



新课标 新教材 新理念 新设计

全程导学



评价

物 理

苏科版

九年级下册

● 主编
曹 仡

江苏教育出版社
JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE

丛书编写委员会

(以姓氏笔画为序)

于	伟	王	诤	王	琿	田	歌	孙	华
李	杰	吴	若茗	陈	雨	陈	鹏	张	昊
岳	仑	郭	佳	徐	远竹	杨	帆	靖	晓菲

前 言

以人为本的新一轮课程改革正在全国广泛深入地开展。在课改实践中,广大教师愈加深刻地认识到改变学生的学习方式、教师的教学方式以及教学的评价方式,充分发挥教师的主导作用,运用科学的评价手段促进学生自主学习、合作学习、探究学习,对提高教学质量有着重要意义。为了充分落实课改精神,减轻师生负担,总结课程改革取得的阶段性成果,整体推进课改的进一步深化,我们特约有关专家和名优教师在对学科《课程标准》仔细剖析的基础上,精心编写了《全程导学与评价》系列丛书。

丛书编写的原则是:落实《课程标准》,体现课改精神,多镜头提供鲜活的方法指导,多角度多层次设计评价测试,有效引导学生自学和探究,促进课堂教学新模式的形成,提高课堂教学的效率和质量。

丛书由“导学”和“评价”两部分组成。

导学部分:学生是学习发展的主体,培养学生的自学能力是本书的一大特色。这部分通过活泼的形式、生动的语言、灵活的方式,解读教材、点拨方法、明析思路,使学生学有方法、学有兴趣、学有收获。这部分设置的主要栏目有:“目标导航”为学生指明本课时主要的学习方法、技巧;“教材解读”旨在帮助师生解读教材,建构知识体系,突出重点、分散难点、把握关键;“典例分析”旨在帮助学生形成分析与解决问题的基本思路、技巧和策略等。

评价部分:既是为了诊断学生达成学习目标的程度,更是为了反馈信息,使教师更有针对性的进一步给以指导,使学生更有效地进一步修正完善、整合提高。本部分依据评价的指标和层级又分为两个层次:“基础强化”是对学生课时学习效果的评估,突出双基;“拓展探究”重在测评学生综合运用和探究创新的能力,激发学生的潜能。这种分层评价的方式,既有利于学生当堂落实学习效果,留足课后自主学习的时间和空间,又有利于学有余力的学生课外进行自主探究,发展特长。每章最后还设有“挑战中考”和“信息乐园”两个栏目,帮助学生提前适应中考、拓展视野。

各部分的主要负责人:第十五章 赵跃,第十六章 吴继林,第十七章 许金兰,第十八章 张玉峰,阶段自我评价 曹开铮,策化与统审 曹屹,审稿 张昊、赵跃、许金兰等。

本书在编写过程中,省市有关领导和专家给予了大力的支持和帮助,中心组成员、实验区的广大教师提出了许多编写和修改意见,在此一并表示诚挚的感谢。

由于编写时间仓促,加之编者水平所限,书中尚有不完善之处,恳请教育专家和广大师生提出宝贵意见,供再版修订时参考。

编 者

2005 年 10 月

目 录

第十五章 电功和电热	1
1 电能表与电功	1
2 电功率(1)	3
3 电功率(2)	6
4 电热器 电流的热效应	9
5 家庭安全用电	11
6 电功和电热 复习课	15
7 挑战中考	19
8 信息乐园	21
第十六章 电磁转换	23
1 磁体与磁场	23
2 电流的磁场(1)	25
3 电流的磁场(2)	28
4 磁场对电流的作用 电动机	30
5 安装直流电动机模型	33
6 电磁感应 发电机	34
7 电磁转换 复习课	37
8 挑战中考	41
9 信息乐园	43

第十七章 电磁波与现代通信	44
1 信息与信息传播 电磁波及其传播	44
2 现代通信——走进信息时代	48
3 电磁波与现代通信 复习课	50
4 挑战中考	54
5 信息乐园	55
第十八章 能源与可持续发展	57
1 能源利用与社会发展	57
2 核能	59
3 太阳能	60
4 能量转化的基本规律 能源与可持续发展	63
5 能源与可持续发展 复习课	65
6 挑战中考	69
7 信息乐园	70
阶段自我评价试卷 A	71
阶段自我评价试卷 B	79

第十五章

电功和电热

电能表与电功

目标导航

1. 会读家用电能表,能通过电能表计算电费——应用练习;
2. 理解额定电压与实际电压,额定电流与实际电流——分析比较、感悟体会;
3. 知道电功的计算公式,能用公式进行简单计算——应用练习、总结规律.

教材解读

1. 电能表的使用

(1) 电能表是测量_____的仪表,又叫_____表,常用的电能表有机械式电能表和_____式电能表两种.

(2) 如图 15-1-1 所示,电能表的实用单位是_____,俗称_____. $1 \text{ kW} \cdot \text{h} = 1 \text{ kW} \times 1 \text{ h} = \text{_____ W} \times \text{_____ s} = \text{_____ J}$. “220 V”表示_____, “10 A”表示_____, “2 500 r/(kW·h)”表示_____,图中电能表的示数为_____.

