

丛书主编
本册主编

周益新
徐奉林

2004年春季用书

龙门新教案

学生专用版

在线课堂

初三物理 下



附：中考物理专题

- 空中课堂
- 纸上教练
- 合作探究
- 互动交流



龍門書局

www.sciencep.com

新龙门教案

初三物理(下)

(附:中考物理专题)

主 编 徐奉林
撰 稿 朱佑华 邢祖元
李国良 卢国胜

在线课堂

龙 门 书 局

北 京

版权所有 翻印必究

本书封面贴有科学出版社、龙门书局激光防伪标志,凡无此标志者均为非法出版物。

举报电话:(010)64034160 13501151303(打假办)

邮购电话:(010)64000246

图书在版编目(CIP)数据

龙门新教案·在线课堂·初三物理·下:附中考物理专题/周益新主编;徐奉林编. —北京:龙门书局,2003

ISBN 7-80191-217-9

I. 龙… II. ①周… ②徐 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(2003)第 087840 号

责任编辑:田 旭 时 娜

封面设计:耕者设计工作室

龙 门 书 局 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京市东华印刷厂印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

2003 年 11 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2003 年 11 月第一次印刷 印张:14 3/4

印数:1—25 000 字数:334 000

定 价: 14.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)



致渴望成为优等生的学子们

➤你苦恼自己的成绩吗？

为什么你也很努力,却总是不能名列前茅？

为什么有人并不刻苦,却总能够取得好成绩？

在学校里,很多同学面临这样的困惑,你是不是也经常为此苦恼呢？

——是你自己太笨,而别人太聪明吗？

心理学家们的科学测算表明,约 80% 的人智商在中等左右。这也就是说,你和那些优等生在智力上的差别很小,你绝对有机会成为他们当中的一员。

——是自己不努力,学习不够刻苦吗？

其实不尽然。大家在课堂上的时间是一样多的,如果有晚自习的话,那差别就更小。优等生并没有比你更多的学习时间。

问题的关键在哪里？

➤你会学习吗？

在学习中,你是否存在以下问题：

☞ 你上课会不会经常走神？老师讲课有些内容你没有听懂怎么办？

如果你上课经常走神,或者没有听懂老师的讲解,而你又不喜欢问老师问题,那你学习的过程中就会有很多不懂的问题,一个个不懂的问题积攒在一起,形成一片片知识空白,长此以往,你的成绩能提高吗？

因此,你需要一个能够像播放 VCD 一样将老师讲解再现的“纸上课堂”。

☞ 你在家学习,有问题不会怎么办？

老师不在身边,家长帮不上你的忙,问题不会,无处可问,成绩怎样,可想而知。

所以,你需要一个随时可以提问、不受约束的“便携式纸上教练”。

☞ 你有一套自己的学习方法吗？

教材你理解透彻了吗？你是不是比较喜欢做有难度的题目,而对那些看似简单的问题不屑一顾呢？这是大多数学生的通病——不会走,怎么能够跑呢？即便可以,也肯定会摔跤。

记住,在你开始大量做题之前,别忘了先问一下自己:教材我理解透了吗？

以上只是你在学习遇到的问题中很小的一部分,但这些都会导致你的成绩老是徘徊不前。我们策划这套书的初衷,就是为了解决大家在学习中的这些问题——你可以在较短的

时间内学得更多,记得更牢,练得更精。

► 如何利用这套书迅速提高学习成绩?

本套丛书是专门为那些渴望成为优等生的同学设计的,它可以用于预习、上课、课后作业时。栏目设计新颖别致,有自己独特的功能,你在使用时一定要特别注意以下几个栏目:

重点解读

你必须完全掌握教材的重要知识点,这是你解决一切问题的基础,也是前提。千万不要教材知识点还没搞明白就去追难题!

这一部分就像老师上课一样,帮你透彻理解教材知识点,在此基础上匹配典型例题,加深你对该知识点的理解,老师还为你总结了解题规律、方法技巧、易错点、误区等,然后通过一两个同类变式的练习,检测你是否全面理解与掌握了该知识点。

问题研讨

综合延伸

创新探究

此部分根据重点内容的不同、针对你遇到的问题不同,分为三种情况:

① 你经常容易出错的概念、误区、易错点用“问题研讨”,通过几位同学的讨论让你知道哪里容易出错、为什么会出这样的错,从而避免你在做题的过程中重蹈他们的覆辙。

只要你是聪明人,一定能品味出其中的味道的。

② 对经常会出现综合应用、拓展延伸的重点内容,我们为你设计了“综合延伸”栏目,这部分的例题都有相当的综合性 and 一定的难度。

你一定要特别关注“延伸总结”栏目,因为它将知识点向何处延伸、发散点等内容总结得十分详尽。吃透此栏目,“举一反三”没问题!

