的方法来解决实际问题。解答时需要知道证明一种解释是错误的,只需要利用实验提供一种现象使其无法解释即可。

【例6】实验桌上有如下器材:电源一台,调好的电流表一块,开关一个,电阻箱一个,阻值已知但大小不同的定值电阻六个和导线若干。请你从中选择器材,设计一个实验证明:“当电阻两端的电压保持不变时,通过电阻的电流跟电阻成反比”。

- 画出实验电路图。
- 写出主要实验操作步骤。

【分析与解】本题中自变量是电阻,因变量是电流,控制变量是电阻两端的电压。题目中已经给定了大小不同的定值电阻,因此自变量的改变以及测量就比较简单。而通过电阻的电流可以应用电流表进行测量,关键在于如何保证电阻两端的电压保持不变。由于在初中阶段的学习物理时认为电源两端的电压总是保持不变的,所以将不同阻值的定值电阻接在同一电源两端即可保证电阻两端的电压不变。

本题答案为:

(1)电路图如图2-6所示。

(2)实验步骤:

- 按照电路图2-6将已调好的电流表、阻值为 R_1 的电阻、开关接入电路中,并记录 R_1 的阻值;
- 闭合开关S,用电流表测出通过 R_1 的电流 I_1 ,并记录 I_1 ;
- 断开开关S,把 R_1 换成阻值不同的电阻 R_2 接在A、B两端,仿照步骤②测出通过 R_2 的电流 I_2 ,并记录 R_2 、 I_2 ;
- 仿照步骤③分别在A、B两点换接 R_3 、 R_4 、 R_5 、

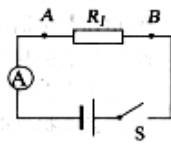


图 2-6