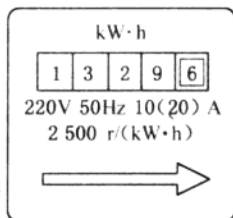


图 15-1-1

(3) 电子式单相电能表上标有参数 “6 400 imp/(kW·h)”表示_____.

2. 额定电压与实际电压,额定电流与实际电流

额定电压是指_____的电压,此时通过用电器的电流为_____电流;

实际电压是指_____的电压,此时通过用电器的电流为_____电流.

若实际电压高于额定电压较多,将会大大缩短用电器的寿命,甚至烧坏用电器;若实际电压低于额定电压,则用电器达不到设计的效果,故实际电压大于或小于额定电压都不能使用电器正常工作,用电器只有在额定电压下才能正常工作.

3. 电功

(1) 电流做功的过程就是电能转化为_____能的过程,电流做了多少功,就消耗了多少_____.

(2) 影响电流做功多少的因素有_____, _____和_____,且电功与这三者成_____,探究影响电流做功多少的因素的实验用了_____法.

(3) 电功的计算公式是_____,式中各物理量的单位分别是_____,_____,_____和_____.在纯电阻电路中,将电功的计算公式 $W = UIt$ 与欧姆定律的表

达式 $I = U/R$ 相结合可得: $W = I^2 R t$ 、 $W = (U^2/R)t$ 。

注意 计算公式中的各物理量都是对同一用电器或同一段电路而言的。

(4) 在串联电路中, 由公式 $W = I^2 R t$ 可知: W 与 R 成 比;

在并联电路中, 由公式 $W = (U^2/R)t$ 可知: W 与 R 成 比。

典例分析

例 如图 15-1-2, $R_1 = 6\ \Omega$, $R_2 = 2\ \Omega$, 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?

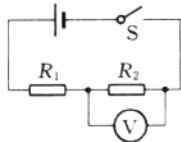


图 15-1-2

分析与解 由电功计算公式 $W = UIt$ 可知: 若计算电流通过 R_1 做的电功, 需知道 R_1 两端的电压 U_1 , 通过 R_1 的电流 I_1 及通电时间 t 。根据串联分压原理 $U_1/U_2 = R_1/R_2$ 可得: $U_1 = (R_1/R_2) \times U_2 = (6\ \Omega/2\ \Omega) \times 0.5\ \text{V} = 1.5\ \text{V}$; 根据串联电路中的电流处处相等可得: $I_1 = I_2 = U_2/R_2 = 0.5\ \text{V}/2\ \Omega = 0.25\ \text{A}$; 时间 $t = 2\ \text{min} = 120\ \text{s}$, 故 $W_1 = U_1 I_1 t = 1.5\ \text{V} \times 0.25\ \text{A} \times 120\ \text{s} = 45\ \text{J}$ 。

本题还可以用 $W = I^2 R t$ 或 $W = (U^2/R)t$ 来计算, 请同学们自己完成。

评价反馈

基础强化——知能达标, 确保不失分

- 近年来, 我市电力供应紧张, 节约用电尤为重要。下列不属于节约用电行为的是 ()
A. 电视机不用时切断电源
B. 离开教室时随手关灯
C. 夏天用空调时, 把温度调得很低
D. 尽量少开启电冰箱门
- 某小灯泡上标有“3.8 V 0.3 A”字样, 它的额定电压是 V, 额定电流是

 A, 灯丝的电阻是 Ω ; 若将它接在串联的两节干电池上, 则它两端的实际电压是 V, 通过它的实际电流是 A。

- 一只电能表上标有“220 V 10 A 3 000 r/(kW·h)”字样, 则该电能表的额定电压是 V, 额定电流是 A, “3 000 r/(kW·h)”表示 , 电能表的转盘转过 30 转, 电路中消耗了 kW·h 的电能, 合 J。

- 某同学家中的电能表, 月初的示数与月末的示数如图 15-1-3, 则这个同学家本月用电为 度。若每度电的价格为 0.52 元, 则本月他家需交电费 元。

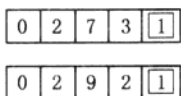


图 15-1-3

- $R_1 = 2R_2$, 将 R_1 、 R_2 串联在同一电路中, 在相同时间内电流通过 R_1 、 R_2 做的功之比为 ; 将 R_1 、 R_2 并联在同一电路中, 在相同时间内电流通过 R_1 、 R_2 做的功之比为 。
- 一把电烙铁接在 220 V 的电路中, 通过它的电流是 350 mA, 则通电 1 h 消耗了 J 的电能。
- 某电热器的电阻是 55 Ω , 接在家庭照明电路上使用了 30 min, 共消耗了 J 的电能。
- 电冰箱是间断式工作的 (即工作一段时间停止一段时间, 再工作再停止, 如此循环)。某电冰箱铭牌有关参数如下表所示, 该电冰箱一天实际工作 h; 若电冰箱每次从启动到停止工作的时间都为 12 min, 每消耗 1 kW·h 电能, 电能表转盘转 1 500 转, 则该电冰箱每天启动

容积(L)	175
功率(W)	150
耗电量[kW·h/(24 h)]	0.9
额定电压(V)	220

转_____转.

9. 电阻 R_1 和 R_2 串联在 18 V 的电路中, 已知电阻 $R_1 = 3\ \Omega$, R_1 在 1 s 内消耗的电能为 27 J. 求: (1) 电阻 R_2 的值; (2) 电阻 R_2 在 1 s 内消耗的电能.

