

义务教育课程标准
YI WU JIAO YU KE CHENG BIAO ZHUN

粤沪版

初中物理

教材全解

九年级

下

主编 吴郑珊 严文科

一书在手 别无他求

广东省出版集团
新世纪出版社

义务教育课程标准

YI WU JIAO YU KE CHENG BIAO ZHUN

粤沪版

初中物理

教材全解

九年级

下

主编 吴郑珊 严文科

·广州·

广东教育出版社

新世纪出版社

出版人:陈锐军
责任编辑:李彩莲
责任技编:陈垂涛

图书在版编目(CIP)数据

教材全解:课标粤沪版. 初中物理. 九年级. 下册/吴郑珊,严文科主编. —广州:广东新世纪出版社, 2007. 12
ISBN 978-7-5405-3494-3

I. 教… II. ①吴…②严… 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 168520 号

义务教育课程标准(粤沪版)

教材全解

初中物理

九年级 下册

主编 吴郑珊 严文科

*

新世纪出版社出版发行

(地址:广州市大沙头四马路 10 号)

湛江南华印务公司印刷

(厂址:广东省湛江市霞山区绿塘路 61 号)

880 毫米×1230 毫米 32 开本 9.75 印张 382,400 字

2007 年 12 月第 1 版 2007 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5405-3494-3

定价:12.70 元

初中课标教材全解编委会

丛书策划:戴 和 吴郑珊

丛书主编:吴郑珊 严文科

丛书编委(按姓氏笔划排序):

丁保莉	丁 志	丁海英	于建华	于利国	马凤苓	马广标
马培衡	马爱华	马广玉	马学飞	马丰学	万晓燕	广晓莉
王 雷	王 梅	王广莲	王 琳	王桂英	王 芳	王 霞
王衍腾	王振书	王文飞	王新路	王志文	王 勇	王雪珍
王传霞	王 莹	王乔兵	王清晨	王冬青	王凤莲	王保华
王永生	王化莹	王建强	孔万东	孔凡盾	毛夫平	付新红
石泉新	仙艳梅	纪 律	白奉军	卢淑凤	冯志勇	冯福领
边玉华	田素雪	朱 璐	朱玉伟	朱瑞平	朱宁伟	朱 振
朱宁臣	刘继锋	刘国群	刘爱萍	刘 佳	刘艳辉	刘 雷
刘建辉	刘新成	刘 豫	刘 玉	刘增慧	刘仁芳	刘瑞启
刘连强	许世珍	闫宪富	孙良凤	孙太军	孙晓荣	孙志刚
孙迎秋	孙志远	孙金中	齐春芹	毕成均	牟 丰	任树民
庄 严	陈代玉	陈 鹏	陈先友	陈 东	陈灯平	陈 旭
陈友桥	陈锦波	陈 煜	张红梅	张秋华	张凤东	张淑苓
张 梅	张 瑜	张 粲	张文军	张雪梅	张 玉	张义福
张金玲	张国莲	张云志	张国富	张志刚	张天悦	张宜申
张 燕	张 力	张 潇	张宜森	张 文	张爱军	张 润
张关省	张学丽	张 颖	张晚丽	李俊广	李伟光	李凤蓼
李怀顺	李 敏	李向阳	李德顺	李海霞	李 波	李继英
李长领	李 伟	李玉林	李建民	李中义	李振章	李大勇
李仰友	李世伟	严宏伟	严 雪	吴仕杰	吴金柱	吴验涛
吴昭玲	吴巧丽	吴秀敏	吴四化	宋玉珍	苏公辉	何友玲
何东恂	汤文亮	邵 杰	周广举	周长木	周广伟	周广锋
杨忠霞	杨胜文	杨慎荣	吕同芳	吕永新	乔太线	邹振伯
孟宪霞	柳 燕	苗艳丽	金春芳	范宝红	胡大庆	胡凤梅
胡荣娟	姚彦玉	赵春红	赵金云	赵显奇	赵 峰	赵海涛
赵兴国	赵 昕	赵赛男	赵士力	姜亭亭	贺广富	侯子安

