



sina新浪考试 特别
edu.sina.com.cn 合作

全能

新教材学习法

精心讲解 全面提升能力

全国新课标实验区部分重点中学一线骨干教师联袂编写

学科主编 / 苏明义(北京市物理特级教师)

丛书主编 / 刘 强



联合国教科文组织指出：
未来的文盲是那些没有学会怎样学习的人

配人教版

八年级物理 下

和藏出版社

示图新早地区学

急学什么

(不)要学什么(智慧人)

解百种问题和千变万化的世界都息息相关,合起来就是在这本书中,你将学到世界上一切

知识,你将学到,中国是世界上人口最多的国家,中国是世界上最大的发展中国家,中国是世界上最大的发展中国家

,在中国,中国是世界上人口最多的国家,中国是世界上最大的发展中国家,中国是世界上最大的发展中国家

知识目录

知识目录

知识目录

新教材学习法

知识目录
知识目录

知识目录
知识目录

知识目录
知识目录

全国新课标实验区部分重点中学一线骨干教师联袂编写
知识目录

配人教版

八年级物理

知识目录

下

知识目录
知识目录

知识目录
知识目录

知识目录
知识目录

丛书主编：刘 强
学科主编：苏明义
本册主编：李玉金



知识出版社

（本于出版时文件请国合部）受赠赠——

图书在版编目(CIP)数据

全能新教材学习法:人教版.八年级物理.下/刘强主编.——北京:知识出版社,2007.10

ISBN 978 - 7 - 5015 - 5424 - 9

I. 全... II. 刘... 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(2007)第 166199 号

责任编辑:崔小荷

知识出版社出版

<http://www.ecph.com.cn>

北京阜成门北大街 17 号 电话 010-88390797

知识出版社总发行

全国各地书店经销

汇鑫印务有限公司印刷

*

开本 787×930 毫米 1/20 印张 124 字数 2480 千字

2007 年 11 月第 1 版 2007 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5015 - 5424 - 9

定价:116.00 元(全8册)

版权所有 翻印必究

如发现质量问题,请与我们联系

全能

新教材学习法 学习法导读图示

(人教版)八年级物理(下)

丛书特点

是一套将同步知识与学科学习方法完美结合，夯实基础与开拓视野并行，趣味讲解与精妙点评共存的辅导丛书。每本书成功地将科学的学习方法融入到同步学习中，既提供总体的学习策略，又给出具体的学习要诀，让方法在实践中运用，让学生在愉快的学习中反思方法。

栏目名称

栏目内容

栏目功能

◎单元整体感知◎

概括本节要点，指明学习方向，链接背景知识，让你整体把握，有的放矢，对本节知识的学习做到心中有数。

知识鸟瞰
提纲挈领

◎新知识全解◎

采用“讲、例、练”三结合的方式，系统梳理和剖析本节知识，对误区进行警示，从教材出发又适当拓展延伸，让你事半功倍，轻松突破重点难点。

要点讲解
典例分析

◎综合问题探究◎

针对每节基础知识所设计的题目，系统、全面，针对性强，是形成能力的基础，也是考试中占比例最大的部分。要防止眼高手低，得分不全，万万不可掉以轻心。

紧跟教材
随堂巩固

◎中考展望◎

再现本节知识在中考中曾经出现过的考查类型、角度和深度。只有知道过去曾经考过什么，做到心中有数，方能立于不败之地。

借鉴中考
未雨绸缪

◎拓展空间◎

系统梳理本章知识，建立知识框图、网络图，体现知识间的横向联系。分专题归纳总结知识方法，结合训练进行有针对性的讲解。

重点概括
全面提升

◎答案全解全析◎

对所有习题和课本上的习题详细分析解题思路，点拨解题方法，方便学生自学和教师备课。

规范解答
注重说理

学习法

今天教育的内容百分之八十都应该是方法——方法比事实更重要。

——纳依曼(联合国教科文组织总干事)

目 录

第六章 电压 电阻

第一节 电 压 (2)

学前加油站 (2)

知识结构 (2)

自主探究课堂 (2)

规律方法大练兵 (8)

中考风向标 (11)

教材习题答案 (12)

休闲驿站 (13)

