

国家教育部“十一五”专项任务项目“中小学全效学习方案研究与实验”研究成果

全效学习  系列丛书

全效学习

QUANXIAO XUEXI TONGBU XUE LIAN CE

同步学练测



物理

江苏科技版·9年级下册

四川出版集团  天地出版社

全效学习

QUANXIAO XUEXI TONGBU XUE LIAN CE

同步学练测

主 审：鲁子问（华中师范大学教授）

石 挺（华中师范大学教授）

主 编：张维德（中学物理特级教师）

本册主编：胡均成

副 主 编：皮默丁

编 者：胡均成 潘小平 冯学明 皮默丁

物 理

江苏科技版·9 年级下册

四川出版集团  天地出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

全效学习系列丛书: 物理·江苏科技版·9 年级下册/全效学习
系列丛书编写组编. —成都: 天地出版社, 2008. 9

ISBN 978-7-80726-968-7

I. 全… II. 全… 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 (2008) 第 141401 号

全效学习系列丛书 物理 江苏科技版·9 年级下册

作 者: 全效学习系列丛书编写组

责任编辑: 何红烈 姜 枫

出版发行□ 四川出版集团·天地出版社
(成都市三洞桥路 12 号 邮政编码: 610031)

网 址□ <http://www.tiandiph.net>

电子邮箱□ tiandicbs@vip.163.com

印 刷□ 山东新华印刷厂

版 次□ 2008 年 9 月第一版

印 次□ 2008 年 9 月第一次印刷

开 本□ 850mm×1168mm 1/16

印 张□ 5.75

字 数□ 280 千

定 价□ 12.00 元

书 号□ ISBN 978-7-80726-968-7

本书若出现印装质量问题, 请与印刷厂联系。

■版权所有, 违者必究, 举报有奖!

举报电话: (028) 87734632 (营销部) 87734639 (总编室)

83226220 (客户服务部) 66126701 (选题策划部)

前言

如何成为一个卓有成效的学习者？

这是每一位学习者都在不懈探索的命题。这也正是国家教育部“十一五”专项任务项目“中小学全效学习方案研究与实验”课题着力解决的问题。

《全效学习》系列丛书以该课题的研究成果作为支撑，以“有效教学”（“有效率”和“有效果”）作为着力点，关注学习方法、学习资源、学习活动、学习结果（成绩）的“全面有效”，从“学”与“习”的关系来认知学习、建构学习。这些依托相关研究成果研制而成的学习方案，赋予学习以崭新的理念，已在全国数千所学校进行实验，获得一线师生的高度认可，取得了非常理想的效果。该丛书呈现出三大特点：

一、在设计思想上突出“知识有效管理”的理念

本书鲜明地渗透了“知识有效管理”的思想，强调“一个卓有成效的学习者必须首先成为一个有效管理知识的人”，只有管理好知识，才能运用好知识，只有运用好知识，才能使其真正内化为素质。

本书设计的“知识管理”栏目，从呈现形式上进行了重大创新，从陈述性知识、程序性知识、策略性知识、条件性知识等角度对教材进行言简意赅的提炼萃取，发掘教材的精髓内涵；“关键词+条目化”的呈现形式，层次分明，一目了然，力求一语破的、一语解惑、一语启智。

除了引导学习者对教材的核心知识进行有效管理之外，本书在“应用探究”栏目中引导学习者对例题进行有效管理，注重归类讲评和体验感悟，做到源于教材、活于教材；“当堂测评”、“分层作业”（课时作业）等栏目引导学习者对习题、试题进行有效管理，从思想方法、解题策略上进行迁移升华。

二、在体例结构上突出“全面设计、全程管理、全线突破”的理念

本书以“学、练、测一体化全面设计，学前、学中、学后全程管理，知识、技能、方法全线突破”为设计原则，构建一个有效的教学系统，体现了教学目标、教学原则、教学内容和教学方法的综合运用，并将其贯穿在系统的每一个层面中，为教师、学习者和教材之间的多边互动提供一种有效的操作载体，注重满足一线教学所有教学环节的实际需求。

“学”的环节设计了“学习指南”、“知识管理”、“应用探究”、“当堂测评”等栏目，满足了学习者“学前”预习和“学中”师生进行有效互动的需求，其中“当堂测评”栏目是本书精心设计的一个亮点，它和“学习指南”、“知识管理”、“应用探究”等栏目集中体现“先学后教，当堂测评”的教学理念，及时反馈，及时矫正，强化知识与技能的达成，追求“堂堂清”。

“练”的环节设计了“分层作业”栏目，并细划为A组、B组，为学习者提供了自主选择的空间，满足了学习者“学后”巩固迁移的需求，追求“日日清”。

“测”的环节设计了“45分钟滚动周练卷”、“45分钟单元训练卷”，满足了测评反馈的需求，特别是“45分钟滚动周练卷”的设计系同步教学用书中的创新之举，具有极强的实效性，追求“周周清”、“月月清”。

三、在形态设计上突出“简明、实用、便捷”的理念

本书美在简洁，旨在引导学习者把书读薄，化繁为简，精良化，高效化，如在例题、习题、试题的设计上注意选题的代表性、示范性和辐射性，并根据该学科实际拥有的时间设计题量，以质取胜，用最少的的时间获得最优化的效果。