10. 某电能表的表盘上标有“2 500 r/(kW·h)”字样, 将一只灯泡单独接在该表上, 当灯泡正常工作 2 min 后, 电能表的转盘转过 50 转, 若灯泡的额定电压为 220 V, 求此灯泡工作时灯丝的电阻.

则此电池正常供电时可提供_____J 的能量.

12. 某电子式单相电能表上标有“5 000 imp/(kW·h)”字样, 当该表的耗电指示灯闪烁 2 000 次时, 表明电路中共耗电_____kW·h, 合_____J. 若这些电能被某额定电压为 220 V 的灯泡在 15 min 内所消耗, 则通过该灯泡的电流为_____A, 灯丝的阻值为_____Ω.
13. 徐州市自 2003 年起实施居民用电分时计价, 物价部门确定的峰时段(8 时~21 时)的电价为 0.55 元/度, 谷时段(21 时~次日 8 时)的电价为 0.3 元/度. 若某家庭电路中所有用电器的总功率为 1 kW, 白天与夜晚的工作时间均以 5 h 计算, 与“分时计价”前相比, 家庭用电这一项每月可节省开支多少元? (一个月按 30 天计算, 未“分时计价”前的电价统一为 0.52 元/度)

拓展探究——节能挑战, 争取得高分

11. 手机中使用的锂电池板是新型的高能电池, 以质量轻、电量大而受到普遍重视. 有一款电池上标有“3.6 V 600 mA·h”,

2 电 功 率 (1)

目标导航

- 理解电功率与电流、电压之间的关系, 并能进行简单计算——实验探究、归纳分析、实际应用;
- 能区分用电器的额定功率与实际功率——实验探究、对比分析.

知识链接

1. 电功率

(1) 电功率是描述电流对用电器_____的物理量. 在国际单位制中, 电功率的单位是_____, 符号是_____, 常用的单位有_____.

_____, 其符号分别为_____.

(2) 电功率的计算公式是_____, 式中各物理量都是对同一用电器或同一段电路而言的, 且各物理量的单位要统一, 即电功率的单位为“瓦”时, 电压、电流的单位必须分别为“伏”、“安”.

(3) 在使用公式 $P = W/t$ 来计算电功率

时,要注意单位的对应,即若电功率的单位为“瓦”时,电功和时间的单位必须分别为“焦”与“秒”;若电功率的单位为“千瓦”时,电功、时间的单位必须分别为“千瓦时”、“小时”。

(4) 公式 $P = UI$ 是普遍适用的,而公式 $P = I^2 R$ 与 $P = U^2/R$ 只适用于纯电阻电路。在串联电路中,由公式 $P = I^2 R$ 可知 P 与 R 成_____比;在并联电路中,由公式 $P = U^2/R$ 可知 P 与 R 成_____比。

2. 用电器的额定功率与实际功率

(1) 用电器在_____下工作时的功率叫额定功率,用电器实际消耗的功率叫_____功率。额定功率是在设计用电器时就规定好的,它不随用电器实际使用时的电压而改变。对于某一用电器而言,不管它两端加不加电压或加多大电压,用电器的额定功率始终不变。一个用电器的实际功率并不是不变的,而是随着加在用电器两端的电压的大小而改变。

(2) 对同一用电器,若 U 和 I 分别指它的额定电压与额定电流,则计算得出的功率就是用电器的额定功率;若 U 和 I 分别指它的实际电压与实际电流,则计算得出的功率就是用电器的实际功率。

例题

例 一只标有“6 V 6 W”字样的小灯泡,(1)把它接入电源电压为 7.2 V 的电路中,所消耗的实际功率是多大?(2)把它接入电源电压为 3 V 的电路中,所消耗的实际功率是多大?(不考虑温度对灯丝阻值的影响)

分析与解 小灯泡上标的“6 V 6 W”表示:灯泡的额定电压为 6 V,额定功率为 6 W。由公式 $I = P/U$ 可得灯泡的额定电流 $I = P/U = 6 \text{ W}/6 \text{ V} = 1 \text{ A}$;由公式 $P = U^2/R$ 可得灯泡灯丝的阻值 $R = U^2/P = (6 \text{ V})^2/(6 \text{ W}) = 6 \Omega$ 。

(1) 当把它接在 7.2 V 的电源上时,通过灯泡的电流为 $I = U/R = 7.2 \text{ V}/6 \Omega = 1.2 \text{ A}$,它所消耗的实际功率为 $P = UI = 7.2 \text{ V} \times$

$$1.2 \text{ A} = 8.64 \text{ W}.$$

(2) 当把它接在 3 V 的电源上时,通过灯泡的电流为 $I = U/R = 3 \text{ V}/6 \Omega = 0.5 \text{ A}$,它所消耗的实际功率为 $P = UI = 3 \text{ V} \times 0.5 \text{ A} = 1.5 \text{ W}$ 。

注意 由本题可知:

当 $U_{\text{实}} > U_{\text{额}}$ 时, $I_{\text{实}} > I_{\text{额}}$, $P_{\text{实}} > P_{\text{额}}$, 用电器有可能被烧坏;