第二节 探究串、并联电路电压的规律

..... (14)

学前加油站 (14)

知识结构 (14)

自主探究课堂 (14)

规律方法大练兵 (18)

中考风向标 (23)

教材习题答案 (24)

休闲驿站 (24)

第三节 电 阻 (25)

学前加油站 (25)

知识结构 (25)

自主探究课堂 (25)

规律方法大练兵 (31)

中考风向标 (34)

录

教材习题答案 (36)

休闲驿站 (36)

第四节 变阻器 (37)

学前加油站 (37)

知识结构 (37)

自主探究课堂 (37)

规律方法大练兵 (42)

中考风向标 (46)

教材习题答案 (47)

休闲驿站 (47)

章末总结提高 (48)

第七章 欧姆定律

第一节 探究电阻上的电流跟两端

电压的关系 (55)

学前加油站 (55)

知识结构 (55)

自主探究课堂 (55)

规律方法大练兵 (59)

中考风向标 (62)

休闲驿站 (63)

第二节 欧姆定律及其应用 (65)

学前加油站 (65)

知识结构 (65)

自主探究课堂 (65)

规律方法大练兵	(72)
中考风向标	(78)
教材习题答案	(80)
休闲驿站	(81)

第三节 测量小灯泡的电阻 (82)

学前加油站	(82)
知识结构	(82)
自主探究课堂	(82)
规律方法大练兵	(88)
中考风向标	(94)
教材习题答案	(96)
休闲驿站	(96)

第四节 欧姆定律和安全用电 (97)

学前加油站	(97)
知识结构	(97)
自主探究课堂	(97)
规律方法大练兵	(102)
中考风向标	(104)
教材习题答案	(105)
休闲驿站	(107)

本章总结提高 (108)

第八章 电功率

第一节 电 能 (123)

学前加油站	(123)
知识结构	(123)
自主探究课堂	(123)
规律方法大练兵	(128)
中考风向标	(132)
教材习题答案	(133)

休闲驿站	(133)
第二节 电功率	(134)

学前加油站	(134)
知识结构	(134)
自主探究课堂	(134)
规律方法大练兵	(140)
中考风向标	(145)
教材习题答案	(147)
休闲驿站	(147)

第三节 测量小灯泡的电功率 (148)

学前加油站	(148)
知识结构	(148)
自主探究课堂	(148)
规律方法大练兵	(154)
中考风向标	(158)
教材习题答案	(161)
休闲驿站	(161)

第四节 电与热 (162)

学前加油站	(162)
知识结构	(162)
自主探究课堂	(162)
规律方法大练兵	(168)
中考风向标	(173)
教材习题答案	(174)
休闲驿站	(174)

第五节 电功率和安全用电 (175)

学前加油站	(175)
知识结构	(175)
自主探究课堂	(176)
规律方法大练兵	(180)
中考风向标	(185)
教材习题答案	(186)

休闲驿站	(187)
第六节 生活用电常识	(188)
学前加油站	(188)
知识结构	(188)
自主探究课堂	(188)
规律方法大练兵	(199)
中考风向标	(202)
教材习题答案	(204)
休闲驿站	(204)
章末总结提高	(205)

第九章 电与磁

第一节 磁现象	(219)
学前加油站	(219)
知识结构	(219)
自主探究课堂	(219)
规律方法大练兵	(226)
中考风向标	(229)
休闲驿站	(230)
第二节 磁 场	(231)
学前加油站	(231)
知识结构	(231)
自主探究课堂	(231)
规律方法大练兵	(236)
中考风向标	(239)
教材习题答案	(241)
休闲驿站	(241)
第三节 电生磁	(242)
学前加油站	(242)
知识结构	(242)
自主探究课堂	(242)

规律方法大练兵	(247)
中考风向标	(251)
教材习题答案	(253)
休闲驿站	(254)
第四节 电磁铁	(255)
学前加油站	(255)
知识结构	(255)
自主探究课堂	(255)
规律方法大练兵	(259)
中考风向标	(264)
休闲驿站	(265)
第五节 电磁继电器 扬声器	(266)
学前加油站	(266)
知识结构	(266)
自主探究课堂	(266)
规律方法大练兵	(271)
中考风向标	(275)
教材习题答案	(277)
休闲驿站	(277)
第六节 电动机	(278)
学前加油站	(278)
知识结构	(278)
自主探究课堂	(278)
规律方法大练兵	(284)
中考风向标	(287)
教材习题答案	(289)
休闲驿站	(289)
第七节 磁生电	(290)
学前加油站	(290)
知识结构	(290)
自主探究课堂	(290)
规律方法大练兵	(297)

