

倍速™

$100+100+100 \neq 1000000$

学习法

学习策略 + 漫画释义 + 综合应用 + 课后解答

高中物理 选修

3-1

沪科教育版 总主编 刘增利

打造学科状元



北京出版社出版集团
BEIJING PUBLISHING HOUSE(GROUP)



北京教育出版社
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE

倍速™

$100+100+100=1000000$

学习法

高中物理 选修

沪科教育版 总主编 刘增利

3-1

学科主编 张淑巧
本册主编 肖裕章
编者 肖裕章 沈志芳
王岩岩



北京出版社出版集团
BEIJING PUBLISHING HOUSE (GROUP)



北京教育出版社
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

成功学习计划: 人教版. 高中化学: 选修 / 刘增利主
编. —北京: 北京教育出版社, 2008.4
ISBN 978-7-5303-6354-6

I. 成… II. 刘… III. 化学课—高中—教学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 046255 号

编读交流平台

✉ 主编邮箱: zhubian@wxsw.cn (任何疑问、意见或建议, 皆请提出, 我们是很虚心的。)
投稿邮箱: tougao@wxsw.cn (想让大家分享你的学习心得和人生体验吗? 快投稿吧!)
求购邮箱: qiugou@wxsw.cn (什么书适合自己, 在哪能买到? 我们的选书顾问为你量身选择。)

☎ 图书质量监督电话: 010-62380997 010-58572393 010-82378880 (含图书内容咨询)
传真: 010-62340468

📱 销售服务短信: 建议咨询短信:
中国移动用户发至 625551001 中国移动用户发至 625556018
中国联通用户发至 725551001 中国联通用户发至 725556018
小灵通用户发至 9255551001 小灵通用户发至 925556018

想知道更多的图书信息, 更多的学习资源, 请编辑手机短信“**万向思维**”发送至 **106650120**; 想知道更多的考试信息, 更多的学习方法, 请编辑相应的手机短信“**小学学习方法**”“**初中学习方法**”或“**高中学习方法**”发送至 **106650120**。

🏠 通信地址: 北京市海淀区王庄路1号清华同方科技广场B座11层万向思维(邮编100083)。

最新“万向思维金点子”奖学金获奖名单(2008年1月10日)

“创意之星”一等奖

杜 舒(黑龙江肇东) 周佑海(陕西安康)

“创意之星”二等奖

薛 明(安徽宿州) 王辉仁(湖南衡阳) 花 宇(广西北海) 彭明松(湖南洞口)
罗小波(四川江油) 宗大城(吉林辽源) 钟智全(湖北天门) 刘 欢(河南内黄)
慕绪兵(甘肃镇原) 杨静茹(陕西宝鸡) 陈 博(湖北黄石) 蒲艳秋(广西南宁)
熊 睿(江西丰城) 庾 蓉(四川遂宁)

纠错王

胡佳高(湖北孝感) 余剑波(安徽黄山) 董 红(新疆吐鲁番)
王威风(广东化州) 王振鹏(吉林通化)

中华人民共和国北京市海诚公证处

公证员

减文瑾

二〇〇八年一月二十九日

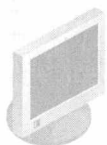
公 证 处

成功学习计划 [高中化学选修 人教版]
CHENG GONG XUE XI JI HUA

策划设计 北京万向思维基础教育教学研究中心化学教研组
总 主 编 刘增利
学科主编 皮洪琼
本册主编 臧德香
责任编辑 林春艳 孙淑娟
责任审读 杨俊妹 吴艳环
责任校对 马 霏 韩 蕾
责任录排 于小红
封面设计 魏 晋
版式设计 董奇娟
执行策划 杨文彬

出 版 北京出版社出版集团
北京教育出版社
发 行 北京出版社出版集团
陕西思维印务有限公司
经 销 各地书店
开 本 890×1240 1/32
印 张 31
字 数 868千字
版 次 2008年4月第1版
印 次 2008年4月第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-5303-6354-6/G·6273
定 价 46.80元(全套共3册)

版权所有 翻印必究



概念规律方法

以问题探究、定义(表述)、说明的方式讲解知识,将概念融入生活情境,让规律源自科学探究,让你知其然更知其所以然。

倍速学习法

知识与规律:当两个带电体本身的线度比它们之间的距离小得多时,带电体的形状、大小等因素对带电体间相互作用力的影响很小,主要的影响因素是带电体之间的距离和它们的电荷量。物理学上把本身的线度比相互之间的距离小得多的带电体叫做点电荷。