③ 最近的中高考考试大纲都明确提出“着重考察学生运用知识分析和解决实际问题的能力”,在高考试题中,研究性学习的内容不仅是考试热点,而且比重在不断增加。

为了从一开始就培养你的创新能力和研究性学习的能力,本书特别设计了“创新探究”这一栏目。你可一定要特别注意哦!

要点记忆

在你身边,肯定有很多同学特别喜欢做题,以为做题是取得好成绩的“法宝”。其实不然!我们老祖宗有句古话“磨刀不误砍柴工”,如果你的刀快,那么砍起柴来肯定既快又多又省劲。“要点记忆”这一栏目就是你的磨刀石,它将你最需要掌握的问题全部归纳在一起,尤其是在期中、期末复习时,只要你完全记在心中,相信你一定会取得满意的成绩!

总而言之,本套丛书是龙门书局两年多来的研究成果,也是黄冈重点中学学科带头人的呕心沥血之作,它既是一本可以随时播放的“纸上课堂”,又是一位可随时交流的“纸上教师”,其中“宝藏多多”,善于发掘者一定会“满载而归”。

“世上无难事,只怕有心人。”渴望成为优等生的你,一定要做生活的有心人,那么,开始行动起来吧!

《龙门新教案·在线课堂》

丛书策划组

2003年5月于北京



主编寄语

一本好书能改变你一生的命运

一堂好课可以点燃你创新思维的火花,一位好教师可以带你走进科学的殿堂,一本好书可以改变你一生的命运。任何人都是天生具有一定的潜能,甚至是优秀的潜能,而且这种潜能几乎是无限的(有的学者认为目前大部分人的大脑只开发了10%)。只要学生愿意在教师的指导下积极开发自己的潜能,就可以成为一个富于创造性的人。

现代教学论认为,课堂教学除知识对流的主线外,还有一条情感对流的主线。一种优秀的教学方式,重要的是要创设丰富的教学情境,营造一个轻松、宽容的课堂气氛,结合课堂的具体情境和学生的兴趣,因势利导,激活学生的思维,培养学生创新思维的能力和方法,让学生自己去发现知识、寻找真理、探索规律,全面提高综合能力。

本丛书首次打破了市场上教辅教师对知识、例题一讲到底,忽视学生个性化培养,忽视师生情感交流的局面,将黄冈重点中学一代名师运用全新教学方式开发学生潜能的“同步学案”融化在“同步教案”之中,比教材更详细、更深刻。本丛书与同类书相比,具有突出的特点:

一、课堂教学的真实性

丛书像VCD一样再现每一节课教师的精彩讲解,师生双向交流、合作探究的思路贯穿教师授课的全部过程。

二、教材讲解的细致性

丛书的语文、英语学科对教材逐字逐词、逐句逐段讲解,细致入微;数学、物理、化学学科对教材重点内容采用“一点、一讲、一例、一练”的方法,即每一个重要知识点对应一段解析、一道典型例题,然后总结这类题目的解题规律、方法技巧、警示误区,并进行变式训练,训练题新颖灵活,步步升级。

三、教育理念的超前性

丛书每一节课的创创意境、导入新课,关注学生的学习兴趣和 life 经验,师生互动情感交流,体现了以学生为主体的意识。每一课还根据教材内容选择设置对易错点和易混淆点进行思维诊断的“问题研讨”、对知识进行拓展迁移的“综合延伸”、课外开展研究性学习活动的“创新探究”栏目,体现了倡导学生“主动参与、乐于探究、勤于动手、张扬个性、开发潜能”的现代教育理念。

四、教学风格的务实性

丛书按教育部规定的课时进行教学,课外探究、课题案例应有尽有,真正实现了同步配套课堂教学,逐字逐句逐段讲解教材,点拨解题的方法技巧,课内研讨某一知识点或某一问题的师生双边互动。

新世纪、新教材、新课堂、新的考试模式,对每一个学生都是一种新的感悟、新的考验。读完这本书,你会对新课程理念有更深的体会,从而在全新教育理念营造的新课堂内焕发新的活力。



编委会

总策划：龙门书局

主 编：周益新

执行编委：田 旭

编 委：龚霞玲 刘 祥 卞清胜 李显晟

阮祥富 周春来 黄孝银 金立淑

胡良君 李文溢 刘兆航 徐奉林

创意策划：田 旭 周益新



目录

龙门新教案

初三物理(下)