项宏玲	秦绪莹	秦 琴	郇建国	徐何勇	徐 晶	钱光玉
唐明秀	唐雪梅	高 峰	梅长厚	盛玉金	郭 灏	郭宏图
郭 翠	郭丙锋	曹营山	曹爱红	曹卫强	程学明	阎 楨
黄冬立	戚焕芹	谢建林	谢随军	谢作栋	韩秋菊	韩广胜
嵇成红	董金顺	窦红平	鲍志民	鲍建中	颜世田	颜素芹
臧德清	薛卫东	薛 海	戴向和	魏齐福	魏长生	

本册主编:王兴江 徐向萍

副 主 编:王冬青 许洪贤 柏船干 张放球

编 写 者:孙志远 马学飞 谢作栋 王永生 陈锦波 陈友桥

张晓丽 刘 静 何东恂

编写说明

为了适应课程改革需要,配合初中课标实验教材的使用和推广,我们组织资深教材编写人员、造诣较高的教研员和教学经验丰富的教师,编写了《课标教材全解》系列丛书。

这套丛书初中部分有七至九年级,与人民教育出版社等出版的语文、数学、英语、物理、化学等科目的教材配套,每学科每年级的用书按学期分上、下册。

这套丛书的编写,以课程改革的“以学生发展为本”理念为指导,以服务为宗旨,服务于学生,服务于家长,服务于教师。通过这套丛书,引导学生把握学习要求,逐步学会学习方法,转变学习方式,实现自主学习、探究式学习,自觉地完成学习任务,切实提高学习成绩和素质;为那些有能力辅导孩子的家长排忧解难,帮助他们了解教材,掌握教材,并提供多方面的信息资源,更好地辅导孩子;为广大教师提供丰实的课程资源,当好参谋,有利于提高课堂教学效益。

丛书编写凸显如下特点:

一、新。丛书以课程改革的先进理念为指导,以最新版的课程标准为依据,紧扣各种版本的最新课标实验教材进行编写。遵循各学科教材的特点及其教学规律,遵循学生的年龄特点及其认知规律,来设置板块和栏目,编写体例推陈出新,新颖科学。编写的内容,既重视知识的掌握和能力的培养,又重视情感、态度、价值观的正确导向,正确处理基本素养与创新能力的关系,倡导自主、合作、探究式学习,倡导改革评价方式,体现课程改革的最新成果。语言表达通俗流畅,清新自然。

二、全。丛书根据各个学科的教学全过程,层层推进,步步深入,逐节、逐课、逐章、逐单元讲解和剖析教材的全部,而且撰写了相关知识链接,反映当代社会、科技发展的现状与特点,反映各学科的发展趋势,引导学生关注社会、经济、科技和生活中的现实问题。因此,丛书不但涵盖了

各学科教材的全部内容,而且为各学科教材内容作了适当的延伸,提供了丰实的课程资源。

三、实。丛书的编写既全面反映课标教材的教学要求、教学内容、教学模式和评价方式,又顾及当前中考的现实。因此,致力导学、讲解、剖析、练习、考查和评价融为一册,科学实用。导学精细、科学、全面、到位。对教材每个知识点、重点、难点、疑点、易错点,都进行精细透彻的讲解和剖析,并揭示方法和规律,从而结成知识网络,形成知识系统。围绕教材每个知识点、重点、难点、疑点、易错点和中考考点,都精编对应的典型题,题题揭示解答思路,题题点拨方法与规律,让学生理论联系实际,融会贯通。教材的每一节、每一课、每一章、每一个单元、每一册,都精心配编练习题或测试题,引导学生积极去“练”,认真去“测”,自觉去“评”,学而致用,举一反三,夯实基础,提升能力,提高学习成绩,促进学生健康发展。

由于编写时间仓促,加上水平有限,不妥之处在所难免,谨请批评赐教。

编写者

目 录

第十五章 电动机与发电机	(1)
15.1 关于电动机转动的猜想	(2)
15.2 电动机转动的原理	(12)
15.3 发电机为什么能发电	(25)
章末总结	(38)
本章测试题	(47)
第十六章 电能与电功率	(55)
16.1 电能、电功与电功率	(56)
16.2 探究电流热效应跟电阻的关系	(68)
16.3 怎样使用电器正常工作	(82)
章末总结	(95)
本章测试题	(108)
第十七章 家庭电路与安全用电	(118)
17.1 家庭电路	(119)
17.2 怎样用电才安全	(132)
17.3 电能与社会发展	(143)
章末总结	(152)
本章测试题	(157)
第十八章 电磁波与信息时代	(165)
18.1 最快的“信使”	(166)
18.2 广播电视与通信	(177)
18.3 走进互联网	(188)
章末总结	(193)
本章测试题	(198)
第十九章 能源与能量守恒定律	(205)
19.1 存在能源危机吗	(206)
19.2 开发新能源	(215)
19.3 能的转化与能量守恒	(227)