说明:(1)点电荷是一个理想化模型,具有带电体的质



过程与方法小贴士

理想化模型

如果带电体间的距离比它们自身的大小大得多,以至于带电体的形状和大小对相互作用力的影响很小,就可以忽略形状、大小等次要因素,只保留问题有关键作用的电荷量,这样的处理会使问题大为简化,对结果又没有太大的影响,因此是物理学上经常用到的方法。

问题与策略部分

典型题型举例 若要问题解决好,博学多思少不了

【基础问题分类解析】

点电荷模型

【例1】有两个半径为 R 、质量分布均匀的带电金属球,中心相距为 $L(L=4R)$,则关

高考题型参考 永而绸缪,知己知彼

【例8】(2007·重庆)如图1-2-6所示,悬挂在 O 点的一根不可伸长的绝缘

教材课后习题答案

1. 由库仑定律得,当将其中一个电荷的电荷量增大为原来的3倍时它们之间的静电力变为

STS 判天地之美,析万物之理

人是被电“吸”住了吗

常听人们有这种说法:触电时人被电吸住了,抽不开。

迁移练习 学而时习之,学而时练习之

1. 对于库仑定律,下列说法正确的是()。

A. 凡计算两个点电荷间的作用力,就可以使用公式 $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$

典型题型举例

基础题型,紧扣教材知识;综合题型,串讲知识要点。题不仅全,更胜在精,解析详细透彻,让你能触类旁通。

过程与方法小贴士

学习中每遇到一次难题,每经历一次深思,都以小贴士的形式对“物”悟“理”,提示思想方法,让你实现一次跨越。

高考题型参考

精选最新最经典的高考考题,透析本节知识在高考中的地位,预测考查概率和考点。让你做到知己知彼,百战不殆。

STS

介绍相关的科技社会生活知识。让你了解物理的历史渊源、生活应用、前沿进展,领悟物理之美、体味物理之趣。



● 万向思维学术委员会 ●

★★★★★ 北京 王大绩 语文特级教师 ● 北京市陈经纶中学(原单位) ● 享受国务院特殊津贴专家、北京市语文教学研究会常务理事	★★★★★ 江苏 曹惠玲 生物高级教师 ● 江苏省教研室(原单位) ● 全国生物教学专业委员会常务理事	★★★★★ 湖南 杨基仙 化学高级教师 ● 湖南省教科院(原单位) ● 全国化学教学专业委员会常务理事、湖南省中学化学教学研究会理事长
★★★★★ 北京 王乐君 英语特级教师 ● 北京市第十五中学(原单位) ● 北京市英语学科高级教师评审委员会评审主任	★★★★★ 浙江 金鹏 物理特级教师 ● 浙江省杭州市教育局教研室 ● 浙江省物理学会中学教学委员会副主任、浙江省天文学会副理事长	★★★★★ 广东 吴敏全 英语特级教师 ● 广东省英语教材编写组 ● 《英语初级教程》主编
★★★★★ 北京 徐北泰 政治特级教师 ● 北京市教育科学研究院(原单位) ● 曾为11年全国高考命题人	★★★★★ 浙江 施储 数学高级教师 ● 浙江省杭州市教育局教研室 ● 浙江省中学数学分会副会长	★★★★★ 广西 彭运锋 副研究员 ● 广西教育学院 ● 广西省中学化学教学专业委员会副理事长、会考办副主任、中小学教材审查委员
★★★★★ 北京 孟广恒 历史特级教师 ● 北京市教育科学研究院(原单位) ● 全国历史教学专业委员会常务理事、北京市历史教学研究会会长	★★★★★ 安徽 章潼生 语文高级教师 ● 安徽省合肥市教育局教研室 ● 安徽省中学语文教学专业委员会副秘书长	★★★★★ 重庆 李开珂 数学高级教师 ● 重庆市教科院 ● 重庆市中小学数学竞赛委员会办公室主任、重庆市数学会理事