第九章

电功和电功率

课时一	电功	1
课时二	电功率	6
课时三	测定小灯泡的功率	11
课时四	关于电功率的计算	14
课时五	焦耳定律和电热的作用	20
第九章创新能力综合测试		26

第十章

生活用电

课时一	家庭电路	32
课时二	家庭电路中的电流	37
课时三	安全用电	42
第十章创新能力综合测试		47

第十一章

电和磁(一)

课时一	简单的磁现象	53
课时二	磁场和磁感线	56
课时三	地磁场	60
课时四	电流的磁场	63
课时五	实验:研究电磁铁	67
课时六	电磁继电器 电话	70
第十一章创新能力综合测试		74

第十二章

电和磁(二)

课时一	电磁感应	78
课时二	发电机	82
课时三	磁场对电流的作用	85
课时四	直流电动机	89
课时五	电能的优越性及输送 原子核的组成 太阳能热水器	93
第十二章创新能力综合测试		97

初三物理下学期期末测试

初中物理中考复习专题

专题一

测量的初步知识 质量和密度

课时一 测量的初步知识	105
课时二 质量和密度	107
创新能力综合测试	110

专题二

力和运动

课时一 力	115
课时二 机械运动	118
课时三 力和运动的关系	121
创新能力综合测试	124

专题三

压强

课时一 压力和压强	128
课时二 液体的压强	131
课时三 大气压	135
创新能力综合测试	137

专题四

浮力与简单机械

课时一 浮力	142
课时二 简单机械	146
创新能力综合测试	150

专题五

功和能

课时一 功和功率	155
课时二 机械能	159
创新能力综合测试	162

专题六

光和声

课时一 声现象	166
课时二 光的反射	168
课时三 光的折射	171
创新能力综合测试	175

专题七**热 和 能**

课时一 温度与物态变化	179
课时二 内能和热量	182
创新能力综合测试	185

专题八**电 路 电 流 电 压 电 阻**

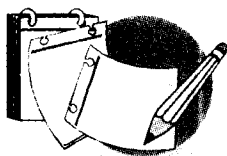
课时一 电路	189
课时二 电流 电压 电阻	192
创新能力综合测试	196

专题九**欧姆定律和电功率**

课时一 欧姆定律	200
课时二 电功和电功率	204
创新能力综合测试	208

专题十**生活用电 电和磁**

课时一 生活用电	214
课时二 电和磁	216
创新能力综合测试	220



第九章 电功和电功率



课时一 电 功

流动的水带动水磨旋转,是水流在做功,水的机械能被转移了;流动的水带动轴流式发电机发电,是水流在做功,水的机械能被转化为了电能.同学们都知道,电流与水流有一些相似的地方.那么电流能否像水流一样做功呢?如果能够做功,电能转化为哪些形式的能呢?又与哪些因素有关?现在我们就用实验的方法探索这些问题.



重点解读

教材重点

重点1 ☆ (见教材 P118)

1. 电流所做的功叫电功.
2. 电流做功的实质:电能转化为其他形式的能.
3. 实验证明:电流做了多少功就有多少电能转化为其他形式的能量.



在线课堂

师:如图 9-1-1 所示,开关闭合,电流表、电压表指针偏转,电动机转动,钩码上升.

钩码上升时的能量怎样获得的呢?

生:钩码上升的过程,机械能增加,是电动机对钩码做了功.

电动机转动是由于电动机通了电,电动机消耗了电能,所以整个过程中电能转化为钩码的机械能.

师:钩码上升的过程,就是电流做功的过程.

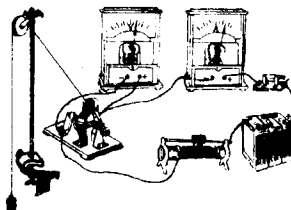


图 9-1-1

[例 1] 关于电流做功过程中的能量转化,下列说法中错误的是 ()

- A. 电动机主要是把电能转化为机械能
- B. 电灯主要是把电能转化为光能
- C. 给蓄电池充电是化学能转化为电能
- D. 电炉主要是把电能转化为内能



思维点拨

师:A选项:电动机工作时,主要是将电能转化为机械能,但有部分电能转化为热能而使电动机温度上升.B选项:电灯工作时主要是把电能转化为光能,但有部分电能转化为热能使灯丝和灯的温度上升.C选项:是电能转化为化学能.D选项:电炉通电时,电炉将电能转化为

触发灵感

1. 电流所做的功 ()
- A. 一定大于电能转化为其他形式能量的数量
- B. 可能大于电能转化为其他形式能量的数量
- C. 可能小于电能转化为其他形式能量的数量
- D. 一定等于电能转化为其他形式能量的数量

内能,另有部分转化为光能.