19.4 能源、环境与可持续发展	(237)
章末总结	(246)
本章测试题	(249)
期中测试题	(255)
期末测试题	(264)
中考模拟题(一)	(273)
中考模拟题(二)	(283)
中考模拟题(三)	(295)

第十五章 电动机与发电机

本章学习提要

学习目标	1. 知道通电导体在磁场中受到力的作用。 2. 培养学生分析概括物理规律的能力。 3. 培养学生要注重观察和实验。 4. 知道电动机的原理,知道电能可以转化为机械能。 5. 培养学生分析问题和解决问题的能力。 6. 培养学生树立科学的世界观。 7. 知道发电机的工作原理。 8. 知道机械能可以转化为电能。
重点难点	重点: 1. 磁场对电流的作用。 2. 电能转化为机械能的实际应用。 3. 学生分组实验。 4. 交流发电机的原理。 难点: 1. 启发、引导学生归纳结论。 2. 换向器的作用。 3. 实验指导。 4. 应用原理分析问题。
学法指导	1. 注意探究过程,学会设计实验让现象更明显、更直观,利用控制变量的方法来设计实验、进行实验,注意培养学生的操作能力和观察能力,分析总结时要提高学生的表达能力。 2. 观察生活、联系实际,电动机、发电机与日常生活息息相关,学生在生活中有很多体验,有丰富的体验帮助,探究会更有利于对知识的理解和对现象的分析。 3. 对于电动机学生并不陌生,玩具车中有小型电动机,玩具飞机中也有电动机,拆下来都会看到,而发电机学生可以参观发电厂。

15.1 关于电动机转动的猜想

一、学习要点提示

要区学章本

学习内容	学习目标	重点难点
1. 认识电动机: 认真观察日常生活中的一些机械设备,看看哪些物体中有电动机。如电动自行车、电风扇、电冰箱、洗衣机、轧钢机、起重机等。 2. 电动机的组成: 电动机主要是由定子和转子组成的。 3. 电动机转动的原因: 电动机是由于通电线圈在磁场中受到力的作用而转动的。 4. 制作一台简易电动机。	1. 知识与技能: (1)了解日常生活中哪些地方用到电动机; (2)知道电动机的主要组成部分; (3)学会简化电动机的主要部件; (4)能根据电动机的组成制作安装一个简易电动机。 2. 过程与方法: (1)通过探究实验知道电动机只有通电才能转动; (2)拆开电动机,知道电动机的组成,亲自操作,有利于发现问题并解决问题。 3. 情感态度与价值观: 通过教学活动,激发学生学习物理兴趣,理论与实际相结合,使学生知道生活中处处有物理,物理服务于生活,生活离不开物理。	重点: 知道电动机的组成。 难点: 1. 把电动机的主要部件进行合理的简化。 2. 电动机转动的原因。

二、导入新课

(一)已学知识与方法:

1. 通过观察和实验知道了电流的磁场;磁场对通电直导线有力的作用。
2. 认识了电磁铁的工作原理。

(二)相关知识:

1. 日常生活中,我们要保鲜或冷冻一些食品,就要用冰箱,冰箱靠电动机制冷。

2. 一些自动玩具也离不开电动机,如儿童的玩具电动车、玩具飞机、玩具船等。

3. 飞机、汽车等也都装有电动机。

三、教材解读

知识点 1: 电动机的构造

释难:实际使用的直流电动机是由定子和转子两部分组成的。转子有多个线圈,并且嵌在圆柱形铁心上。定子由机壳和电磁铁组成,转子安装在定子里。两个电刷是用石墨与钢粉压制而成的。如图 15-1-1 所示。电动机在工作时,电能转化为机械能。