当 $U_{\text{实}} = U_{\text{额}}$ 时, $I_{\text{实}} = I_{\text{额}}$, $P_{\text{实}} = P_{\text{额}}$, 用电器正常工作;

当 $U_{\text{实}} < U_{\text{额}}$ 时, $I_{\text{实}} < I_{\text{额}}$, $P_{\text{实}} < P_{\text{额}}$, 用电器不能正常工作。



基础强化——熟能生巧,确保不失分

1. 现有 A、B 两个用电器,它们的电阻之比为 $R_A : R_B = 1 : 3$,若将它们串联起来接入电路中,则通过它们的电流之比为_____,两端的电压之比为_____,消耗的电功率之比为_____;若将它们并联起来接入电路中,则通过它们的电流之比为_____,两端的电压之比为_____,消耗的电功率之比为_____。
2. 一灯泡上标有“220 V 25 W”字样,则下列说法中正确的是 ()
 - A. 灯泡适宜在 25 V 的电路中使用
 - B. 灯泡在电压低于 220 V 时,就不能发光了
 - C. 灯泡在任何情况下工作时,电功率都是 25 W
 - D. 灯泡在 220 V 的电压下工作时,电功率是 25 W
3. 某同学发现家中的两只灯泡的额定电压相同,但额定功率的字样却模糊不清,仔细观察发现甲灯的灯丝粗且短,乙灯的灯丝细且长,则这两只灯泡的额定功率 ()
 - A. 甲灯大
 - B. 乙灯大
 - C. 一样大
 - D. 无法判断
4. 如图 15-2-1 所示电路,闭合开关 S,在滑动变阻器的滑片 P 从 a 向 b 滑动的过程

中,电流表、电压表以及电路的总功率变化正确的是 ()

- A. 电流表、电压表的示数都增大,总功率也增大
B. 电流表、电压表的示数都减小,总功率也减小
C. 电流表的示数减小,电压表的示数增大,总功率不变
D. 电流表的示数增大,电压表的示数减小,总功率不变

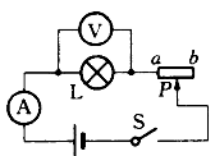


图 15-2-1

5. 如图 15-2-2 所示,是灯泡 L_1 、 L_2 在不同的电压下与所通过的电流的关系曲线。若电源电压为 6 V, L_1 与 L_2 并联时消耗的功率分别是 _____ W 和 _____ W。

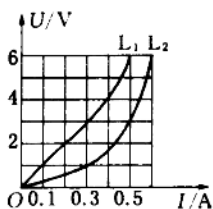


图 15-2-2

6. 如图 15-2-3 所示电路中,两电阻丝的阻值相等,电源电压不变。当 S_1 接在 b 点, S_2 断开时,电路的总功率为 P_1 ; 当 S_1 接在 a 点, S_2 闭合时,电路的总功率为 P_2 。则 $P_2 : P_1 =$ _____。

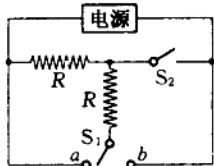


图 15-2-3

7. 如图 15-2-4 所示,当 S 闭合时,电压表 V 的示数为 3 V,电流表 A_1 的示数为 0.4 A,电流表 A_2 的示数为 0.1 A,则灯泡 L 所消耗的功率为 _____ W。

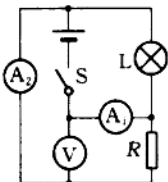


图 15-2-4

8. 如图 15-2-5 所示,已知电源电压为 4.5 V 且保持不变,滑动变阻器的最大阻值为

20 Ω ,小灯泡上标有“2.5 V 1.25 W”的字样。闭合开关后,当小灯泡正常发光时,它的阻值为 _____ Ω ,滑动变阻器接入电路的阻值为 _____ Ω ,此时滑动变阻器消耗的电功率为 _____ W。

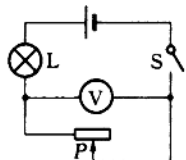


图 15-2-5

9. 两盏均标有“220 V 100 W”的灯泡串联起来接入 220 V 的电路中,则两灯消耗的总功率为 _____ W。
10. 一只标有“6 V 6 W”字样的小灯泡,其正常工作时的电阻为 _____ Ω ;如果把它接在 9 V 的电源上,并使它正常发光,则必须 _____ 联一个 _____ Ω 的电阻。
11. 有两只灯泡,规格分别为“8 V 8 W”和“12 V 6 W”,若将它们串联起来接入电路中,则电源电压最大为 _____ V;若将它们并联起来接入电路中,则电源电压最大为 _____ V。
12. 小芳做测定额定电压为 2.5 V 的小灯泡功率的实验。

(1) 在连接电路的过程中,开关应该 _____。

(2) 在实验过程中,通过调节 _____,使电压表的读数为 2.5 V 时,灯泡正常发光。此时,电流表的示数为 0.3 A,则小灯泡的额定功率为 _____ W。

(3) 小芳同学联想到伏安法测电阻的实验,对数据进行了处理,计算出 5 次灯泡的阻值,如下表所示。她又将 5 次阻值求平均,得到灯泡的电阻为 7.15 Ω 。她这样做 _____ (选填“合理”或“不合理”)。原因是 _____。

次数	1	2	3	4	5
电压(V)	1.0	1.5	2.2	2.5	2.8
电流(A)	0.22	0.24	0.28	0.30	0.32
电阻(Ω)	4.55	6.25	7.86	8.33	8.75

13. 如图 15-2-6 所示,电阻 R_1 与 R_2 并联,已知电阻 $R_1 = 10 \Omega$,通过 R_1 的电流 $I_1 = 3 \text{ A}$,请你再补充一个条件,利用两种方法求出电阻 R_2 的电功率。(要求:条件不能重复,数据自定,并写出简要的计算过程)

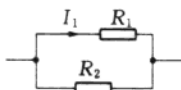


图 15-2-6

- (1) 补充条件: _____;
计算: _____.
- (2) 补充条件: _____;
计算: _____.