答案 C

重点2 ☆☆☆(见教材 P118)

研究表明:

电流在某段电路上所做的功,等于这段电路两端的电压,电路中的电流和通电时间的乘积.

即: $W = U \cdot I \cdot t$, 单位: 焦

平. 推导公式: $W = Q \cdot U = \frac{U^2}{R} \cdot t$

$t = I^2 \cdot R \cdot t = P \cdot t$.



师: 下表是根据图 9-1-1 实验所得的数据.

表一

通电的时间	电动机的电流和两端的电压	钩码被提升的高度
10s	0.5A 2V	0.1m
	1A 4V	0.4m

表二

通电的时间	电动机的电流和两端的电压	钩码被提升的高度
10s	0.5A 2V	0.1m
20s		0.2m

生: 由表一可知: 电流做功的多少与电压的高低, 电流的大小有关. 由表二可知: 电流做功的多少与时间有关.

[例2] 某种电热饮水器上有 A、B 两根电热丝, 将两根电热丝串联接在电源上, 20min 可将饮水器中的水加热至沸腾; 若将 A 单独接在同一电源上, 同样使初温和质量相同的水加热至沸腾, 需要 8min; 若将 B 单独接在同样电源上, 使初温和质量相同的水加热至沸腾, 需要多少时间? (不计热量损失)



思维点拨

师: 不计热损失时, 三种情况下水的吸热相等, 即电流做的功相等. 这是列式解题的关键.

生: 解: 由 $Q = W$ 和功的推导式 $Q = \frac{U^2}{R}$ 有

$$\frac{U^2}{R_{\text{串}}} \cdot t_1 = \frac{U^2}{R_A} \cdot t_2 \quad \therefore R_{\text{串}} = \frac{t_1}{t_2} \cdot R_A = \frac{20\text{min}}{8\text{min}} \times R_A = 2.5R_A$$

$$\text{又} \because R_{\text{串}} = R_A + R_B \quad \therefore R_B = 1.5R_A$$

$$\text{又} \because Q_A = Q_B \quad \text{即} \frac{U^2}{R_A} \cdot t_2 = \frac{U^2}{R_B} \cdot t_3$$

$$\therefore t_3 = \frac{R_B}{R_A} \cdot t_2 = \frac{1.5R_A}{R_A} \times 8\text{min} = 12\text{min}.$$

答 B 单独接在同样的电源上, 需要 12min 才能使水沸腾.

小试牛刀

2. R_1 接在电源上, 1min 内 R_1 的电流做 160J 的功, 仅 R_2 接在同电源上, 1min 内 R_2 上电流做 40J 的功, 若将 R_1 和 R_2 串联在同一电源上, 1min 内电源在 R_1 、 R_2 上共做了多少功?

重点3 ☆☆ (见教材 P119)

电能表(俗称: 电度表)是测量电功多少的仪器.

电度表上的数据单位是“kWh”或“度”.

1 度电 = $3.6 \times 10^6 \text{J}$.



电功通常用电能表(俗称电度表, 如图 9-1-2)来测量.

读数时: 电表上的最后一位数是十分位, 如图 9-1-2 示数是 285.1

单位: 电能表上的数据单位是“kWh”或称“度”, 即 285.1 度.

我们不能小看一度电的作用, 他能炼 1.6kg 的钢(或生产 0.7kg 的化肥或采掘 105kg 的煤, 使电车行驶 0.85km). 节约用电不仅是节省个人开支, 更能支援国家建设.



图 9-1-2

[例3] 小敏家里上月底电能表的读数是 53403, 本月底电能表的读数是 53521, 问小敏家在 1 个月内用了多少度电, 消耗了多少焦的电能?



思维点拨

师:电能表的读数是 5340.3,即此时电流做的功是 5340.3 度电,而不能当作电流做了 5340.3 度电的功.

生:解:本月电流做功的多少为 $5352.1 - 5340.3 = 11.8$ (度),

$\therefore 1 \text{ 度} = 3.6 \times 10^6 \text{ J}$,

故消耗的电能为 $11.8 \times 3.6 \times 10^6 \approx 4.25 \times 10^7 \text{ J}$.

答 小敏家在 1 个月内用了 11.8 度电,相当于消耗了 $4.25 \times 10^7 \text{ J}$ 的电能.

想想练练

3. 一只灯泡在 220V 的电路中,点亮 10h,用了 1kWh,问这只灯泡工作时的电流是多大?