★★★★★ 河北 潘鸿章 教授 ● 河北师范大学化学系(原单位) ● 享受国务院特殊津贴专家、全国化学教学专业委员会常务理事	★★★★★ 安徽 邢凌初 英语特级教师 ● 安徽省合肥市教育局教研室 ● 安徽省外语教学研究会副理事长	★★★★★ 四川 刘志国 数学特级教师 ● 四川省教科所(原单位) ● 全国中学数学教学专业委员会学术委员、四川省中学数学教学专业委员会理事长
★★★★★ 山西 田秀忠 语文高级教师 ● 山西省太原市杏花实验中学 ● 语文本体教学改革研究中心理事、全国中语会优秀教师	★★★★★ 福建 李松华 化学高级教师 ● 福建省教育厅普教教研室(原单位) ● 全国化学教学专业委员会理事、福建省化学教学委员会副理事长兼秘书长	★★★★★ 贵州 龙纪文 副研究员 ● 贵州省教科所 ● 全国中学语文教学专业委员会理事、贵州省中学语文教学专业委员会副理事长
★★★★★ 山西 高培英 地理特级教师 ● 山西省教科所(原单位) ● 山西省地理教学专业委员会理事长	★★★★★ 福建 江敬润 语文高级教师 ● 福建省教育厅普教教研室 ● 全国中学语文教学专业委员会副理事长、福建省语文学科学习理事会副理事长	★★★★★ 贵州 申莹行 政治特级教师 ● 贵州省教科所(原单位) ● 教育部组织编写的七省市政治课实验教材贵州版主编
★★★★★ 辽宁 林淑芬 化学高级教师 ● 辽宁思维学会考试研究中心(原单位) ● 中国教育学会考试专业委员会常委、辽宁省招生考试办公室顾问	★★★★★ 河南 陈达仁 语文高级教师 ● 河南省基础教育教研室(原单位) ● 河南省中学语文教材审定委员会委员、中语会理事	★★★★★ 云南 李正滋 政治特级教师 ● 云南省昆明教育学院(原单位) ● 云南省教育厅师范处全省中小学教师校本培训项目专家
★★★★★ 吉林 毛正文 副教授 ● 吉林省教育学院(原单位) ● 全国化学教学专业委员会理事、吉林省中学化学专业委员会副理事长	★★★★★ 河南 骆伟枢 数学特级教师 ● 河南省基础教育教研室 ● 河南省中学数学教学专业委员会常务副理事长暨河南省课改专家组成员	★★★★★ 甘肃 周雪 物理高级教师 ● 甘肃省教科所 ● 中国物理学会理事、甘肃省物理学会常务理事
★★★★★ 黑龙江 朱靖 副研究员 ● 黑龙江教育学院 ● 黑龙江中学化学教学专业委员会秘书长	★★★★★ 湖北 胡明道 语文特级教师 ● 湖北省武汉市第六中学 ● 全国中学语文教育改革课题专家指导委员会主任委员、湖北省中学语文专业委员会学术委员	★★★★★ 新疆 王光曾 化学高级教师 ● 乌鲁木齐教研中心(原单位) ● 新疆中学化学教学专业委员会常务理事、乌鲁木齐市化学学会秘书长

倍速学习法小问答

- 作为望子成龙的家长,你了解教育思想的发展趋势么?
- 作为独立上进的学生,你关心学习方式的最优选择么?

学术界的观点

1. 我国教育界现在倡导何种学习方式?

探究性学习。

2. 何为探究性学习?

最有效的学习方式是亲身经历知识产生的过程,了解知识的来龙去脉,并在思考中建立自己的知识体系。探究性学习是在学习过程中通过自主地参与获得知识的过程,在探究中学习研究自然的方法和技能,掌握研究自然所必需的探究能力;同时,形成认识自然的基础(科学概念),进而培养探究未知世界的积极态度。

3. 物理学科怎样进行探究性学习?

物理学来自于生活,并在解决问题中不断发展进步。物理的学习提倡问题探究式学习——带着问题去学习,收集证据、分析线索,对问题的答案进行猜测和假设,然后有目的地进行实验,或排查假象和干扰因素,或从证据和实验数据中寻找联系,验证假设,从而找到规律。在探究过程中,主动获取知识、应用知识,获得解决问题的能力。

4. 怎样在问题探究中培养解决问题的能力?