第六章 电压 电阻

★ 本章概述 ★

电压对于每个同学来说是一个既熟悉而又陌生的物理量,它是电路中形成电流的原因,而电阻是导体对电流的阻碍作用,这两个概念是后继学习的基础,因为在初中物理学习的知识体系中,欧姆定律是一个处于核心地位的基本规律,而电压、电阻是理解欧姆定律的基础。因此电压、电阻是初中物理中必须认真处理的内容。

本章的主要内容包括:初步了解电压的作用、知道电压的单位、记住一些常用电压值(如干电池的电压、人体的安全电压、家庭电路的电压等);知道电压表的符号与用途,能识别和选择电压表量程,知道正确使用电压表的规则,能正确地将电压表接入电路并正确的读数;通过动手实验,学会测量串、并联电路中电压的大小,会分析所测的电压数据,归纳出串、并联电路中电压的关系;知道电阻是导体本身的一种性质,知道电阻的单位及其换算,理解决定电压大小的因素,了解滑动变阻器的构造,理解滑动变阻器的工作原理,知道正确使用滑动变阻器的方法。在科学探究方面本章主要有三个实验探究,培养学生观察现象、设计实验、进行实验、收集信息、处理信息的能力,在科学探究的过程中,初步体验研究物理问题常用的控制变量法,在实验探究的过程中,不断激发学生的学习兴趣,调动学生的积极性,培养学生科学严谨的态度和实事求是的作风,培养学生尊重事实、探索真理的科学精神。

本章的重点是:电压、电阻的概念,电压表的使用及串、并联电路中电压的规律,变阻器的使用。

本章的难点是:电压和电阻的理解及串、并联电路的电压规律。

★ 学习方法 ★

1. 重视实验探究的过程,能够对探究问题大胆地猜想或假设,并能设计出合理的实验方案,注意操作过程的规范性,力求使实验现象更直观,更具有说服力,能够对实验数据分析、总结、概括出规律,这样不仅能培养学生动手操作能力、观察能力,也培养了学生科学探究的意识。

2. 重视知识与社会生活的联系,注意在日常生活中体验物理概念、物理规律。我们每天都能用到电,通过用电学知识解释生活中的现象,培养学生主动学习的习惯,激发学生学习的兴趣。

3. 对于抽象的概念或规律,要采取不同的科学理解方法,电流及电压的理解可以通过与水流、水压类比,使抽象的概念变得浅显,易于接受。用对比的方法理解串、并联电路的电压规律,电压表的使用规律及电路的连接要在实践中训练,记忆才会更深刻。

第

节

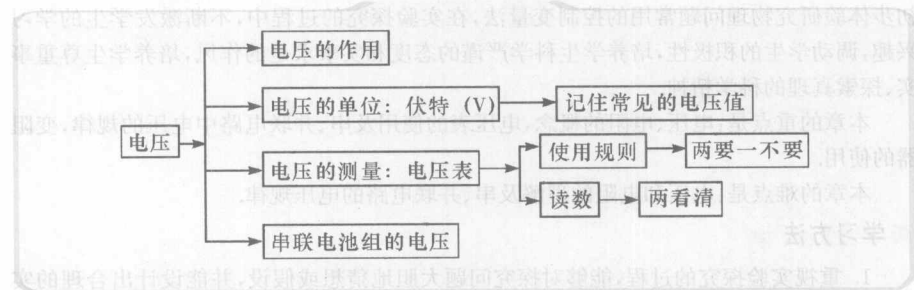
电 压



★ 温故迎新 ★

知识必备(你还记得吗?)	新课引入(迎新)
1. 电路的组成:电源、开关、用电器、导线等。 2. 电荷的定向移动形成电流。 3. 测量电路中的电流用电流表,它要与用电器串联接入电路。	电路中的电流是导体中的自由电荷定向移动形成的,那么,在电路中是什么使导体中的自由电荷定向移动形成了电流呢?