问题研讨



甲生

由功的推导公式:

$W = I^2 R t$ 可知电流做的功与电流的平方成正比,与这段电路的电阻成正比,与通电的时间成正比.

诊断: _____



乙生

由功的推导公式: W

$= \frac{U^2}{R} \cdot t$ 可知电流做的功

与电压的平方成正比,与这段电路的电阻值成反比,与通电的时间成正比.

诊断: _____



丙生

$W = I^2 \cdot R \cdot t$ 和 $W =$

$\frac{U^2}{R} \cdot t$ 是由欧姆定律推导而来,因为公式之间存在着自相矛盾,故这两个推导式是错误的.

诊断: _____



师评

三位同学都没有理解公式的适用环境.由 $W = I \cdot U \cdot t$,当 I 和 t 一定时,则 $U \uparrow \rightarrow W \uparrow$. 并联电路中各支路的电压是相等的,故此时只能在串联电路中进行讨论,即当 $R \uparrow \xrightarrow{\text{分压原理}} U \uparrow$ $\xrightarrow{I \text{ 相等}} W \uparrow$; $\therefore W$ 与 R 成正比;由 $W = I \cdot U \cdot t$,当 U 、 t 一定时,则有 $I \uparrow \rightarrow W \uparrow$. 而串联电路中各元件的电流相等,故此时应在并联电路中进行讨论,即当 $R \downarrow \xrightarrow{\text{分流原理}} I \uparrow$ $\xrightarrow{U、t \text{ 一定}} W \uparrow$. $\therefore$ 此时 W 与 R 成反比.推导式虽然分别在两种电路中进行分析,但并不影响两式在串联和并联电路中的运用.

要点记忆

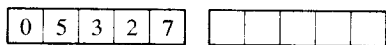
1. 电流通过电器可以做功,这种功称为电功.
2. 电流做功的过程是将电能转化为其他形式能的过程,遵从能量守恒定律.
3. $W = I \cdot U \cdot t$,功的单位是焦耳,用电能表可测用电器所做的功.
4. 进一步学会用控制变量法分析电流的功与哪些因素有关系,能与欧姆定律和串、并联电路的规律综合应用,分析各种情况下电功的计算方法.



创新作业

[基础演练]

1. 给电饭煲通电,电饭煲会发热,这是把电能转化为_____能,是_____在做功,由能量守恒定律可知:电流做了多少功,也就是说消耗了多少_____,就有多少_____转化为了其他形式的能。
2. 举出生活中属于电流做了功的实例
(1)_____;
(2)_____。
3. 电功通常用_____来测量,常用的单位是_____,它与焦耳的换算关系是_____。
4. 某家庭的电能表在月初时的数据如图 9-1-3(a),已知这个月用的电是 285.5 度,请在图(b)中,填入月底电能表的示数



(a)

(b)

图 9-1-3

5. 两盏灯的灯丝电阻是 $R_1 = 484\Omega$, $R_2 = 1936\Omega$,它们并联接入 220V 的电源两端时,1min 内 R_1 消耗的电能是_____,电流在 R_2 上做_____的电功.两盏灯较亮的是_____,因为_____。
6. 电阻 $R_1 > R_2$,它们串联后接入电源中,相等的时间内电流通过 R_1 做的功_____电流通过 R_2 做的功(选填“大于”、“等于”、“小于”).做功之比是_____;若将它们并联接在电源中,相同时间内电流通过_____做的功多.他们做功之比是_____。
7. 如果将阻值为 5Ω 的电阻用导线接在串联后的两节干电池的正、负极上,则 20s 内通过该电阻的电量是_____,电流所做的功是_____J。
8. 下列单位中,可用作电能的单位是 ()
A. 牛·秒 B. 库·伏
C. 焦/库 D. 安·秒
9. 关于电功,下面说法正确的是 ()
A. 用电器两端的电压越大,电流所做的功越多
B. 电流做了多少功就有多少电能转化为其他形式的能
C. 通电时间越久,电流所做的功越多

D. 通过用电器的电流越大,电流所做的功越多

10. 利用公式 $W = I \cdot U \cdot t$ 计算电功时,为了使功的单位是度,那么电压、电流、通电时间的单位分别要用 ()
A. 伏、安、时 B. 伏、安、秒
C. 千伏、安、时 D. 千伏、安、秒

11. 如图 9-1-4 所示,同种材料做成的导体 ABC,AB 部分和 BC 部分等长,且圆柱体 AB 比圆柱体 BC 部分的截面积小,当开关闭合后,下

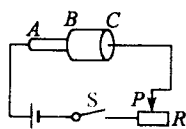


图 9-1-4

面的叙述正确的是 ()