拓展探究——潜能挑战,争取得高分

14. 如图 15-2-7 所示为小明同学安装的家调光台灯的电路图,灯泡上标有“PZ220-40”字样,滑动变阻器的最大阻值为 1210Ω .求:(1)该灯泡正常发光时的电阻和电流;(2)台灯功率的调节范围.

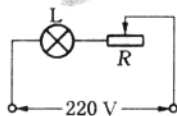


图 15-2-7

15. 某电动车所用的电源电压为 24 V ,最大工作电流为 7 A ,如果该电动车的效率为 80% ,它在平直的路面上行驶的最大速度为 6 m/s ,设该车行驶时的阻力为衡值,那么当电动车以 1.2 m/s 的速度行驶时,电源输出的电流为多大?

3 电 功 率 (2)

目标导航

1. 会用电流表、电压表和滑动变阻器等测定小灯泡的功率——实验探究、合理设计、分工协作、处理数据;
2. 能应用电功率的计算公式进行简单计算——灵活运用、总结规律.

知识梳理

1. 用伏安法测定小灯泡的电功率
伏安法测小灯泡的电功率的实验原理是 _____,所需的实验器材有 _____.
- 在下边的方框内画出实验的电路图.



2. 用电器消耗的实际电功率的常用计

计算公式

$$(1) P_{\text{实}} = W_{\text{实}} / t \quad (2) P_{\text{实}} = U_{\text{实}} I_{\text{实}}$$

$$(3) P_{\text{实}} = I_{\text{实}}^2 R \quad (4) P_{\text{实}} = U_{\text{实}}^2 / R$$

$$(5) P_{\text{实}} / P_{\text{额}} = (U_{\text{实}} / U_{\text{额}})^2 \quad (6) P_{\text{实}} / P_{\text{额}} = (I_{\text{实}} / I_{\text{额}})^2$$

注意 由第(5)个公式可知:当 $U_{\text{实}}$ 是 $U_{\text{额}}$ 的 n 倍(或 $1/n$)时, $P_{\text{实}}$ 就是 $P_{\text{额}}$ 的 n^2 倍(或 $1/n^2$);由第(6)个公式可知:当 $I_{\text{实}}$ 是 $I_{\text{额}}$ 的 n 倍(或 $1/n$)时, $P_{\text{实}}$ 就是 $P_{\text{额}}$ 的 n^2 倍(或 $1/n^2$).

典例分析

例 1 A、B、C 三个灯泡上分别标有

“12 V 24 W”、“18 V 24 W”、“24 V 24 W”字样,将它们分别接在 12 V 的电源上,哪只灯泡最亮?

分析与解 灯泡的亮度由灯泡的实际功率来决定,故本题只需求出三只灯泡在 12 V 的电压下的实际功率,即可比较得出结论. 因为实际电压与 A 灯的额定电压相等,所以 A 灯的实际功率等于其额定功率,为 24 W. 由公式 $P_{\text{实}}/P_{\text{额}} = (U_{\text{实}}/U_{\text{额}})^2$ 可知: B 灯的实际功率为 $P_B = (12\text{ V}/18\text{ V})^2 \times 24\text{ W} = 10.7\text{ W}$; C 灯的实际功率为 $P_C = (12\text{ V}/24\text{ V})^2 \times 24\text{ W} = 6\text{ W}$. 所以, A 灯最亮.

例 2 A 灯上标有“110 V 40 W”字样, B 灯上标有“110 V 100 W”字样,如将它们串联起来接在电压为 220 V 的电源上,则 ()

- A. A 灯将被烧坏
- B. B 灯将被烧坏
- C. 两灯都将被烧坏
- D. 两灯都不会被烧坏

分析与解 灯泡是否被烧坏,取决于灯泡消耗的实际功率是否超过了其额定功率,故只需计算出两只灯泡的实际消耗的功率即可.

方法一 先计算出两只灯泡的电阻,再计算出电路中的电流,从而可以根据公式 $P = I^2 R$ 计算出两只灯泡所消耗的实际功率.

方法二 可以应用串联分压原理来判断两只灯泡所分得的电压的大小关系,再判断出各灯泡两端的实际电压与额定电压之间的关系,进而确定灯泡消耗的实际功率是否超过了其额定功率,即可得出结论.

注意 由本题可知:额定电压相同、额定功率不同的灯泡,串联时 $P_{\text{额}}$ 小的较亮,并联时 $P_{\text{额}}$ 大的较亮.