图 15-1-1 直流电动机的构造

说明:(1)电动机构造简单、控制方便、体积小、效率高、功率可大可小,广泛应用于日常生活和各种产业中。

(2)大型的直流电动机常用在电力机车、公交车、货运电瓶车、轧钢机、起重机和刨床等方面。小型的直流电动机常用在电动玩具、录音机、录像机等方面。家用的电扇、洗衣机、电冰箱等电器中使用的是交流电动机。

例 1:关于电动机下列说法中正确的是()

- A. 电动机在工作时只将电能转化为机械能
- B. 电动机与其他机械相比具有结构简单、体积小、效率高、便于控制等优点
- C. 家用洗衣机中使用的是直流电动机
- D. 电动机一般由转子和定子两部分组成

分析:电动机在工作时除将电能转化成机械能外,通电时也会发热,即有部分电能转化为热能,A 错。电动机体积小,效率高,故 B 正确。家用洗衣机中的电动机是交流电动机而不是直流电动机,C 错。电动机由定子和转子两部分组成,定子由电磁铁、外壳组成,转子由多个线圈组成,D 正确。

答案:BD

小结:电动机主要由转子和定子两部分组成,电动机在工作时将一部分电能转化为机械能,另一部分转化为热能。电动机又分为直流电动机和交流电动机,家用电器中的电动机一般为交流电动机。

知识点 2: 电动机转动原理的猜想

释难:从电动机的构造来看,电动机的转子部分是线圈,定子部分是磁极,线圈被磁场包围着,通电后电动机会转动,由此可猜想:电动机是由于通电线圈在磁场中受力而转动的。

为了探究通电线圈受力转动的具体情况,我们对电动机的主要部件进行合理的简化。转子上的线圈组可以简化成转子上的一组线圈,又可简化成一组线圈中的一个线圈,又可以把一个线圈简化成一段导线。电动机的磁铁或电磁铁可以用蹄形磁铁代替。这样,通电线圈受力转动的问题就可用单根直导线或一个线圈和蹄形磁铁进行探究了。

例 2:要改变电动机的转动方向,可以()

- A. 升高或降低电源电压
- B. 对调电源两极,同时对调磁铁的两极
- C. 对调电源两极,或者对调磁铁的两极
- D. 适当改变线圈中电流的大小

分析:电动机是“磁场对电流的作用”在日常生活、生产中的应用。电动机的转动方向与电流的方向和磁场的方向有关。当电流方向改变时,电动机转动的方向变为与原方向相反。如果同时对调磁铁的两极,那么电动机转动方向又改变一次,变为与原方向相同了。电动机转动的方向与电压的高低、电流的大小无关。故 A、B、D 都错。

答案:C

小结:电动机的转动方向与线圈中的电流方向、磁场方向有关,只改变电流方向或磁场方向,电动机的转动方向改变,电动机的转动快慢与电流的大小、磁场的强弱有关,电流越大,磁场越强,电动机转动越快。

知识点 3: 电动机转动的方向

释难:电动机的转动方向与电流方向和磁场方向有关。当只改变电流方向或磁场方向时,电动机的转动方向会发生改变。容易出现错误是认为同时改变电流方向和磁场方向时,电动机的转动方向改变。

例 3:直流电动机模型如图 15-1-2 所示,下列现象中可能发生的是()

- A. 将电源的两极对调一下,线圈转动方向不改变
- B. 将磁铁的两极对调一下,线圈转动方向不改变
- C. 将电源和磁铁的两极同时对调,线圈转动方向不改变
- D. 将电源和磁铁的两极同时对调,线圈转动方向改变

分析:只改变线圈中电流的方向或磁场的方向,线圈的

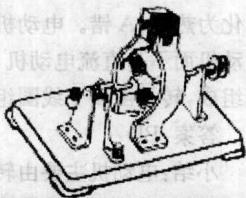


图 15-1-2

转动方向会改变。同时改变线圈中电流方向和磁场方向,线圈的转动方向不变。

答案:C

小结:本题容易错选 D,误认为将电源和磁铁的两极对调,线圈转动方向会改变。

知识点 4: 实验探究

实验题目:探究电动机转动速度和电流大小的关系。

实验导析:

1. 提出问题

电动机转动速度有时快、有时慢,电动机中的电流可大可小,那么电动机转动速度和电流大小有无关系呢?若有关系,是怎样的关系呢?