- A. 相同时间内电流做的功 $W_{AB} > W_{BC}$
 - B. 相同时间内电流做的功 $W_{AB} < W_{BC}$
 - C. 相同时间内电流做的功 $W_{AB} = W_{BC}$
 - D. 由 $W = I \cdot U \cdot t$,由于没有给出电源电压,故无法知道 U_{AB} 和 U_{BC} 的大小,无法比较电流在 AB 和 BC 上做功的多少
12. 一节干电池,在它使用期限内所储存的化学能可提供 3000C 的电量,则它储存的化学能是 ()
A. $3 \times 10^3 \text{J}$ B. $2 \times 10^3 \text{J}$
C. $5 \times 10^3 \text{J}$ D. $4.5 \times 10^3 \text{J}$

[综合测试]

13. 某电阻两端的电压升高到原来的 2 倍,在相同时间内,电流所做的功是原来的 ()
A. 2 倍 B. 4 倍 C. 0.5 倍 D. 1 倍
14. 下面说法正确的是 ()
A. 在某段电路中,每通过 1A 电流时,电流所做的功如果是 1J,那么这段电路两端的电压是 1V
B. 在某段电路中,电路两端的电压是 2V,当每单位时间通过 1A 电流时,电流所做的功是 1J
C. 在某段电路中,每 2s 通过 1C 的电量,电流做 1J 的功,这段电路两端的电压是 1V
D. 某段电路两端的电压是 2V,通过的电流是 1A,则这段电路中消耗的电能是 2J
15. 甲、乙两导体的电阻之比是 3:1,将两导体并入电路中,则相同的时间内电流做功之比是_____;若将两导体串入电路中,相同的时间内电流做功之比是_____。

A. 1:3 3:1 B. 3:1 1:3

C. 1:9 9:1 D. 9:1 1:9

16. 有一个阻值是 10Ω 的电阻 R , 正常工作时通过它的电流为 0.1A , 现有一个 220V 电源, 为了使其正常工作, 应串联一个阻值是多少的电阻 R_2 ? 通电 10min , R_2 消耗的电能是多少?

17. 如图 9-1-5 所示的电路中, $R_1 = 6\Omega$, $R_2 = 4\Omega$. 当 S_1 闭合, S_2 断开时, R_1 两端的电压是 6V . 求:

(1) 当 S_1 闭合, S_2 断开时, 各表的示数是多少? 10min 内电路消耗了多少电能?

- (2) 当 S_1, S_2 均闭合时, 各表的示数是多少? R_2 在 10min 内消耗了多少电能?

[探究升级]

18. 考察小敏家的电能表

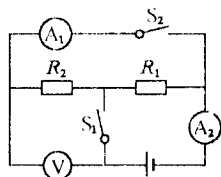


图 9-1-5

时, 发现电能表上标有“ $3000\text{r}/\text{kW}\cdot\text{h}$ ”的字样, 它表示的意义是_____, 如果该电能表 1min 转盘转了 20r , 则小敏家 1min 电流做了_____功, 她家的电器 1min 消耗了_____电能.



答案点拨

[重点解读]

1. D (点拨: 电流做功应同能量守恒定律相一致.)

2. 32J (点拨: 易错解为: $W = W_1 + W_2 = 200\text{J}$.

$$W_1 = \frac{U^2}{R_1} t \quad W_2 = \frac{U^2}{R_2} \cdot t \quad W_{\text{总}} = \frac{U^2}{R_1 + R_2} \cdot t$$

联立此三式即可.)

3. 0.455A (点拨: $W = U \cdot I \cdot t \therefore I = W/U \cdot t$.)

[创新作业]

1. 内; 电流; 电能; 电能

2. 略

3. 电能表; kWh (度); $1\text{度} = 3.6 \times 10^6\text{J}$

4. 08182

5. $6 \times 10^3\text{J}$; $1.5 \times 10^3\text{J}$; R_1 ; 相同的时间内 R_1 上电流做的功多于 R_2 上电流做的功

6. 大于; R_1/R_2 ; R_2 ; R_2/R_1

7. 12; 36

8. B (点拨: 从 $W = IUt = Q \cdot U$ 来理解.)

9. B (点拨: 由 $W = IUt$ 可知电流的功由 I 、 U 、 t 共同决定.)

10. C (点拨: 使用伏、安、秒, 所得的单位为焦, 再由 $1\text{度} = 3.6 \times 10^6\text{J}$ 进行单位的换算.)

11. A (点拨: 由 $W = I^2 R t$ 可知, $R_{\text{大}}$ 则 $W_{\text{大}}$, 由电

阻的大小与自身的因素关系可知, $R_{AB} > R_{BC}$, $\therefore W_{AB} > W_{BC}$.)