(1) 选择最佳的思维角度与思维起点,全方位去审视学习与思考的对象。

(2) 在“求同”——和原来碰到的问题有没有相同地方、“求异”——不同在什么地方、是否存在因果关系等角度对学习对象提出问题,从而找到问题的所在,进而为解决问题打开思路。

(3) 在思维过程中加强自我提示:为什么是这样?怎样才能解决?是从问题开始还是从已知条件开始?还有哪些可行的解决方法?如此等等。

老百姓的智慧

细嚼出滋味,
细想出智慧。

人行千里路,
胜读十年书。

一等二靠三落空;
一想二干三成功。
不下水,一辈子不会游泳;
不扬帆,一辈子不会撑船。

大胆假设,小心求证;
东方不亮,西方亮;
条条大路通罗马。

你的状元朋友

请与他们联系，状元邮箱：zhuangyuan@wxsw.cn



谢 尼 2005年陕西文科状元

北京大学光华管理学院2005级
星座：白羊座
个人爱好：音乐（声乐）、电影、读书
光荣的荆棘路：电子琴过八级
状元诀：人的全部本领无非是耐心和时间的混合物。



程相源 2005年黑龙江理科状元

北京大学光华管理学院2005级
星座：天秤座
个人爱好：阅读、音乐、绘画、羽毛球
光荣的荆棘路：全国中学生英语能力竞赛一等奖
状元诀：超越自我，挑战极限。



林小杰 2005年山东文科状元

北京大学光华管理学院2005级
星座：水瓶座
个人爱好：足球、篮球
光荣的荆棘路：山东省优秀学生干部
状元诀：把简单的事做好。



孙田宇 2005年吉林文科状元

北京大学光华管理学院2005级
星座：水瓶座
个人爱好：读书、上网、看漫画
光荣的荆棘路：全国中学生英语能力竞赛一等奖
状元诀：细节决定成败，认真对待每一天。



林巧璐 2005年港澳台联考状元

北京大学光华管理学院2005级
星座：巨蟹座
个人爱好：健身(yoga)、钢琴
状元诀：踏实+坚持



傅必振 2005年江西理科状元

清华大学电子工程系2005级
星座：巨蟹座
个人爱好：足球、音乐
光荣的荆棘路：全国中学生英语能力竞赛三等奖
状元诀：保持平静的心态，在题海中保持清醒的头脑，不忘总结走过的路。



任 飞 2005年黑龙江文科状元

北京大学光华管理学院2005级
星座：天秤座
个人爱好：读书、看电视、散步
状元诀：书山有路勤为径，然而勤奋不在于一天学习多长时间，而在于一小时学了多少。



吴 倩 2005年云南文科状元

北京大学光华管理学院2005级
星座：处女座
个人爱好：电影、旅游
状元诀：悟性+方法+习惯=成功



冯文婷 2005年海南文科状元

北京大学光华管理学院2005级
星座：水瓶座
个人爱好：运动、看NBA、跳舞、听歌
光荣的荆棘路：英语竞赛海南赛区一等奖和数学联赛一等奖
状元诀：有独立的思想，要明白自己向哪里走，该怎么走。



朱仁杰 2003年上海免试录取生

清华大学机械工程系2003级
星座：水瓶座
个人爱好：各种体育运动
光荣的荆棘路：全国高中物理竞赛一等奖，北京市大学生物理竞赛特等奖，全国高中数学竞赛二等奖；系科协研发部长
状元诀：良好的心理，出众的发挥。

● 你的专家朋友

请与他们联系，专家邮箱：zhuanjia@wxsw.cn

周誉蔼 物理特级教师



原单位：北京市第十五中学
为人民教育出版社特聘编审，著名高考研究专家，曾任北京市第十五中副校长；担任北京市基础教育教研中心兼职教研员，北京市教育学院兼职教授。

周誉蔼

程耀尧 化学特级教师



原单位：北京教育学院丰台分院
曾任北京教育学院丰台分院副院长；担任北京市教育学会化学教学研究会学术委员，中国教育学会考试委员会副主任。

程耀尧

张载锡 物理特级教师



原单位：陕西省教科所
为中国教育学会个人会员，中国教育学会物理教学专业委员会会员，陕西省物理学会会员；省教育劳动模范；享受政府特殊津贴。

张载锡

夏正盛 化学特级教师



所属单位：湖北省教学研究室
担任中国教育学会化学教学专业委员会常务理事，湖北省青少年科技教育协会常务理事，省中小学教材审定委员会委员，华中师大化学教育硕士生导师，《化学教育》杂志编委。

夏正盛

白春永 物理特级教师



原单位：甘肃省兰州市第一中学
曾任西北师范大学附属中学校长；担任甘肃省教育学会副会长，省物理教学专业委员会副理事长、秘书长，省物理学会理事。

白春永

汪永琪 化学特级教师



原单位：四川省教科所
担任中国教育学会化学教育专业委员会常务理事，四川省教育学会化学教学专业委员会理事长兼秘书长。

汪永琪

裴伯川 生物特级教师



原单位：北京市教育科学研究院基础教育教学研究中心
中国教育学会生物学教学专业委员会常务理事兼学术委员会常务副主任，北京市生物教学研究会副理事长，首都师范大学研究生院客座教授。