2. 猜想与假设

当电流变大时,电动机的转动速度可能变大。

3. 设计实验

根据图 15-1-3 所示的电路图连接好电路。

4. 实验

检查连接的电路无误后,闭合开关 S,并移动滑动变阻器的滑片,同时观察电动机的转动速度的变化。

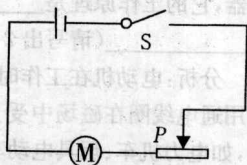


图 15-1-3

5. 分析与论证

调节滑动变阻器的滑片,使滑动变阻器连入电路的电阻变小,电路中电流变大,这时可观察到电动机转速变快,说明通过电动机线圈的电流越大,电动机转速越快。

调节滑动变阻器的滑片,使滑动变阻器连入电路的电阻变大,电路中电流变小,这时可观察到电动机转速变慢,说明通过电动机线圈的电流越小,电动机转速越慢。

6. 结论

电动机转动速度与电流大小有关,通过电动机线圈的电流越大,电动机转速越快;通过电动机线圈的电流越小,电动机转速越慢。

例 4:下列情况中,通电导线一定会受到磁场力的作用的是()

A. 通电导线放在一个螺线管附近

B. 在通电导线附近放一个导线环

C. 通电导线放在一个蹄形磁铁两极之间

D. 通电导线放在一个蹄形磁铁两极之间且与蹄形磁铁的连线垂直放置

分析:A 选项,螺线管不一定有磁场,因此通电导线放在没有磁场的空间,不会受到磁场力的作用。B 选项,导线环不一定有电流,所以不一定有磁场,通电导线也不会受磁场力的作用。C 选项,通电导线放在一个蹄形磁铁两极之间,虽然有磁场,但是如果放置的位置与磁感线方向平行,也不会受到磁场力的作用。D 选项因为通电导线与

磁感线垂直,因此受到磁场力的作用。

答案:D

小结:判断通电导体在磁场中是否一定受磁场力的作用,则需要注意条件是必须使电流方向与磁场方向垂直,否则即使通电导体在磁场中也不会受到磁场力的作用,此题错的原因就是忽略了这个问题。

四、典型题解析

(一)基本概念题

例 1:从能量转化的角度看,电动机是把_____能转化为_____能的机器,它的工作原理是_____。在家用电器中利用电动机的电器有_____。(请写出 2 个)。

分析:电动机在工作时,消耗电能从而使电动机转动,因此得到的是机械能,它是利用通电线圈在磁场中受力转动的原理工作的。在社会生活中,电动机的应用很广泛,如电力机车、玩具电动车、水泵、电冰箱、洗衣机、电风扇、电动剃须刀等。

答案:电;机械;利用通电线圈在磁场中受力转动;电冰箱、洗衣机、电风扇。

小结:在自然界中,能量可以相互转化和转移,但其总量保持不变。分析用电器工作时的能量转化应遵循这样的思路:看消耗了什么形式的能量,同时得到了哪些形式的能量。物理知识来源于生活,更重要的是还要应用在生活实际中,因此物理知识在生活中的应用大家应格外注意。

(二)基础知识应用题

例 2:要想使一台直流电动机的转速增大一些,下列说法中不可能达到目的的是 ()

- A. 增大线圈中的电流强度 B. 换用电压较高的直流电源
C. 将磁体的磁极对调一下 D. 加大原来磁场的磁性

分析:直流电动机的转速与线圈中电流的大小、磁场的强弱有关,电流越大,磁场越强,电动机转速越大,所以 A、B、D 都可以增大电动机的转速。将磁体两极对调只能改变电动机的转动方向,故选 C。

答案:C

小结:增加电动机转速,可以采用增大线圈中的电流或使磁场的磁性增强的方法,也可以采用同时增大线圈中的电流和增加磁场的磁性的方法。希望同学们理解并掌握。

(三)学科综合题

例 3:在如图 15-1-4 所示的实验中,接通电源后,导体 AB 因受力的作用而发生运

动,然后改变电流方向或磁感线方向,则()

- A. 在上述实验现象里,是机械能转化为电能
- B. 通电导体在磁场中受力的方向跟电流方向有关
- C. 通电导体在磁场中受力的方向跟磁感线方向有关
- D. 同时改变电流方向和磁感线方向,通电导体受力方向不变