12. D (点拨: 由 $W = Q \cdot U$ 进行计算.)

13. B (点拨: 电阻值不变则电流与电压成正比, 电压升高到 2 倍, 则电流也升高到 2 倍.)

14. C (点拨: C 选项由 $W = Q \cdot U$ 理解, 其他选项都是由于时间而出现了判断错误.)

15. A (点拨: 由 $W = I^2 R t$ (串) 和 $W = \frac{U^2}{R} \cdot t$ (并) 列比例式即得.)

16. 2190Ω ; $1.314 \times 10^4\text{J}$ (点拨: $U_{R_2} = U - U_{R_1} = 220 - I \cdot R_1 = 219\text{V}$,

$$R_2 = \frac{U_{R_2}}{I} = 2190\Omega.$$

$$W = I^2 R t = (0.1\text{A})^2 \times 2190\Omega \times 10 \times 60\text{s} = 1.314 \times 10^4\text{J}.)$$

17. (1) 只闭合 S_1 时: $I_{A_1} = 0$, $U_V = 0$, $I_{A_2} = 1\text{A}$, 3600J ;

$$(2) S_1, S_2 \text{ 都闭合时: } I_{A_1} = 1.5\text{A}, U_V = 6\text{V}, I_{A_2} = 2.5\text{A}, 5.4 \times 10^3\text{J}.$$

18. 电流每做 1 度电的功, 该电能表的转盘转 3000 转; 0.006度 ; 0.006度



课时二 电 功 率

邓琳琳同学请教她的物理老师:我家走廊的照明灯是两盏相同的灯泡串联接在 220V 的电路中,为什么没有用并联?老师微笑着说:两盏相同的灯均分 220V 电压,可以延长灯的寿命.邓琳琳又问:走廊里照明灯由于串联而亮度暗了许多,而家中同样的灯泡并没有由于接入电路灯的多少而产生亮度变暗的现象.这是为什么?老师微笑着点点头说:你能留心观察周围的物理现象这很好!今天我们要学习电功率,电功率会“告诉”你答案.



重点解读



在线课堂

教材重点

重点 1 ☆☆ (见教材 P120)

(1) 电流在单位时间内所做的功叫做电功率,用 P 表示.

由 $P = \frac{W}{t}$ 和 $W = IUt$ 有

$$P = U \cdot I$$

式中: P ——瓦(W)

I ——安(A)

U ——伏(V)

(2) 由欧姆定律得推导式

$$P = I^2 \cdot R = U^2 / R$$

师:如图 9-2-1 所示电路中,灯泡的规格为“12V 40W”,电源电压分别能在 9V、12V、15V 之间可调,实验的数据和相关现象见下表:

实验次数	电灯两端的电压 U/V	通过电灯的电流 I/A	灯泡亮度	I_s 电流做的功
1	9	2.5	暗	22.5
2	12	3.33	亮	39.9
3	15	4.17	很亮	62.5

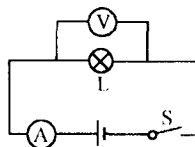


图 9-2-1

- 师生共识:(1)相同时间内,电流通过电灯所做的功有快有慢;
(2)相同时间内,电流通过电灯做的功越多,灯就越亮;
(3)做功的快慢与电流和电压有关.

例 1 如图 9-2-2 所示电路,电源电压不变,调节滑动变阻器使电压表示数为 6V 时,变阻器消耗的电功率为 6W;调节滑动变阻器滑片 P 到另一位置,使电压表示数为 3V 时,变阻器消耗功率 4.5W,则电源电压是多少伏?
 R_0 的阻值是多少欧姆?

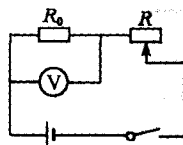


图 9-2-2



思维点拨

师:设两种情况下电阻 R_0 和变阻器 R 上的电压分别为 U_0 , U_R 和 U'_0 , U'_R . 由于电源电压不改变和串联电路的电压规律有

$$U_0 + U_R = U'_0 + U'_R \cdots \cdots ①$$

$$\text{又由 } P = I \cdot U \text{ 有 } U_R = \frac{P_R}{I} \cdots \cdots ② \quad U'_R = \frac{P'_R}{I'} \cdots \cdots ③$$

$$\text{又由 } I = U/R \text{ 有 } I = \frac{U_0}{R_0} \cdots \cdots ④ \quad I' = \frac{U'_0}{R_0} \cdots \cdots ⑤$$

触发灵感

1. 在一个恒定的电压 U 的两端直接接上电阻 R , R 消耗的功率是 9W, 若用很长的导线把 R 接在此电源的两端, 导线上损失的功率为 2W, 则此时 R 上消耗的较小功率是多少?