裴伯川

刘植义 教授



原单位：河北师范大学生命科学学院
曾任教育部全国中小学教材审定委员会生物学科审查委员（学科负责人），参与初中和高中生物教学大纲的编写与审定工作；参与初中和高中课程标准的制订工作（核心组成员）。

刘植义

语文	高石曾 高乃明 周京昱 郭铁良 吕立人 夏 宇 闫存林 雷其坤 李永茂 穆 昭 马大为 郭家海 周忠厚 李锦航 曹国锋 周玉辉 李祥义 吴朝阳 李宏杰 杜晓蓉 张丽萍 常 润 刘月波 仲玉江 苏 勤 白晓亮 罗勤芳 朱 冰 连中国 张 洋 郑伯安 李 娜 崔 萍 宋君贤 王玉河 朱传世 张春青 邢冬方 胡明珠 徐 波 韩伟民 王迎利 乔书振 潘晓娟 张连娣 杨 丽 宋秀英 王淑宁 李淑贤 王 兰 孙汉一 陈爽月 黄占林 赵宝桂 常 霞 张彩虹 刘晓静 赵艳玲 马东杰 史玉涛 王玉华 王艳波 王宏伟 辛加伟 宋妍妍 刘 明 赵页珊 张德颖 王良杰 韩志新 柳 莉 宫守君
数学	张 鹤 郭根秋 程 霞 郭翠敏 刘丽霞 王 燕 李秀丽 张贵君 许玉敏 沈 飞 马会敏 张君华 剧荣卿 张 诚 石罗栓 李云雪 扈军平 翟素雪 岳云涛 张巧珍 郭雪翠 张秀芳 岳胜兰 贾玉娟 程秀菊 何中义 邢玉申 成丽君 秦莉莉 藉青刚 郭树林 虎秀兰 马丽红 鲍 静 王继增 孙玉章 刘向伟 韩尚庆 邢 军 张 云 毛玉忠 胡传新 石 蓉 王 伟 刘春艳 王健敏 王拥军 宋美贞 宿守军 王永明 孙向党 吕晓华 樊艳慧 于宏伟 冯瑞先 耿文灵 柴珍珠 杜建明 钱万山 曹 荣 刘志华 赵凤江 薛忠政 杨 升 杨 升 赵小红 耿文灵 柴珍珠 杜建明 钱万山 曹 荣 刘志华 瞿关生 高广梅 吴艳学 秦修东 韩宗宝 陈少波 苗汝东 张茂合 张 松 倪立兵 黄有平 孟祥忠 周长彦 韩明玉 陈德旭 杨文学 卢永平 何继斌 杜 震
英语	黄玉芳 李星辰 张 卓 马玉珍 张莉萍 刘 欣 李留建 陈秀芳 马三红 应 勃 郭玉芬 阙 晶 赵铁英 王开宇 衣丹彤 李海霞 韩 梅 谢凤兰 孙延河 全晓英 车金贵 陈敬华 马秀英 肖秀萍 曹伟星 刘锦秀 居春芹 周 莉 李晓燕 赵志敏 刘英杰 麻金钟 孔 平 李 霞
物理	陈立华 李隆顺 金文力 王树明 孙嘉平 林萃华 谭宇清 咸世强 张京文 汪维诚 郑合群 赵 炜 成德中 张盛之 吴蔚文 康旭生 彭怡平 童德欢 靳文涛 赵大梅 张东华 周玉平 赵书斌 王湘辉 王春艳 张淑巧 许康进 宋 伟 王军丽 张连生 于晓东 欧阳自火
化学	吴海君 李 海 郭熙婧 曹 艳 赵玉静 李东红 蒋 艳 代明芳 孙忠岩 荆立峰 杨永峰 王艳秋 王永权 于占清 刘 威 姜 君 唐 微 史丽武 常如正 顾俊英 李玉英 刘松伟 班文岭 谢 虹 魏新华 魏 安 马京莉 孙 京 刘金方 周志刚 张广旭 张秀杰
生物	徐佳姝 邹立新 苑德君 刘正旺 赵京秋 刘 峰 孙 岩 李 萍 王 新 周 梅
政治	徐兆泰 傅清秀 罗 霞 舒嘉文 沈义明 李克峰 张银线 靳 荣 葛本红 陈立华 崔虹艳 帅 刚 张国湘 秦晓明 李 季 朱 勇 陈昌盛 沈洪满
历史	谢国平 张斌平 郭文英 张 鹰 李文胜 张 丹 刘 艳 杨同军 董 岩 姜玉贵
地理	李 军 孙道宝 王忠宽 刘文宝 王 静 孙淑范 高春梅 屈国权 刘元章 陶 珏 孟胜修 丁伯敏 高 枫 卢奉琦 史纪春 魏迎春 李 薇