评价反馈

基础强化——知能达标,确保不失分

1. 有甲、乙、丙三只灯泡,分别标有“220 V 40 W”、“110 V 40 W”、“36 V 40 W”

字样,当它们都正常发光时 ()

- A. 甲灯最亮
- B. 乙灯最亮
- C. 丙灯最亮
- D. 三只灯一样亮

2. 一只标有“220 V 60 W”的灯泡,若把它接在 110 V 的电源上,则它的实际功率是 _____ W.

3. 串联在电路中的甲、乙两只灯泡,甲灯比乙灯亮,则 _____ 灯的电阻较大;若将它们并联在电路中,则 _____ 灯较暗.

4. 将一个标有“20 V 10 W”字样的灯泡与一个最大阻值为 40 Ω 的滑动变阻器串联后,接在 20 V 的电源上,闭合开关后,在移动滑片的过程中,灯泡功率的变化范围是 ()

- A. 0~10 W
- B. 2.5~10 W
- C. 5~10 W
- D. 10~20 W

5. 甲、乙两只灯泡的额定电压相同,把它们串联在某电路中时,甲灯比乙灯亮,则下列说法中正确的是 ()

- A. 通过甲灯的电流比通过乙灯的电流小
- B. 甲灯的额定功率比乙灯的额定功率小
- C. 甲灯的实际功率比乙灯的实际功率小
- D. 甲灯的灯丝电阻比乙灯的灯丝电阻小

6. 如图 15-3-1 所示为测定小灯泡额定功率的不完整的电路图,已知小灯泡的额定电压为 3.8 V,电阻约为 10 Ω .

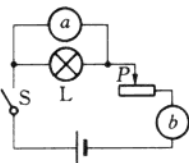


图 15-3-1

- (1) 这个实验的原理为 _____, 图 15-3-1 中 a 为 _____ 表, b 为 _____ 表.
- (2) 若用干电池做电源,至少应选择 _____ 节干电池串联使用;连接电路时,开关应处于 _____ 状态;闭合开关前,滑动变阻器的滑片应处于最 _____ 端.
- (3) 按图 15-3-1 所示的电路图,在图 15-3-2 中用笔画线代替导线,正确连接实物图.

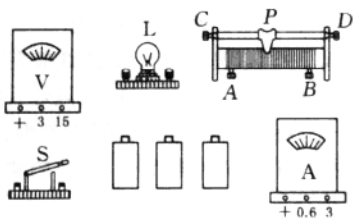


图 15-3-2

- (4) 实验时应调整_____使_____的读数达到_____,再读出_____的读数,就可计算出小灯泡的额定功率。

- (5) 实验中,当电压表的示数为 3.8 V 时,电流表的指针位置如图 15-3-3 所示,

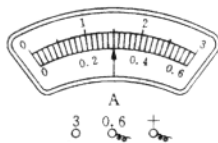
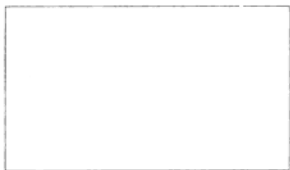


图 15-3-3

则小灯泡的额定功率为_____W。

- (6) 若用 3 节串联的蓄电池作电源,所给的电压表只有 0~3 V 的量程可用,其他器材都能满足实验需要。请在方框内画出此时测量小灯泡额定功率的实验原理图。连好电路,然后调整相应仪器,使_____的读数达到_____,再读出_____的示数,即可计算出小灯泡的额定功率。



拓展探究——潜能挑战,争取得高分

7. “12 V 24 W”的灯泡和电阻 R 并联接入电路中,灯泡正常发光,干路中的电流为 3 A,求电阻 R 的阻值和它的功率。

8. 如图 15-3-4 所示电路,电源电压不变,灯泡 L 上标有“6 V 3 W”字样。当开关 S_1 闭合, S_2 断开,变阻器 R 的滑片 P 移到 a 端时,电压表的示数为 2.4 V,电流表的示数为 0.3 A。(1) 变阻器 R 的阻值是多大? 此时灯泡 L 的实际功率是多大? (2) 当开关 S_1 和 S_2 都闭合,变阻器 R 的滑片 P 移到 b 端时,电路消耗的总功率为多大?

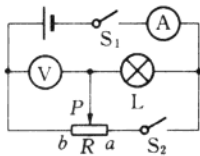


图 15-3-4

9. 上个月小明家的电费高达 200 多元,小明的爸爸认为可能是电能表出了问题,可又没有证据。小明利用在物理课上学到的知识进行了下列操作:先仔细观察了他家的电能表的铭牌(图 15-3-5 所示),接着他将家里除了额定功率为 50 W 的电灯以外的所有用电器的开关都断开。当电能表的转盘转过一转时,所用的时间为 30 s,据此他判断电能表是坏的,并建议爸爸换一只电能表。

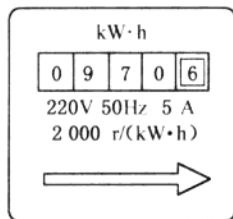


图 15-3-5

- (1) 请通过计算说明小明的判断依据。
(2) 他的建议是否合理? 请说明理由。

4 电热器 电流的热效应

目标导航

1. 能识别出常见电热器——观察比较；
2. 知道影响电热器发出热量多少的因素——实验探究、合理设计、分工协作、讨论交流；
3. 理解焦耳定律，能利用焦耳定律进行简单的计算——分析讨论、理解应用；
4. 了解焦耳的生平及其在物理学方面作出的贡献——查阅资料、感悟体会。