分析:本题考查磁场对电流作用有关知识,通电导体和通电线圈在磁场中受到力的作用发生运动时,消耗了电能,得到了机械能,在这种现象里,电能转化为机械能,

由此判断 A 项是错误的,通电导体,在磁场中受力的方向跟电流方向和磁感线方向有关,只改变二者中的一个方向,通电导体受力方向将发生改变,若同时改变电流方向和磁感线方向,则通电导体受力的方向将保持不变,所以 BCD 选项均正确。

答案:BCD

小结:只改变线圈中电流的方向或磁场的方向,线圈的转动方向会改变。同时改变线圈中电流方向和磁场方向,线圈的转动方向不变。

(四) 实践应用题

例 4:我国正在实施登月计划,不久的将来我国就有自己的宇航员登上月球,把五星红旗插在月球上。如图 15-1-5 所示,宇航员操纵着用蓄电池驱动的车在月球上行走。请问:

(1)为什么登月球的车是用电来驱动的?

(2)该车上用什么机器转动从而带动车轮转动,使车前进?

分析:(1)内燃机工作时,要有空气,月球表面是真空,内燃机是无法工作的,所以只有用电来驱动。(2)直流电动机。

答案:见解析

小结:此题是本节知识在高科技中的应用,激发同学们学习科技知识的热情,增强民族自豪感。

(五) 拓展创新题

例 5:给你两个直流电源,两个单刀双掷开关,电动机和若干导线,请你设计一个电路,使电动机在人为操作下既能正转,又能反转,能设计几种方法,画出设计的电路图。

分析:因为通电导体的受力方向与磁感线方向和电流方向有关,由于电动机的磁感线方向不能改变,那么必须改变电流方向才能使电动机正转和反转,所以应该有两

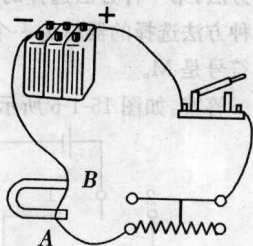


图 15-1-4

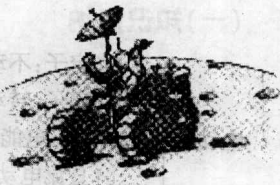


图 15-1-5

种方法,第一种方法选择的器材为两个单刀双掷开关、一个电源、电动机、若干导线,第二种方法选择的器材为一个单刀双掷开关、两个电源、电动机、若干导线,其中电动机的符号是M。

答案:如图 15-1-6 所示。

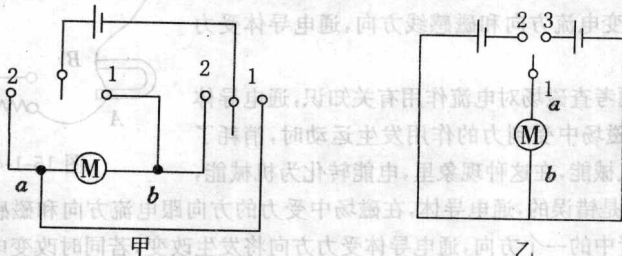


图 15-1-6

小结:此题属于开放性试题,综合能力较强,有一定的难度,关键是从怎样改变电流方向入手。

五、知识归纳与运用

(一)知识归纳

电动机	组成	定子:不动的部分 转子:转动的部分
	能量转化	电能转化为机械能和热能
	种类	直流电动机:用直流电源供电的电动机 交流电动机:用交流电源供电的电动机

(二)学法概述

本节主要学习了电动机的主要结构和电动机转动的原因。通过观察并实际拆分电动机,能够认识到电动机主要由定子和转子两部分组成。再对电动机的结构进行简化,可以得出电动机是由于通电线圈在磁场中受力而转动的。通过让电动机转动,我们还发现当改变电源的正负极时,电动机的转动方向会改变;当对调磁铁的两极时,电动机的转动方向也会改变。因此,认真观察和总结,是学好本节知识的有效方法。

(三)随堂练习

1. 在下列电器中,装有交流电动机的有 D、E、F、G、H、I、J、K , 装有直流电动机的有 A、B、C 。(填序号)

A. 收音机 B. 复读机 C. 录音机 D. 电视机 E. VCD 影碟机 F. 电冰箱

G. 洗衣机 H. 吸尘器 I. 电热器 J. 电动剃须刀 K. 电铃