★ 知识结构 ★



★ 自主探究课堂 ★

▶ 知识点1 ◀ 电压(★★)

实验:如图6-1-1甲所示,A容器中的水位高于B容器中的水位,则容器A和B产生水压,故CD的两边——左边与右边受到水的压强不相等,左边的压强大,所以,当阀门K打开时,CD段就有水流。但是这一水流是短暂的,因为当A、B中的水位最终相同时,水便不再流动了。那怎样才能获得持续的水流呢?

如图6-1-1乙所示,在A、B容器间安装一抽水机,将B容器中的水不断抽到A中,保持A、B两容器中水面的高度不同,即存在水压,就可得到持续的水流。

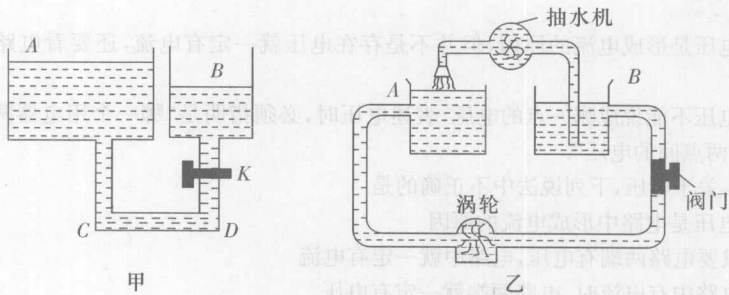


图 6-1-1

现象:抽水机 $\xrightarrow{\text{保持}}$ 水压 $\xrightarrow{\text{形成}}$ 水流。

实验:如图 6-1-2 所示,当电路中不接电池时,灯泡不发光,这表明没有电源,电路中就没有电流;当把电池接入电路中时,灯泡就发光,这说明电路中有了电流。

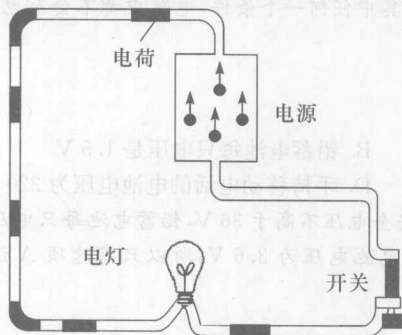


图 6-1-2

方法点津:类比法是科学研究的一种方法,主要应用于概念的引入,结论的得出,如在学习“电流”的概念时,用电流类比水流引入;在学习“电压”的概念时类比水压引入,使概念明确,浅显易懂。

现象:电源 $\xrightarrow{\text{提供}}$ 电压 $\xrightarrow{\text{形成}}$ 电流,电源是提供电压的装置。

结果分析:水压使水管中的水定向移动,形成了水流;我们可用类比的方法,得出电压使导体中的自由电荷在电路中定向移动,形成了电流。所以说,电压是使电路中的自由电荷定向移动形成电流的原因。

规律总结:

- (1)电压是使电路中的自由电荷定向移动形成电流的原因,电压通常用字母 U 表示。
- (2)电源的作用就是提供电压,不同的电源在电路两端提供的电压不同。
- (3)电压的单位:国际单位是伏特,简称伏,符号是 V ,电压的单位还有千伏(kV),毫伏(mV)。

$$1\text{ kV}=1\ 000\text{ V} \quad 1\text{ V}=1\ 000\text{ mV}$$

(4)几种常见的电压值:

- ①一节干电池(5号、7号) $U=1.5\text{ V}$;
- ②每只蓄电池的电压 $U=2\text{ V}$;
- ③我国家庭电路的电压 $U=220\text{ V}$;
- ④对人体的安全电压是 $U\leq 36\text{ V}$ 。

特别提醒:

(1)电压是形成电流的原因,但并不是存在电压就一定有电流,还要看电路是否是通路。

(2)电压不能说成哪一点的电压,表述电压时,必须指明是“哪一个用电器两端的电压”或“哪两点间的电压”。

例 1 关于电压,下列说法中不正确的是 ()