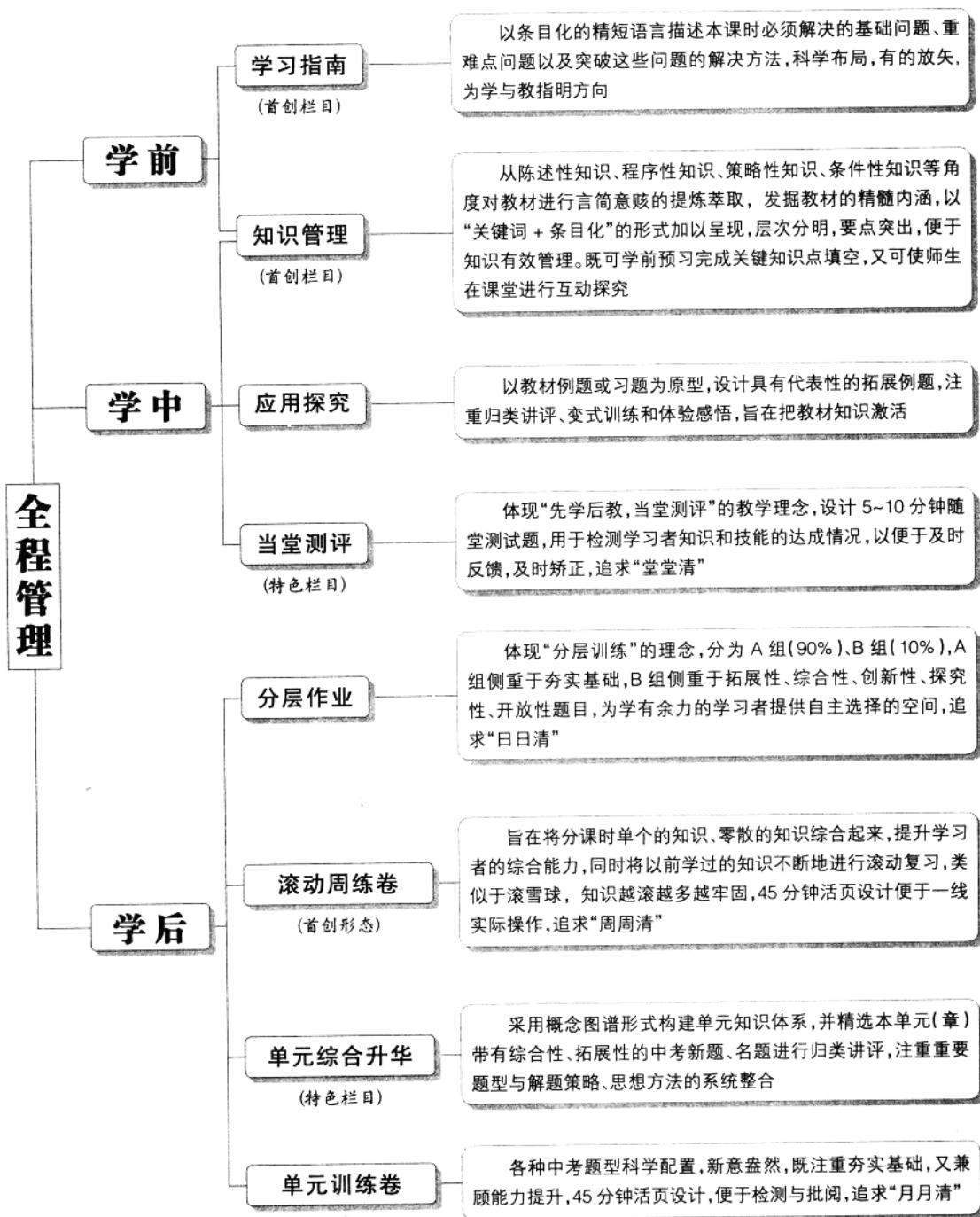
本书妙在实用。课时化设计好用；“知识管理”栏目关键知识点留空，“应用探究”栏目的例题、“当堂测评”栏目的测试题、“分层作业”（课时作业）的习题留有充分的答题空间，有利于师生进行深度互动；45分钟滚动周练卷、45分钟单元训练卷活页化，便于一线师生实际操作；配备《备课手册》、教学光盘（含教案设计、配套课件、试题精选），提供丰富新颖的科研资源，便于教学研究与实践。

《全效学习》——铸就卓有成效的学习者！

《全效学习》——可以赢得未来的学习载体！

全效学习 物理阅读导引

QUANXIAO XUEXI WULI YUEDU DAOYIN



目 录

第十五章 电功和电热

一、电能表与电功	1
二、电功率	4
第1课时 电功率及其计算	4
第2课时 测量小灯泡的电功率	7
45分钟滚动周练卷(一)	67
三、电热器 电流的热效应	10
四、家庭安全用电	13
本章综合升华	17
45分钟单元训练卷(一)	69

第十六章 电磁转换

一、磁体与磁场	20
二、电流的磁场	23
三、磁场对电流的作用 电动机	27
45分钟滚动周练卷(二)	71
四、安装直流电动机模型	30
五、电磁感应 发电机	33
本章综合升华	37
45分钟单元训练卷(二)	73

第十七章 电磁波与现代通信

一、信息与信息传播	40
二、电磁波及其传播	42
三、现代通信——走进信息时代	44
本章综合升华	48
45分钟单元训练卷(三)	75

第十八章 能源与可持续发展

一、 能源利用与社会发展	50
二、 核能	52
三、 太阳能	56
四、 能量转化的基本规律	59
五、 能源与可持续发展	62
本章综合升华	65
45 分钟单元训练卷(四)	77
参考答案	79

第十五章 电功和电热

一、电能表与电功

【学习指南】

本节学习主要解决下列问题.

1. 关于电能表

此内容为本节的重点. 为此设计了[应用探究]中的例1, 例2; [当堂测评]中的第1, 2, 3题; [分层作业]中的第3, 7, 10题.

2. 关于电功的概念

此内容为本节的重点. 为此设计了[应用探究]中的例3; [当堂测评]中的第1, 2, 3, 4题; [分层作业]中的第1, 2, 5题.

3. 关于电功的计算

此内容为本节的重点和难点. 为此设计了[应用探究]中的第例4; [当堂测评]中的第4, 5题; [分层作业]中的第4, 6, 8, 9题.

【知识管理】

1. 电能表的作用和技术参数

作用: 电能表是用来测量电路_____的仪表.

技术参数: 电压: 220 V. 表示电能表的_____是 220 V.

电流: 10(40) A. 10 A 表示该电能表正常使用时, 通过电能表的电流_____ 10 A; 40 A 表示允许在_____通过电能表的电流的最大值.

每千瓦时转数: 300 r/(kW·h). 表示每用电 1 kW·h 电能表表盘_____ 300 圈.