1. 电热器

电热器是利用电流做功将_____能转化为_____能的装置，常见的电热器有_____，它发出热量的多少与_____、_____和_____有关，探究电热器的发热量与各因素的关系时应采用_____法。

2. 焦耳定律

其内容为_____，其数学表达式为_____，式中各物理量应是对同一用电器或同一段电路而言的，且单位分别为_____、_____、_____和_____。若电路为纯电阻电路，则电流通过导体所做的电功与产生的热量是_____的，此时，电能完全转化为_____能，故还可以用_____和_____这两个公式来计算电热。



例 电炉工作时，电阻丝热得发红，可是跟电阻丝相连接的导线却不怎么发热，这是什么道理？

分析与解 因为电炉的电阻丝与导线是串联在同一电路中的，两者通过的电流相等，而电阻丝的电阻比导线的电阻大得多。由焦耳定律 $Q = I^2 R t$ 可知，在 I 、 t 相同时， Q 与

R 成正比，故在相同时间内，电阻丝的发热量比导线的大得多。



基础强化——加能达标，确保不失分

1. 电阻 R_1 、 R_2 串联在电路中，已知 $R_1 : R_2 = 2 : 1$ ，通电一段时间后，电流在两导体上产生的热量之比为 ()
A. $2 : 1$ B. $1 : 2$
C. $4 : 1$ D. $1 : 4$
2. 校办厂要做一只电烘箱，要求在 10 min 内产生 60 000 J 的热量，使用的电源电压为 220 V，则这只电烘箱电热丝的电阻应为 _____ Ω 。
3. 要使一个电热器在相同的时间内放出的热量减少一半，应该 ()
A. 使通过电热器的电流减小一半
B. 使加在电热器两端的电压减小一半
C. 使电热器的电阻减小一半
D. 使加在电热器两端的电压和它的电阻都减小一半
4. 李明在检修一只 800 W 的电炉时，发现电炉丝断了一小截，他用一段粗一些的但用同种材料制成的电炉丝将残缺部分补接至原长，这样再接入原电路中使用，其实际发热功率将 ()
A. 大于 800 W B. 等于 800 W
C. 小于 800 W D. 无法确定
5. 关于电功和电热，下列说法中正确的是 ()

- A. 电流在电路中所做的功一定等于电热
 B. 电流在电路中所做的功一定大于电热
 C. 电流在电路中所做的功不会等于电热
 D. 在电路中包含有电动机、电解槽时, 电流做的功将大于电热
6. 下表为某电热水器的说明书, 由表可知, 在额定电压下对水加热, 通过热水器电阻丝的电流是 _____ A, 电热水器正常工作 1 min 需要消耗 _____ J 的电能.

额定电压	220 V
额定功率	880 W
容 积	10 L
超温保护器	熔断温度为 110 °C

7. 一台电动机正常工作时线圈两端的电压为 380 V, 线圈的电阻为 $2\ \Omega$, 线圈中的电流为 10 A, 这台电动机正常工作 1 s 消耗的电能为 W , 产生的热量为 Q , 则

- ()
- A. $W = 3800\text{ J}$, $Q = 200\text{ J}$
 B. $W = 72\ 200\text{ J}$, $Q = 200\text{ J}$
 C. $W = 3800\text{ J}$, $Q = 3800\text{ J}$
 D. $W = 72\ 200\text{ J}$, $Q = 3800\text{ J}$

8. A、B 两根电热丝, 给 A 加上电压 U , 它可在 3 min 内烧开一杯水; 给 B 加上电压 U , 它可在 6 min 内烧开同一杯水.

- (1) 若将 A、B 串联起来加上电压 U , 则烧开同一杯水所用的时间为 ()
 (2) 若将 A、B 并联起来加上电压 U , 则烧开同一杯水所用的时间为 ()

- A. 2 min B. 4 min
 C. 9 min D. 18 min

9. 在远距离输电中, 为了减少电流通过输电线造成发热的电能损失, 在输电功率一定的情况下, 一种有效的措施是减小输电电流. 若某段输电导线的电阻为 $10\ \Omega$, 将通过它的电流由 20 A 减小到 10 A, 则这段输电导线 1 min 内因发热损失的电能将比原来减少 _____ J.

10. 某同学用如图 15-4-1 所示的装置研究“电流通过导体时产生的热量与导体电阻大小的关系”. 图中两个烧瓶内盛有质量和初温都相同的煤油, 温度计显示煤油的温度, 两瓶煤油中都浸泡着一段金属丝, 铜丝的电阻比镍铬合金丝的电阻小.

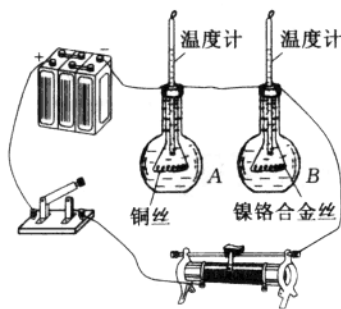


图 15-4-1

- (1) 闭合开关后, 通过两金属丝的电流 _____ (选填“相等”或“不相等”).

- (2) 过一段时间后, 可以观察到 A 瓶中温度计的示数 _____ (选填“大于”、“等于”或“小于”) B 瓶中温度计的示数.