将②、③、④、⑤式代入①式有 $R_0 = \frac{U_0 - U'_0}{\frac{P_R}{U'_0} - \frac{P_R}{U_0}} = \frac{6V - 3V}{\frac{4.5W}{3V} - \frac{6W}{6V}} = 6\Omega$

$$U_{\text{电源}} = U_0 + U_R = U_0 + P_R / I = U_0 + \frac{P_R \cdot R_0}{U_0} = 6V + \frac{6W \times 6\Omega}{6V} = 12V.$$

答 电源的电压是 12V, R_0 的阻值是 6Ω .

重点 2 ☆

(见教材 P121)

1kW = 1000W

1 度电 = 1kW·h = 3.6×10^6 J



由 $P = \frac{W}{t}$ 变形得 $W = P \cdot t$, 式中若 W 代表度, t 代表小时, 则有 P 代表千瓦.

$$1\text{kW} \cdot \text{h} = 1000\text{W} \times 3600\text{s} = 3.6 \times 10^6 \text{W} \cdot \text{s} = 3.6 \times 10^6 \text{J}.$$

【例 2】如图 9-2-3 所示电路中, 电源电压为 8V 保持不变, $R_2 = 6\Omega$, 灯上标有“6V, 3W”字样.

(1) 当开关 S_1 、 S_2 断开, 而 S_3 闭合时, 为使灯泡正常发光, 应把滑动变阻器 R_1 的阻值调为多少?

(2) 保持 R_1 阻值不变, 当只闭合 S_2 时, R_2 消耗的电功率是多少?

(3) 当只断开 S_3 时, 整个电路消耗的功率是多少?

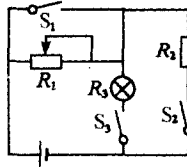


图 9-2-3



思维点拨

师: (1) 开关 S_1 、 S_2 断开, S_3 闭合时, 此时 R_1 、 R_3 串联接入电路中, 由 R_3 正常发光和 $P = I \cdot U$ 有:

$$I = I_{\text{正常}} = \frac{P_{R_3}}{U_{R_3}} = \frac{3W}{6V} = 0.5A$$

由串联电路的电压规律有:

$$U_{R_1} = U - U_{R_3} = 8V - 6V = 2V$$

由欧姆定律有:

$$R_1 = U_{R_1} / I = 2V / 0.5A = 4\Omega.$$

(2) S_1 、 S_3 断开, S_2 闭合时, R_1 、 R_2 串联接入电路中,

$$\text{由 } I_{\text{总}} = \frac{U_{\text{总}}}{R_{\text{总}}} = \frac{U_{\text{总}}}{R_1 + R_2} = \frac{8V}{4\Omega + 6\Omega} = 0.8A$$

$$\text{则 } P_{R_2} = I_{R_2}^2 \cdot R_2 = I_{\text{总}}^2 \cdot R_2 = (0.8A)^2 \times 6\Omega = 3.84W.$$

(3) 当 S_3 断开, S_1 、 S_2 闭合, R_1 被 S_1 短路, 电路中只有 R_2 ,

$$\therefore P_{\text{总}} = \frac{U_{\text{总}}^2}{R_2} = \frac{(8V)^2}{6\Omega} \approx 10.67W.$$

答 (1) R_1 的阻值应为 4Ω ; (2) R_2 消耗的功率是 $3.84W$; (3) 电路中的总功率是 $10.67W$.

重点 3 ☆

(见教材 P121—P122)

用电器正常工作时的电压叫做额定电压, 用电器在额定电压下的功率叫做额定功率.

一个用电器只有一个额定电压和额定功率, 但可有多个实际电压和实际功率.



由于电路中电压的改变, 用电器接入电路中, 实际功率会和其额定功率不相等, 由图 9-2-1 实验的数据可知, 当用电器的实际电压小于其额定电压时, 实际功率小于额定功率, 这时用电器不能正常工作, 如: 灯亮度变暗. 当用电器的实际电压大于其额定电压时, 则其实际功率大于额定功率, 这时称用电器超负荷工作, 用电器寿命短.

小试牛刀

2. 1 度电可供一个标有“220V, 40W”的白炽灯正常发光多长时间?