电子式电能表的 6 400 imp/(kW·h). 表示每用电 1 kW·h 电能表指示灯_____ 6 400 次.

读数: 电能表由四位整数和一位小数组成. 所消耗的电能为此刻的读数与上次记录数之_____.

2. 电功的概念

定义: _____所做的功叫做电功.

实质: 电流做功的过程, 实质上是电能_____为_____的能的过程, 电流做了多少功, 就_____了多少电能.

表达式: $W=UIt$.

单位: 焦耳(J).

注意: 在探究决定电功大小因素时, 要采用_____.

3. 电功的计算

基本公式: $W=UIt$.

变形式: $W=UIt$

$$I=\frac{U}{R} \left\{ \Rightarrow W=I^2 R t = \frac{U^2 t}{R} \right.$$

注意: (1) 在计算电功大小时, 各量必须是同一导体的, 即 U, I, R, t 要对应.

(2) 在计算过程中, 各量的单位要统一成国际单位. 即 U, I, R, t 的单位分别为 V、A、 Ω 、s.

【应用探究】

类型之一 电能表参数和读数

例1 小星家的电能表月初初的示数为 7 846.6 kW·h, 月末的示数如图 15-1-1 所示, 若 1 度电的电费按 0.49 元计算, 则小星家这个月的电费是_____元.



图 15-1-1

变式题 小红家中电能表 5 月初的示数为

5, 5 月末交了 45.5 元电费, 若每度电费为

0.5 元, 则她家 5 月底的示数为: .

【感悟】此类问题关键是能从电能表上准确读出示数.

例2 imp/(kW·h) 是电子式电能表的重要参数, 若某电能表的技术参数为 5 400 imp/(kW·h), 表示_____, 某同学观察到在 1 min 内指示灯亮了 270 次, 则说明电路消耗的电能为_____ kW·h.

变式题

晓亮同学观察到他家电能表上标有“600 r/(kW·h)”的字样,他用秒表记录了10分钟内电能表的转盘转过了120转,他家用电器平均每分钟消耗的电能是 ()

- A. 7.2 kW·h
- B. 0.72 kW·h
- C. 0.2 kW·h
- D. 0.02 kW·h

【感悟】对电能表参数的理解,要能根据用电1 kW·h电能表转盘转动的圈数算出转一圈或指示灯闪烁一次消耗的电能。

类型之二 影响电流做功大小的因素

例3 为了研究电功与电流的关系,应选择两只阻值_____ (选填“相同”或“不同”)的灯泡_____ (选填“串”或“并”)联在电路中,观察_____,来比较电功的大小。

变式题

串联在电路中的两个电阻 R_1 和 R_2 ,若 $R_1 > R_2$,在相等的时间内, R_1 所消耗的电能 W_1 和 R_2 所消耗的电能 W_2 相比是 ()

- A. $W_1 > W_2$
- B. $W_1 = W_2$
- C. $W_1 < W_2$
- D. 无法确定

【感悟】本题已知电流、时间相等,而电阻不等,也可以根据 $W = I^2 R t$ 进行判断,这样很容易得出 $W_1 > W_2$ 。

类型之三 有关电功的计算

例4 某段电路两端的电压是6 V,通过它的电流是0.5 A,则通电5 min,电流做多少功?

变式题

一用电器连接在电路中,正常工作时通过它的电流为0.3 A,在6 min内消耗的电能为23 760 J,则加在用电器两端的电压为_____ V。

【感悟】此类问题主要是对电功公式 $W = U I t$ 的理解,并能熟练运用解决实际问题。

例5

如图15-1-2所示, $R_1 = 6 \Omega$, $R_2 = 12 \Omega$,电源电压 $U = 9$ V,闭合开关后,求(1)电流表的示数是多大?(2)10 s内 R_2 消耗的电能为多少?

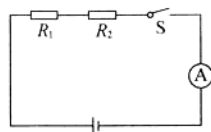


图 15-1-2

变式题

如图15-1-3所示, $R_1 = 6 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$, $R_3 = 4 \Omega$,电源电压为3 V不变,在下列两种情况下,1 min电流通过 R_1 所做的功为多少?

- (1)当开关 S_1 、 S_2 都断开时;
- (2)当开关 S_1 、 S_2 都闭合时。

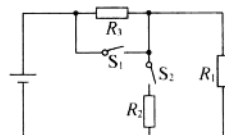


图 15-1-3

【感悟】对于纯电阻电路,计算电功的公式有多个,为了解题方便,要注意公式的选择,一般串联电路多用 $W = I^2 R t$ 进行计算,并联电路多用 $W = \frac{U^2 t}{R}$ 进行计算。

● 当堂测评

(时间:10分钟 分值:100分)

- (20分)电流做功的过程,实际就是_____能转化为_____能的过程, $2\text{ kW}\cdot\text{h}=\underline{\hspace{1cm}}\text{ J}$,电功的大小通常用_____来测定.
- (20分)[2008·淮安中考]小华家电能表4月底的示数为

2	1	3	8	2
---	---	---	---	---

,5月底的示数为

2	1	7	8	2
---	---	---	---	---

,则小华家5月份消耗的电能为_____ $\text{kW}\cdot\text{h}$,应付电费_____元(按每度电均价0.5元计算).
- (20分)某电子式电能表的技术参数为 $3\ 600\text{ imp}/(\text{kW}\cdot\text{h})$,表示_____.
让某用电器单独工作15 min,发现指示灯闪烁了900次,则该用电器在这段时间内消耗的电能为_____ $\text{kW}\cdot\text{h}$.
- (20分)一个电热器电阻是 $10\ \Omega$,把它接入电路中工作时,5分钟消耗的电能是 120 J .求用电器两端的电压是多大.

- (20分)根据电功的计算公式 $W=UIt$,再结合欧姆定律,小王推导出 $W=IRt$,他认为电功与电阻成正比,而小李推导出 $W=\frac{U^2 t}{R}$,他认为电功与电阻成反比,你是怎样理解的?