- (3) 由上述实验可知, 在电流和通电时间都相同时, 导体的电阻越大, 产生的热量 _____.

11. 如图 15-4-2 所示电路, $R_1 = 10\ \Omega$, 电源电压为 6 V 且保持不变, 闭合开关 S 后, 电压表的示数为 4 V. 求 1 min 内电阻 R_2 产生的热量.

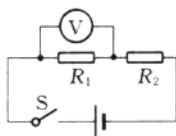


图 15-4-2

拓展探究——潜能挑战,争取得高分

12. 小军家有一台电风扇和一把电烙铁,如果电流分别通过它们时转化得到的内能相同,则两个用电器消耗的电能 ()

A. 一样多 B. 电烙铁较多
C. 电风扇较多 D. 无法比较

13. 人类已进入了信息时代,很多信息给我们的生活和学习带来了便利,但也存在一些伪信息,我们应当学会鉴别真假. 下面是一则广告摘录:“……本电热水器高效、节能、省时,其规格为‘220 V 300 W’,在家庭电路上,烧开一普通保温瓶的水,只需 4 min……”

- (1) 该广告是否可信? _____ (选填“可信”或“不可信”).
(2) 应用你所学的知识估算说明你上述结论.

14. 如图 15-4-3 所示是某种保温电饭锅的原理图, R_1 、 R_2 是电阻丝, S 是温控开关, 电源电压恒定不变.

- (1) 开关 S 闭合时, 电饭锅处于保温状态还是加热状态, 为什么?

- (2) 若 $R_1 : R_2 = 9 : 1$, 加热时的功率为 800 W, 则保温时的功率为多大?

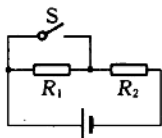


图 15-4-3

15. 小明家电热毯的电阻线断了, 他把电阻线接上后继续使用一段时间, 发现接头处烧焦了.

- (1) 小明猜测接头处的电阻 _____ (选填“变大”或“变小”), 相同时间产生的热量增多, 所以接头处被烧焦了.
(2) 剪下包含有接头处的电阻线一段 (足够长), 请你设计一个实验来验证小明的猜测. (要求: ①画出所用的电路图; ②写出实验步骤)

5 家庭安全用电

目标导航

1. 知道造成家庭电路中电流过大的原因及防止方法——实验探究、实际应用;
2. 了解如何避免触电, 知道触电后的急救方法——阅读教材、明确方法;
3. 知道家庭电路的组成及各器件的作用——分析识别、实际应用;
4. 会用测电笔正确辨认火线和零线——正确操作.

教材解读

1. 防止电路发生火灾

(1) 造成家庭电路中电流过大的原因有_____、_____等。

(2) 家庭照明用电的电压为_____V；动力线路的电压为_____V；一般情况下，人体的安全电压为_____V。

(3) 防止家庭电路中电流过大的方法有安装_____或_____。

2. 规范安装家庭电路

(1) 进户线通常由_____线和_____线组成，通常用_____来辨别，这两根电线之间的电压为_____V。

(2) 安装家庭电路时，各用电器之间应该是_____联的，开关应与所控制的用电器_____联，且一定要安装在_____线上；安装插座时，插座的左孔应接_____线，右孔应接_____线，若要安装大功率的或有金属外壳的用电器，还必须使用_____孔插座，其中中间一孔应接_____。

(3) 使用测电笔时，手一定要接触_____金属电极，一定不能接触_____金属电极。

3. 触电后的急救

当发现有人触电后，一定_____（选填“要”或“不要”）用手拉触电者，而是要迅速_____，或用_____物体挑开触电者身上的电线，再立即对其进行现场急救。

典例分析

例 为什么不允许把许多大功率的家用电器接在同一接线板上使用？

分析与解 家庭电路中不仅家用电器有一定的规格，而且导线允许通过的电流也有一定的限制，如果通过的电流过大，导线发热过多又不能及时散发出去，就会使导线外部的塑料或橡胶绝缘层燃烧而引起火灾。若把许多大功率的用电器接在同

一接线板上，就会出现上述现象，故必须避免。

评价反馈

基础强化——知能达标，确保不失分

- 安装家庭照明电路时，下列做法中错误的是（ ）
 - 各盏电灯应该并联
 - 开关应与被控制的用电器串联
 - 插座应与电灯串联
 - 保险丝应接在闸刀开关之后
- 如图 15-5-1 所示为张洁同学演示使用测电笔的几种握笔方法，其中正确的是（ ）



图 15-5-1

- 甲和乙
 - 甲和丙
 - 甲和丁
 - 乙和丁
- 某同学家中装有一只“220 V 2.5 A”的电表，他家最多能同时使用多少盏“220 V 100 W”的电灯（ ）
 - 3 盏
 - 4 盏
 - 5 盏
 - 6 盏
 - 随着人们生活水平的提高，家用电器不断增多，为了安全用电，以下措施中正确的是（ ）
 - 在现有的照明电路中，增加用电器时，只需换上足够粗的熔丝即可
 - 在现有的照明电路中，增加用电器时，一定要同时考虑电能表、输电线和熔丝的承受能力
 - 在现有的照明电路中，增加用电器时，只需考虑电能表和熔丝的承受能力
 - 在所有的用电器上都加上接地线