- A. 电压是电路中形成电流的原因
- B. 只要电路两端有电压,电路中就一定有电流
- C. 电路中有电流时,电路两端就一定有电压
- D. 电源是提供电压的装置

【解析】 电源在电路中不断地使正极聚集正电荷,负极聚集负电荷,从而保持电路两端有一定的电压,所以电源是提供电压的装置,选项 D 是正确的。而电压使电路中的自由电荷发生定向移动形成了电流,选项 A、C 是正确的。电路中有持续电流的必要条件有两个:①电路两端要有电压;②电路是通路。缺少其中任何一个条件,电路中都不会有电流,所以选项 B 是错误的。

【答案】 B

例 2 下列数据中,符合实际情况的是 ()

- A. 人体安全电压不高于 36 V
- B. 铅蓄电池每只电压是 1.5 V
- C. 家庭电路电压为 380 V
- D. 手持移动电话的电池电压为 220 V

【解析】 由常见电压值的数据可知,人体安全电压不高于 36 V,铅蓄电池每只电压是 2 V,家庭电路电压为 220 V,手持移动电话的电池电压为 3.6 V,所以只有选项 A 说法正确。

【答案】 A

点拨: 本题考查的是一些常见的电压值,应当熟记课本中所列出的常见电压值,特别是与生活联系比较密切的电压值。

巩固训练

- 下列关于电源电压的说法中错误的是 ()
 - A. 家庭电路的电压是 380 V
 - B. 一节干电池的电压是 1.5 V
 - C. 一只蓄电池的电压是 2 V
 - D. 每个氧化银电池的电压是 1.5 V
- 人体的最高安全电压是 36 V,发生闪电的云层间的电压是人体安全电压的 300 倍,则发生闪电的云层间电压可达多少千伏? 这个电压是一节干电池电压的多少倍?

知识点 2 怎样连接电压表(★★★)

电压表是测量电压的仪表,它在电路中的符号是 $\textcircled{V}$ 。实验室用电压表如图 6-1-3 所示。

电压表盘上有两排示数,分别是 $0 \sim 3 \text{ V}$ 和 $0 \sim 15 \text{ V}$ 。有三个接线柱分别是“-”、“3”和“15”。“-”表示负接线柱,“3”和“15”两个接线柱就是“+”接线柱(注意不是“+”极和“-”极),且使用“3”和“-”接线柱时,它的量程是 $0 \sim 3 \text{ V}$,最大可测 3 V 的电压;用“15”和“-”两个接线柱时,量程是 $0 \sim 15 \text{ V}$,最大可测量 15 V

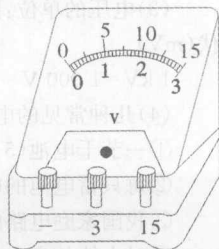


图 6-1-3

的电压。

电压表的读数方法:

①首先确认所使用电压表的量程,实验室常用电压表有 $0\sim 3\text{ V}$ 和 $0\sim 15\text{ V}$ 两个量程,把“-”和“3”两接线柱接入电路,表示选的是 $0\sim 3\text{ V}$ 量程;把标着“-”和“15”两接线柱接入电路,表示选的量程是 $0\sim 15\text{ V}$ 量程;②确定电压表表盘上每个大格和每个小格所代表的电压值,如选 $0\sim 3\text{ V}$ 量程,每大格表示 1 V ,每小格表示 0.1 V ;如选 $0\sim 15\text{ V}$ 量程,每大格表示 5 V ,每小格表示 0.5 V ;③接通电路后,看看指针向右共偏过多少大格又多少小格,这样就知道电压是多少了。

特别提醒:

使用电压表的注意事项:

①使用电压表要并联在电路中,要测量某部分电路两端的电压,必须把电压表跟这部分电路并联起来;②“+”、“-”接线柱的接法要正确。连接电压表时,必须使电流从“+”接线柱流入电压表,这跟电流表的接线柱的用法是一致的;③被测电压不要超过的电压表的量程;④在不能预先估计被测电压的情况下,可先用试触法来选择合适的量程。

知识拓展:

1. 选择量程的原则:在被测电压不超过其最大测量值的前提下,尽可能选择小量程,这样使电压表指针偏转角度尽可能大些,便于精确读数,从而能减小误差。在不能预先估计被测电压大小的情况下,要先用电路中的开关迅速试触,看指针的偏转情况。如果指针偏角太小,换用小量程;如果指针迅速偏转超过最大值,换大量程的电压表。

2. 如果在读数时,接线柱选的是小量程,而小量程刻度不清,但大量程刻度清晰,能否读出正确的结果?我们需要在读数中总结规律,其实读大量程的结果正好是读小量程结果的5倍,如果你读的是大量程,而接线接的是小量程,你只要将所读结果除以5,就是小量程的读数结果了;同样的道理,如果你读数是按小量程读数,而接线接的是大量程,你只要将小量程的读数结果乘5,就是大量程的读数结果了。

3. 电压表与电流表的比较和区别:

仪 表 比 较	电压表	电流表
用途	测量电路两端的电压	测量电路中的电流
符号	ⓧ	Ⓐ
连接方法	并联在被测电路的两端	串联在被测电路中
能否与电源相接	能够直接并联在电源两极上	绝对不允许不经过用电器直接连到电源两极上
相同点	使用前要调指针指在零刻度线,弄清最小刻度值、量程。使用时都要使电流从正接线柱流进负接线柱流出,都要选择合适量程,都要等指针稳定后再读数值,不能估计出电流值、电压值时可用试触法判断是否超过量程。	

区 别 \ 仪 表	电 流 表	电 压 表
连接方式	串联在被测的电路中	并联在被测电路的两端
位置效果	在同一电路中串联位置变了，效果不变	在同一电路中，并联位置变了，效果也变了
量程大小	0.6 安或 3 安	3 伏或 15 伏
最小刻度值	0.02 安或 0.1 安	0.1 伏或 0.5 伏

例 3 如图 6-1-4 所示，开关 S 闭合时，能用电压表测出灯泡 L_2 两端电压的是 ()

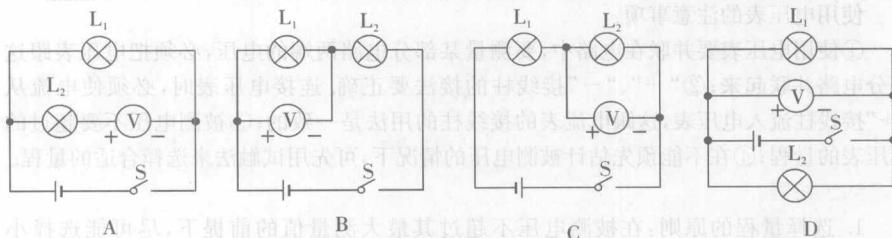


图 6-1-4

【解析】电压表的使用规则是：(1)电压表要跟被测电路并联；(2)电流要从“+”接线柱流入电压表；(3)被测电压不能超过量程，选项 A 中电压表跟 L_2 串联；选项 B 中 L_1 与 L_2 串联，电压表跟 L_1 并联，测的是 L_1 两端的电压；选项 C 中电压表虽然跟 L_2 并联，但电流是从“-”接线柱流进电压表，所以选项 A、B、C 全错。选项 D 中 L_1 与 L_2 并联，电压表跟 L_1 并联，也跟 L_2 并联，且电流是从“+”接线柱流入电压表，所以选项 D 是正确的。

【答案】D

点拨：要明确电压表的使用规则：(1)电压表要与被测电路并联，要测哪段电路的电压，电压表就和哪段电路并联。(2)电压表接进电路时，应当使电流从“+”接线柱流入，从“-”接线柱流出；(3)被测电压不能超过电压表的量程；(4)电压表可以直接接到电源两端测量电源电压。

巩固训练

- 下列说法正确的是 ()
 - 在使用电压表和电流表前，都应先将电表的指针调零
 - 有三个接线柱的电压表有三个量程
 - 电压表串联在电路中，绝对不允许不接用电器而直接接在电源两端
 - 电压表应并联电路中，绝对不允许不接用电器而直接把电压表与电源相接
- 小明同学利用电压表测电压时，所用量程为 3 V，但小明同学慌忙中依据指针所指位置读取的数值是 7.5 V，请你思考一下，这个电压值正确吗？若不正确，则正确的电压值是多少？