● 分层作业

A组

- 粗细相同的两根镍铬合金线,但长度不同,将它们串联接入电路中时 ()
A. 所消耗的电能一样多
B. 长的那根消耗的电能多
C. 短的那根消耗的电能多
D. 无法判断哪根消耗的电能多
- 在图15-1-4所示的四个电路中,电源电压 U 相同, $R_2 > R_1$,在相等时间内,电路消耗电能多少由大到小的顺序是 ()

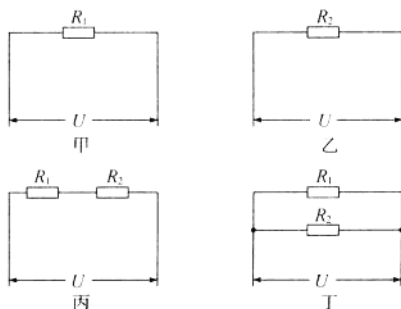


图15-1-4

- 甲、乙、丙、丁
 - 丁、丙、乙、甲
 - 丁、甲、乙、丙
 - 丙、乙、甲、丁
- 图15-1-5所示是单相电子式复费率电能表,关于它的技术参数和作用,下列叙述中正确的是 ()
A. 220 V 表示电能表适用的额定电压
B. 5 A 表示允许在短时间通过电能表的最大电流
C. $3200\text{ imp}/(\text{kW}\cdot\text{h})$ 表示每消耗 $1\text{ kW}\cdot\text{h}$ 电能,电能表的转盘转过了3200转
D. 电能表是测量电功率的仪表
 - 串联在电路中的两盏灯 L_1 和 L_2 ,那么在相等的时间内 ()
A. 电流通过电灯 L_2 做的功多
B. 电流通过电灯 L_1 做的功多
C. 电流通过两盏灯做的功一样多
D. 以上说法都不正确
 - [2008·襄樊中考]节约能源我们应该从身边的小事做起.例如:切断电源,电源指示灯还亮着时的功率为 5 W ,每天都有 20 h 处于待机状态.如果每次看完电视后就切断电源,那么一个月(30天)可节约的电能为_____ $\text{kW}\cdot\text{h}$.
 - 小电动机在 6 V 的电压下,电流在 1 min 内做功 180 J ,通过电动机的电流是_____ A .

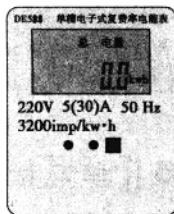


图15-1-5

7. [2019·扬州中考]电子式电能表表盘上标有“3 000 imp/(kW·h)”字样,李某使用电器单独接在该表上工作 20 min,电能表指示灯闪烁了 300 次,该用电器在上述时间内消耗的电能为 _____ kW·h,用电器的功率为 _____ W.
8. 灯泡 L_1 的电阻 $R_1=6\ \Omega$,灯泡 L_2 的电阻 $R_2=12\ \Omega$,串联后接到 9 V 的电源上,求 1 分钟内电流通过 L_1 做多少功?

9. 如图 15-1-6 所示, $R_1=6\ \Omega$, $R_2=2\ \Omega$,当开关 S 闭合时,电压表的示数为 0.5 V,则通电 2 min 后,流过 R_1 的电流做的功是多少焦?

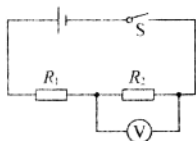


图 15-1-6

B 组

10. 某同学家的电能表本月末抄表时的示数如图 15-1-7 所示,若本月应交电费 45 元,且电价为 0.5 元/度,则上次抄表时的示数应为 _____ kW·h;从本电能表面板上你还能看到哪些信息 _____ (只要写出一条即可).

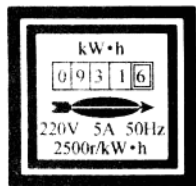


图 15-1-7

二、电功率

第 1 课时

电功率及其计算

● 学习指南

本节学习主要解决下列问题.

1. 关于电功率的概念

此内容为本课时的重点. 为此设计了[应用探究]中的例 1;[当堂测评]中的第 1 题;[分层作业]中的第 1 题.

2. 关于额定功率和实际功率

此内容为本课时的难点. 为此设计了[应用探究]中的例 3;[当堂测评]中的第 1、2 题;[分层作业]中的第 3、4、6、8 题.

3. 关于电功率的计算

此内容为本课时的重点和难点. 为此设计了[应用探究]中的例 2, 例 3;[当堂测评]中的第 2、3、4、5 题;[分层作业]中的第 2、5、6、7、8、9、10、11 题.

● 知识管理

1. 电功率的概念

定义: 电流在 _____ 内所做的 _____, 叫电功率.
含义: 电功率是表示 _____ 的物理量.
表达式: $P=UI$.
单位: W(瓦特), kW(千瓦), mW(毫瓦).
注意: 电功率大的用电器通电后, 电流做功不一定多, 电功率只是描述电流做功的 _____.

2. 额定功率和实际功率

定义: 用电器 _____ 的功率叫做额定功率.
 用电器 _____ 的功率叫做实际功率.
关系: 实际功率 _____ 额定功率, 用电器的实际功率可以 _____ 额定功率.
注意: (1) 用电器铭牌上或说明书上所标的功率值是该用电器的额定功率.

(2)同一用电器的额定功率是惟一的,而实际功率值却有_____个。

3. 电功率的计算

基本公式: $P=UI$.

变形式: $P=UI$
 $I=\frac{U}{R} \Rightarrow P=I^2R=\frac{U^2}{R}$.

注意: (1)在计算电功率时,各个电学量必须是同一导体上的。

(2) $P=I^2R=\frac{U^2}{R}$,只适于电能全部转化为内能的电路,对于有电动机的电路不适合。

应用探究

类型之一 电功率的概念

例1 关于电功率,下列说法正确的是 ()

- A. 电流做功越多,功率越大
- B. 电流做相同多的功,用的时间越长,功率越大
- C. 电流做功的时间越短,功率越大
- D. 相同的时间内,电流做功越多,功率越大

【变式题】电功率是表示电流做功_____的物理量,相同时间内,电功率越大的用电器消耗的电能越_____ (选填“多”或“少”).

【感悟】可以从下面四个方面区分电功和电功率。

(1)物理意义不同:电功表示电流做功的多少,电功率反映电流做功的快慢。

(2)公式不同:电功的基本公式是 $W=UIt$,电功率的公式是 $P=UI$.

(3)单位不同:电功的国际单位是焦(J),常用单位是千瓦时(kW·h),电功率的单位是瓦(W),常用单位是千瓦(kW).

(4)测量方法不同:电功的测量工具是电能表,电功率是用伏安法测量电压、电流,再用公式 $P=UI$ 计算求出。

类型之二 电功率的计算

例2 一盏灯接在电压是12 V的电路,通过的电流是300 mA,电灯的功率为_____W.

【变式题】一导体电阻为10 Ω,当导体中通过的电流为0.4 A时,电功率为多大?

【感悟】知道了电流和电阻,也可以利用公式 $P=I^2R$ 直接计算。

类型之三 额定功率与实际功率

例3 如图15-2-1所示, $R_1=20\ \Omega$, $R_2=40\ \Omega$,电源电压保持不变。

(1)当 S_1 、 S_2 都闭合时,电流表 A_1 的示数是0.6 A,小灯泡L恰好正常发光,求电源电压和小灯泡的额定电压。

(2)当 S_1 、 S_2 都断开时,电流表 A_2 的示数是0.2 A,求小灯泡的实际功率。

(3)小灯泡的额定功率是多少?

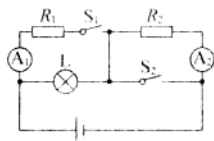


图15-2-1

【感悟】从上面计算的结果中,比较一下灯泡L的 $P_{\text{额}}$ 和 $P_{\text{实}}$,就能得到一个很有用的结论,灯泡 $U_{\text{额}}=12\text{ V}$ 时,功率 $P_{\text{额}}=7.2\text{ W}$,当灯泡 $U_{\text{实}}=4\text{ V}$,变为 $\frac{1}{3}U_{\text{额}}$ 时,功率 $P_{\text{实}}=0.8\text{ W}$,变为 $\frac{1}{9}P_{\text{额}}$,这个结论对于后面解题很有用。

【变式题】如图15-2-2所示,电源由两节新的干电池串联组成,电阻 $R=10\ \Omega$,灯L标有“2.5 V 1.25 W”字样,闭合开关S后,串联电路中的电流为_____A, R两端电压为_____V,灯L消耗的功率为_____W. (不考虑灯泡电阻的变化)

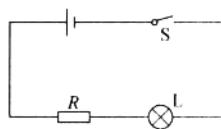


图15-2-2

【感悟】用电器铭牌上一般会标明额定电压和额定功率,根据铭牌可以求出其正常工作时的电流和电阻,如果题目中说明用电器正常工作,则此时用电器的实际电压、电流和功率就等于额定电压、额定电流、额定功率,如果不是正常工作,那么实际电压、电流和功率就不再等于额定电压、额定电流、额定功率,但一般认为电阻不改变,所以根据铭牌上求出的电阻值可以使用(实际上灯泡发光情况不同时,温度不同,电阻会改变,但为了解题方便,一般不考虑电阻随温度的变化). 纯电阻的用电器,额定电压、额定电流、额定功率、电阻这四个物理量只要标出两个,其余的两个就可以通过公式直接求出。

● 当堂测评

(时间:10分钟 分值:100分)

- (20分)用电器_____工作时的电压叫额定电压,用电器在额定电压下的功率叫_____.电灯泡上标有“PZ220-25”,表示此普通照明灯泡的额定电压为_____V,额定功率为_____W.
- (20分)1度=_____kW·h=_____J,可供一盏25W的灯泡正常工作_____h.
- (20分)如图15-2-3所示, R_1 为20Ω的定值电阻,电源电压为6V保持不变,开关闭合后电流表示数为0.5A,分别求出两个电阻的电功率.

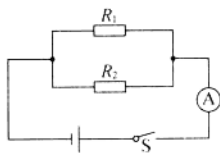


图 15-2-3

- (20分)如图15-2-4所示, $R_1=24\Omega$, $R_2=36\Omega$,电源电压为12V,求两个电阻消耗的电功率各为多大?

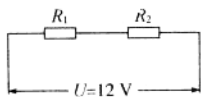


图 15-2-4

- (20分)甲、乙两组同学利用图15-2-5所示电路测定小灯泡的额定功率.已知小灯泡的额定电压为2.5V,所用滑动变阻器铭牌上标有“10Ω 2A”字样,电源电压不变.

(1)甲、乙两组同学按图15-2-5连接电路,闭合开关S前,滑动变阻器的滑片P应在图中的_____点处(选填“a”或“b”).

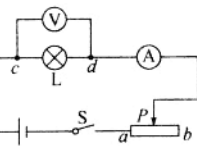


图 15-2-5

(2)如果(1)中的滑动变阻器滑片P的位置正确,当他们闭合开关S后,却发现小灯泡不亮,此时电压表、电流表示数分别如下表所示.请根据表中所给的数据,分析产生故障的原因并填在下表的空格内.(电流表、电压表、滑动变阻器、灯泡均正常)

组别	电流 I(A)	电压 U(V)	故障原因
甲组	0.3	0	
乙组	0	3	

(3)甲组同学排除故障后,再次闭合开关S,观察到电压表的示数为2V,他们应将滑动变阻器的滑片P向_____ (选填“a”或“b”)移动,直至电压表的示数为2.5V,观察到电流表的示数如图15-2-6所示,则灯泡的额定功率为_____W.