知识点3 串联电池组的电压关系(★★)

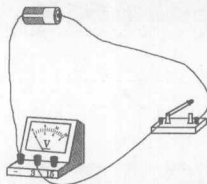
实验：用电压表测电池的电压

(1)将电压表的正接线柱通过开关分别与 1 节 1 号干电池，1 节 5 号干电池，1 节 7

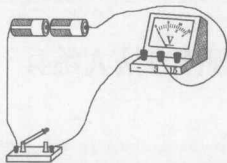
号干电池,1个纽扣电池的的正极相连,负接线柱与各电池的负极相连,合上开关,这时电压表的示数表示各电池的电压,如图6-1-5甲所示,并记录数据。

(2)取两节干电池,分别测出每节干电池的电压,再将这两节干电池串联起来,测出串联总电压,如图6-1-5乙所示,并记录数据。

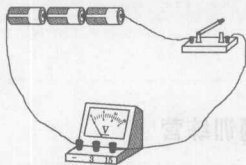
(3)取三节干电池,分别测出每节干电池的电压,再将这三节干电池串联起来,测出串联总电压,如图6-1-5丙所示,并记录数据。



甲



乙



丙

图6-1-5

记录数据如下表所示:

电池	1节1号干电池	1节5号干电池	1节7号干电池	2节干电池串联	3节干电池串联
电压 U/V	1.5	1.5	1.5	3	4.5

可见:常用各种干电池的电压是1.5 V;几节干电池串联后的总电压等于各节电池的电压之和。

例4 小明同学想得到一个6 V的电源,他可采用的方法是

()

- A. 将3节干电池并联
C. 将4节干电池串联

- B. 将3节铅蓄电池并联
D. 将4节铅蓄电池串联

【解析】串联电池组的电压等于各电池的电压的和,每节干电池的电压是1.5 V,若要得到6 V的电压可用4节干电池串联使用;每节蓄电池的电压是2 V,若要得到6 V的电压,可以用3节蓄电池串联起来使用,故答案为C。

【答案】C

点拨:串联电池组的电压等于各电池的电压的和,而并联电池组的电压等于每节电池的电压。

巩固训练

5. 电动车是一种环保、经济的代步工具,已走进千家万户,电动车上电动机使用的电源为36 V的蓄电池,则需要_____节蓄电池_____而成。

巩固训练答案与解析

1. A 解析:家庭电路的电压为220 V。

2. 10.8 kV 7 200 倍 解析:发生闪电的云层间电压可达 $U = 36 \times 300 \text{ V} = 10\,800 \text{ V} = 10.8 \text{ kV}$,云层间电压与一节干电池电压的

倍数为 $n = \frac{10\,800 \text{ V}}{1.5 \text{ V}} = 7\,200$ 倍。

3. A 解析:电压表和电流表在使用前均须校零,实验室中所用的电压表和电流表都

有三个接线柱两个量程,电流表是与被测电路串联,不能直接接在电源两端,而电压表是与被测电路并联,可以直接接在电源两端测量电源电压。

4. 不正确。正确电压值是 1.5 V

解析:因 7.5 V 大于 3 V,所以小明读取数

值错了。错误的原因是,用的是 3 V 量程但读数时误读 15 V 量程。因此,正确的数值可由 7.5 V 推出指针所指位置为 15 格,在 3 V 量程中 15 格的电压值是 1.5 V。

5. 18 串联 解析:每节蓄电池的电压为 2 V,要得到 36 V 的电压,需 18 节串联使用。

规律方法大练兵

典题训练营

本节经典题型是考查电压表的连接、读数及故障的判断等,解决此类问题关键是搞清电压表的使用规则“二要一不要两看清”。特别是在考查判断电压表测哪段电路的电压时,是学生易错、易混的地方。

例 5 (2006 · 浦东) 如图 6-1-6 所示电路中有两个小灯,请在图中○内,分别填入⊗及Ⓐ或Ⓥ的符号,要求开关闭合时两灯均能发光,且两电表的示数均不为零。