图 15-2-6

● 分层作业

A 组

- 关于电功和电功率的下列说法中,正确的是 ()
 - 电功率是表示电流做功多少的物理量
 - 电功率是表示电流做功快慢的物理量
 - 电功率大的用电器消耗的电能一定多
 - 电功率大的用电器工作时间一定短
- 一只用电器接在电压一定的电源上,用串联一个电阻的方法降低用电器两端的电压,则电路的总功率 ()
 - 肯定变大
 - 可能变大
 - 不变
 - 肯定变小
- 一个灯泡上标有“220V 40W”的字样,据此可以求出 ()
 - 灯泡的实际功率为40W
 - 灯泡正常发光时的电流和电阻
 - 通过灯泡的电流为0.18A
 - 通电1s灯泡所做的功是40J

- 如图15-2-7所示,将两只额定电压相同的灯泡 L_1 、 L_2 串联在电路中,闭合开关S后,发现灯泡 L_1 较亮,灯泡 L_2 较暗,此现象说明 ()
 - 灯泡 L_1 的阻值大于灯泡 L_2 的阻值
 - 灯泡 L_1 的额定功率大于灯泡 L_2 的额定功率

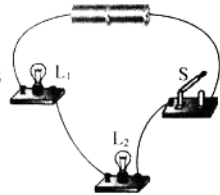


图 15-2-7

- C. 灯泡 L_1 两端的电压小于灯泡 L_2 两端的电压
D. 通过灯泡 L_1 的电流大于通过灯泡 L_2 的电流
5. [2008·哈尔滨中考]如图 15-2-8 所示电路,电阻 $R_1=10\ \Omega$,闭合开关 S,电流表 A_1 的示数为 $0.3\ \text{A}$,电流表 A_2 的示数为 $0.5\ \text{A}$.下列说法正确的是 ()
- A. 通过电阻 R_2 的电流为 $0.5\ \text{A}$
B. 电阻 R_2 的阻值为 $15\ \Omega$
C. 电源电压为 $4.5\ \text{V}$
D. 电阻 R_1 消耗的电功率为 $3\ \text{W}$
6. 若要使标有“ $6\ \text{V}\ 3\ \text{W}$ ”字样的电灯接在 $9\ \text{V}$ 的电路正常发光,应串联一个 Ω 的电阻,该电阻消耗的电功率为 W .
7. 一个定值电阻和滑动变阻器串联后,接到某电源上.当电源电压为 U 时,电路中的电流为 I ,定值电阻消耗的功率为 P .现将电源电压提高到 $3U$,同时改变滑动变阻器的阻值,使电路中的电流变为 $2I$ 时,定值电阻消耗的功率为 W .
8. 下表为某电饭锅的主要参数.由此可知,在额定电压下工作时,通过电饭锅的电流约是 A ,电饭锅正常工作 $0.5\ \text{h}$,消耗的电能是 $\text{kW}\cdot\text{h}$.

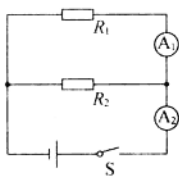


图 15-2-8

9. BCD-195K 型电冰箱铭牌上有“输入电压 $220\ \text{V}$ 、耗电量 $0.7\ \text{kW}\cdot\text{h}/24\ \text{h}$ 、输入总功率 $120\ \text{W}$ ”等数据.其中“耗电量 $0.7\ \text{kW}\cdot\text{h}/24\ \text{h}$ ”这个数据的含义是:该冰箱正常使用 $24\ \text{h}$ 消耗的电能为 $\text{kW}\cdot\text{h}$.如果按照输入总功率 $120\ \text{W}$ 和工作 $24\ \text{h}$ 计算,则消耗的电能是 $\text{kW}\cdot\text{h}$,这个计算结果与冰箱铭牌上提供的相关数据差异较大,这是由于冰箱具有 性 工作的特点而造成的.

10. [2007·襄阳中考]如图 15-2-9 所示的电路,电源电压保持不变,当开关闭合时,电流表的示数将 $\text{}$,小灯泡的亮度将 $\text{}$,小灯泡消耗的电功率将 $\text{}$.

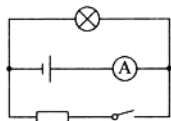


图 15-2-9

B 组

11. 灯泡 L_1 和灯泡 L_2 上分别标有“ $6\ \text{V}\ 3\ \text{W}$ ”和“ $9\ \text{V}\ 3\ \text{W}$ ”的字样,将它们串联接在电源上时,发现有一只灯泡正常发光,另一只灯泡发光较暗,则所用电源的电压多大?

第 2 课时

测量小灯泡的电功率

学习指南

本节学习主要解决下列问题.

关于小灯泡的电功率的测量

此内容为本课时的重点和难点.为此设计了[应用探究]中的例 1;[当堂测评]中的第 1,2,3,4,5 题;[分层作业]中的第 1,2,3,4,5,6,7,8 题.

知识管理

小灯泡电功率的测量

原理: $P=UI$.

- 方法: (1)用 $\text{}$ 测出通过小灯泡的电流.
(2)用 $\text{}$ 测出加在小灯泡两端的电压.
(3)根据 $\text{}$ 计算出小灯泡的功率.

注意:通过移动滑动变阻器的滑片,改变加在小灯泡两端的电压,使小灯泡两端的电压等于小灯泡的额定电压,此时所测得的功率才为小灯泡的额定功率.

应用探究

类型之一 测量小灯泡的电功率

例 1 如图 15-2-10 甲所示是“测量小灯泡额定功率”的实验电路图,已知小灯泡的额定电压为 $3.8\ \text{V}$.

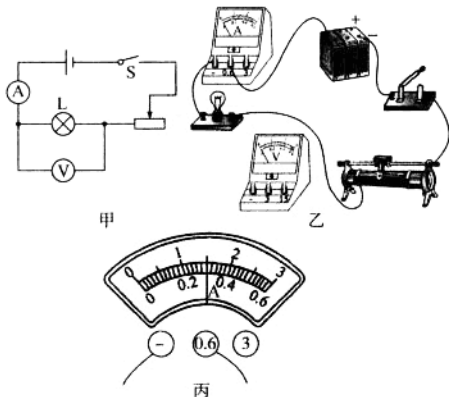


图 15-2-10

(1)请按照电路图,在图乙中将电压表正确连入电路。

(2)闭合开关前,滑动变阻器的滑片应调至最____端(选填“左”或“右”)。

(3)闭合开关,调节滑动变阻器滑片使电压表的示数为 3.8 V,此时电流表的示数如图丙所示,则该小灯泡正常工作时的电流为____A,它的额定功率为____W。

变式题 用伏安法测定额定电压为 3.8 V 小灯泡的额定功率。

(1)请在下面的方框中画出实验电路图。

(2)将图 15-2-11 甲中的滑动变阻器连入电路,要求:滑片 P 右移时灯变亮。

(3)小灯泡正常发光时,电流表的示数如图乙所示,通过小灯泡的电流为____A。

(4)小灯泡的额定功率为____W。

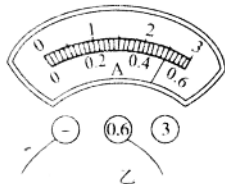


图 15-2-11

【感悟】 灯泡的额定功率是指灯泡在额定电压下正常工作时的功率,为了测其额定功率,先要让其正常发光,实验原理是 $P=UI$,实验电路原理图如图 15-2-12 所示。如果知道其额定电压,就要调节滑动变阻器使电压表的示数等于额定电压,再记下电流表的示数;如果知道其额定电流,就要调节滑动变阻器使电流表的示数等于额定电流,再记下电压表的示数,然后利用 $P=UI$ 进行计算。

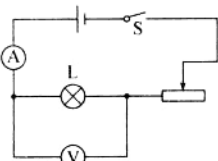


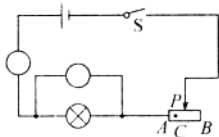
图 15-2-12

当堂测评

(时间:10 分钟 分值:100 分)

- (20 分)决定灯泡工作时明暗程度的物理量是()
A. 电功 B. 电功率
C. 电流强度 D. 电压
- (20 分)在测量一个额定电压为 2.5 V,电阻约为 $6\ \Omega$ 的小灯泡额定功率时,若电源是 3 节干电池串联成的电池组,另有实验室常用的两量程电流表、电压表,最大阻值为 $10\ \Omega$ 的滑动变阻器等,则这个实验中,电表应选用的量程是()
A. 电流表选 $0\sim 0.6\ \text{A}$ 、电压表选 $0\sim 15\ \text{V}$
B. 电流表选 $0\sim 0.6\ \text{A}$ 、电压表选 $0\sim 3\ \text{V}$
C. 电流表选 $0\sim 3\ \text{A}$ 、电压表选 $0\sim 3\ \text{V}$
D. 电流表选 $0\sim 3\ \text{A}$ 、电压表选 $0\sim 15\ \text{V}$
- (20 分)下列关于小灯泡的电压、电功率的说法中,不正确的是()
A. 小灯泡两端实际电压等于额定电压时,小灯泡的实际功率等于额定功率
B. 小灯泡两端实际电压大于额定电压时,小灯泡的实际功率大于额定功率
C. 小灯泡两端实际电压小于额定电压时,小灯泡的实际功率小于额定功率
D. 只要小灯泡两端的实际电压不等于额定电压,小灯泡都容易烧坏
- (20 分)在“测量小灯泡电功率”的实验中,所需的器材除小灯泡、电源、开关、导线外,还有____,____,____,实验中,小灯泡两端的电压由____来控制。
- (20 分)如图 15-2-13 所示电路是“测定小灯泡电功率”的实验电路图,在图中“○”内填上电流表或电压表并标示它们的“+”、“-”接线柱。图中滑动变阻器的作用是____,闭合开关前,滑片 P 应滑至____端,若滑片 P 滑在“C”点时,小灯泡恰好正常发光,那么要测小灯泡比正常发光更亮时的功率,应将滑片稍向____滑动。

图 15-2-13



分层作业

A 组

- 甲、乙两小灯泡分别标有“3.8 V 0.3 A”和“2.5 V 0.6 A”,则当它们正常发光时()
A. 甲灯较亮 B. 乙灯较亮
C. 甲、乙两灯一样亮 D. 无法比较

2. 电灯的灯丝烧断以后,再搭上继续使用,则 ()
- A. 电灯变暗,因为电阻增大而电流强度减小
B. 电灯变亮,因为电阻减小,电流强度增大,电功率增大
C. 电灯变亮,因为电阻增大,电功率增大
D. 电灯亮度不变,因为电源电压不变
3. 额定电压相同的甲、乙两灯,串联后接在某电路中,甲灯比乙灯亮,下列说法正确的是 ()
- A. 甲灯的额定功率和实际功率都比乙灯大
B. 甲灯的额定功率和实际功率都比乙灯小
C. 甲灯的额定功率小,实际功率大
D. 乙灯的额定功率小,实际功率大

4. [2017·云南中考]如图 15-2-14 甲所示,小宇做“测量小灯泡电功率”实验的实物图。

(1)在所连的实物图中,连接错误的地方是:

- ① _____;
② _____。

(2)正确连接电路后,闭合开关,

- ①电流表无示数,电压表示数较大,则电路故障可能是: _____。
②电流表示数为 0.20 A,电压表示数如图 15-2-14 乙所示,读数为 _____ V,此时小灯泡的实际功率为 _____ W。

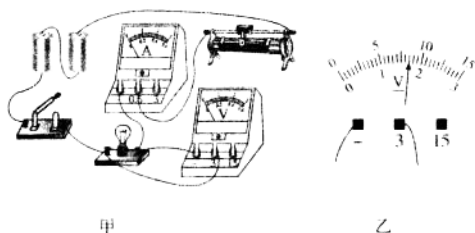


图 15-2-14

5. [2017·连云港中考]某班同学到实验室做“测定小灯泡额定功率”的实验,被测小灯泡的额定电压为 3.8 V,电阻约为 10Ω 。实验室有如下器材:电源(电压为 6 V)、电流表(0~0.6 A 0~3 A)、电压表(0~3 V 0~15 V)、开关各一个,导线若干,滑动变阻器三个: R_1 (5 Ω 0.5 A)、 R_2 (10 Ω 0.5 A)、 R_3 (500 Ω 1 A)。同学们设计的电路如图 15-2-15 所示:

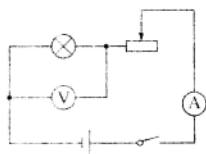


图 15-2-15

- (1)电压表应选用 _____ 量程,滑动变阻器应选用 _____ (选填“ R_1 ”、“ R_2 ”或“ R_3 ”)。
(2)实验电路接好后,合上开关时,部分同学发现电路出现故障,主要有下表所列的两种情况,请根据现象和检验结果指出故障的可能原因:

故障现象	检测	故障原因
灯泡较暗,两表的示数均较小	移动滑动变阻器滑片,现象不变	
灯泡不亮,电压表示数较大,电流表无示数	取下灯泡,两表的示数不变	

(3)下表为某小组的实验记录分析表:

实验序号	电压表示数/V	电流表示数/A	功率/W	额定功率/W
1	3.0	0.36	1.08	$P_{\text{额}} = \frac{1.08 + 1.52 + 1.89}{3} = 1.50$
2	3.8	0.4	1.52	
3	4.5	0.42	1.89	

老师认为该小组数据处理过程有误,你认为正确测量结果 $P_{\text{额}} =$ _____ W。

6. 图 15-2-16 所示是测定额定电压为 3.8 V 小灯泡额定功率的实物连接图。

(1)在图中把电压表连接好,使它成为一个完整的电路。

(2)实验时发现电压表的示数为 2 V,为测定额定功率应将滑动变阻器滑片 P 向 _____ 移动,使电压表示数为 _____ V。

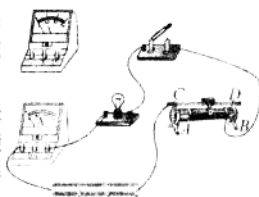


图 15-2-16

- (3)一位同学连接的实验电路,无论怎样移动变阻器的滑片,电流表和电压表示数都不变,且灯泡较暗,原因是 _____。
(4)另一位同学连接的实验电路,闭合开关后发现电流表指针偏转,电压表指针不动,该故障的原因是 _____。

(选填下列故障原因的字母代号)

- A. 灯泡灯丝断了 B. 电流表接线短路
C. 电源接触不良 D. 灯座接线短路

B 组

7. 小明同学怀疑家中的电能表测量不准确,但无依据,请你帮他设计一种简便方法,检验电能表工作是否正确。要求:(1)写出所使用的仪器及实验步骤;(2)用字母表示涉及的物理量,写出有关的计算公式。

8. [2008·南通中考]小雨在拆装手电筒时,发现手电筒的小灯泡上标有“3.8 V”的字样,但上面的电流值已经模糊不清,他想通过实验测量该灯泡的额定功率,图15-2-17甲为他所连的实验电路。

(1)电池盒中至少有_____节干电池。

(2)经检查发现电路接线有错误,小雨只做了一处改动就闭合开关进行实验。请在他接错的导线上打上“×”,并改正。

(3)实验时,小雨移动滑动变阻器的滑片,当电压表的示数为3.8 V时,电流表的示数如图15-2-17乙所示。

示,则该小灯泡的额定电流为_____A,额定功率为_____W。

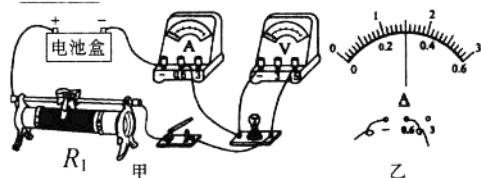


图 15-2-17

三、电热器 电流的热效应

● 学习指南

本节学习主要解决下列问题。

1. 关于电热器所产生的热量

此内容为本节的重点,为此设计了[应用探究]中的例1,例2;[当堂测评]中的第1,2,3题;[分层作业]中的第3,4题。

2. 关于电热的计算

此内容为本节的重点和难点,为此设计了[应用探究]中的例3;[当堂测评]中的第4,5题;[分层作业]中的第1,2,5,6,7,8,9,10题。

● 知识管理

1. 电热器产生的热量

电 热 器:利用电流做功将_____转化为_____的装置,统称为电热器。

决定因素:_____、_____、_____。

表 达 式: $Q = I^2 R t$ 。

焦耳定律:电流通过导体时产生的热量,与电流的平方成正比,与导体的电阻成正比,与通电时间成正比,这就是焦耳定律。

注 意:当电流所做的功全部转化为内能,即 $W = Q$ 时,焦耳定律 $Q = I^2 R t$ 才能变成 $Q = W = Pt =$

$$UIt = \frac{U^2}{R} t. \text{ 通常情况下电热小于电功.}$$

2. 电热的计算

公 式: $Q = I^2 R t$ 。

方 法:无论是纯电阻电路还是非纯电阻电路,电热均用公式 $Q = I^2 R t$ 进行计算。

注 意:对于求电热和电功的问题,要分清是不是纯电阻电路,要注意公式的选择,不能盲目地套用公式。

● 应用探究

类型之一 电流的热效应和电热器的概念

例1 下列家用电器中,利用电流热效应工作的是 ()

- A. 电熨斗 B. 电风扇
C. 电冰箱 D. 电视机

例2 将一只“220 V 100 W”的白炽灯、一台“220 V 100 W”的电烙铁分别接到220 V的电源上,在相同的时间内,电流通过它们产生的热量最多的是 ()

- A. 白炽灯 B. 电视机
C. 电烙铁 D. 一样多

下列家用电器中不属于电热器的是 ()

- A. 电炉 B. 电剃刀
C. 电熨斗 D. 电饭煲

【感悟】正确掌握哪些电器是电热器,哪些电器是非电热器是电学中必备的技能之一。

类型之二 影响电热器产生热量多少的因素

例3 如图15-3-1所示,是用来研究焦耳定律的实验装置,已知图中两烧瓶内装的是同质量、同温度的煤油,其中甲瓶中电阻丝电阻大于乙瓶中电阻丝电阻,瓶塞中央是相同的两端开口的带刻度的玻璃管,开始时玻璃管中液面相平。

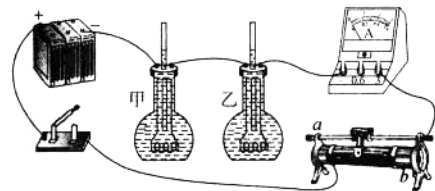


图 15-3-1