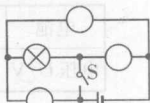


图 6-1-6

【解析】 本题考查电流表和电压表的使用及串联和并联电路的知识,根据被测电路与电流表串联、电压表并联,且电压表几乎不让电流通过,而电流表相当于导线的条件,要想开关闭合时两灯均发光,可使两灯串联或并联。

【答案】 如图 6-1-7 所示。

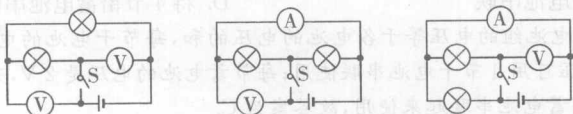


图 6-1-7

点拨: 解答这类题目要抓住电流表和电压表的使用规则,电流表测哪个电器的电流就要和该电器串联,电压表测哪部分电路的电压就要和哪部分电路并联。

同类训练

1. 在图 6-1-8 中①②③是三个电表(两个电压表,一个电流表)闭合开关后,灯 L_1 与 L_2 串联,电路中_____是电流表,_____是电压表。(填代号)

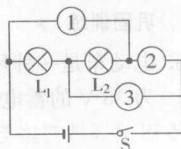


图 6-1-8

课标训练场

1. 应用思维点拨

本节知识的应用即电压表的应用,电压表的应用非常广泛,主要体现在以下几个方面:(1)测量电路中电压的大小;(2)判断电路的故障;(3)判断电流的方向或电源的正、负极,所以对电压表的使用要灵活掌握。

例 6 在烧杯中加入稀硫酸溶液,然后将连在电压表上的铜片和锌片放在稀硫酸中,如图6-1-9所示,试着用电压表来测量这个自制电池的电压,并确定两金属片中哪个是正极,哪个是负极。

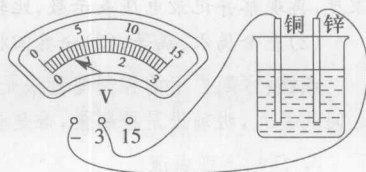


图 6-1-9

【解析】铜片和锌片按如图6-1-9所示连接时,发现电压表指针向右偏,说明与“3”接线柱相连的为电池的正极,与“-”接线柱相连的为电池的负极,所以,铜片为电池正极,锌片为电池负极。

【答案】铜片为正极,锌片为负极。

点拨:当换用铜片和铝片做上述实验时,会发现铜片为正极,铝片为负极。电压表的正接线柱与电池的正极相连,负接线柱与电池的负极相连。

2. 探究开放思维点拨

例 7 物理课后,小南和小雄想探究“西红柿电池的电压大小与哪些因素有关”。于是他们将一块铜片和一块锌片插入西红柿,做了一个“西红柿电池”,小雄说:“电压大小可能与两金属片之间的距离有关”;小南想了想说:“电压大小也可能与两金属片插入西红柿中的深度有关”。为了验证猜想是否正确,他们找来了电压表及其他器材,连成了如图6-1-10所示的电路。



图 6-1-10

(1)请你选择其中一个猜想,提出验证的方法。

(2)若将废旧电池随手丢弃或混入生活垃圾中一起填埋,其中的有害物质会渗透到土壤中,污染地下水,继而进入鱼类、农作物中,影响人类的健康。请你说出废旧电池中的某一种有害物质:_____。

(3)目前人们乱丢废旧电池的现象非常普遍。请你针对这点给有关部门提出一条合理化建议。

【解析】小雄和小南的猜想是西红柿电池的电压大小可能与以下两个因素有关:

①金属片间的距离;②金属片插入西红柿的深度。因此在设计实验探究西红柿电池电压的大小与第一个因素的关系时,必须控制第二个因素不变;要探究西红柿电池电压的大小与第二个因素的关系时,必须控制第一个因素不变,这样才能通过实验结果,比较得出结论。

【答案】(1)猜想一:探究电压与两金属片插入深度的关系,当两块金属片插入西红柿某一深度时,观察并记录电压表示数。在同一位置,改变两金属片插入的深度,再观察并记录电压表示数,比较两次电压表示数的大小与深度的关系。

猜想二:探究电压与两金属片之间的距离的关系,两金属片相距一定的距离插入西红柿,记下插入的深度,观察并记录电压表示数,改变两金属片间的距离,仍插入相同的