目录

第1章 电荷的相互作用

总览全章 (1)

学习方法 (1)

1.1 静电现象与电荷守恒

知识与方法部分 (2)

知识网络结构 (2)

概念规律方法 (2)

问题与策略部分 (4)

典型题型举例 (4)

高考题型参考 (6)

教材课后习题答案 (7)

STS (8)

迁移练习 (9)

迁移练习答案及解析 (10)

1.2 探究电荷相互作用规律

知识与方法部分 (12)

知识网络结构 (12)

概念规律方法 (12)

问题与策略部分 (15)

典型题型举例 (15)

高考题型参考 (19)

教材课后习题答案 (20)

STS (21)

迁移练习 (22)

迁移练习答案及解析 (24)

1.3 静电与生活

知识与方法部分 (27)

知识网络结构 (27)

概念规律方法 (27)

问题与策略部分 (28)

典型题型举例 (28)

教材课后习题答案 (29)

STS (29)

迁移练习 (30)

迁移练习答案及解析 (31)

全章总结

知识结构 (32)

专题讨论 (32)

高考展望 (34)

教材章末习题答案 (36)

全章测试题 (38)

全章测试题答案及解析 (41)

第2章 电场与示波器

总览全章 (45)

学习方法 (45)

2.1 探究电场的力的性质

知识与方法部分 (46)

知识网络结构 (46)

概念规律方法 (46)

问题与策略部分 (50)

典型题型举例 (50)

高考题型参考 (53)

教材课后习题答案 (54)

STS (55)

迁移练习 (55)

迁移练习答案及解析 (58)

2.2 研究电场的能的性质(一)

知识与方法部分 (60)

知识网络结构 (60)

概念规律方法 (60)

问题与策略部分 (62)

典型题型举例 (62)

高考题型参考 (65)

教材课后习题答案 (65)

STS (66)

迁移练习 (66)

迁移练习答案及解析 (68)

2.3 研究电场的能的性质(二)

知识与方法部分 (70)

知识网络结构 (70)

概念规律方法 (70)

问题与策略部分 (74)

典型题型举例 (74)

高考题型参考 (77)

目录

教材课后习题答案	(77)
STS	(78)
迁移练习	(78)
迁移练习答案及解析	(81)

2.4 电容器 电容

知识与方法部分	(84)
知识网络结构	(84)
概念规律方法	(84)
问题与策略部分	(87)
典型题型举例	(87)
高考题型参考	(89)
教材课后习题答案	(90)
STS	(90)
迁移练习	(91)
迁移练习答案及解析	(94)

2.5 探究电子束在示波管中的运动

知识与方法部分	(96)
知识网络结构	(96)
概念规律方法	(96)
问题与策略部分	(99)
典型题型举例	(99)
高考题型参考	(102)
教材课后习题答案	(104)
STS	(104)
迁移练习	(105)
迁移练习答案及解析	(108)

全章总结

知识结构	(111)
专题讨论	(111)
高考展望	(116)
教材章末习题答案	(119)
全章测试题	(121)
全章测试题答案及解析	(125)

第3章 从电表电路到集成电路

总览全章	(129)
学习方法	(129)

3.1 学习使用多用电表

知识与方法部分	(130)
知识网络结构	(130)
概念规律方法	(130)
问题与策略部分	(133)
典型题型举例	(133)
高考题型参考	(137)
教材课后习题答案	(139)
STS	(139)
迁移练习	(140)
迁移练习答案及解析	(143)

3.2 研究电流、电压和电阻

知识与方法部分	(145)
知识网络结构	(145)
概念规律方法	(145)
问题与策略部分	(147)
典型题型举例	(147)
教材课后习题答案	(149)
STS	(150)
迁移练习	(150)
迁移练习答案及解析	(152)

3.3 探究电阻定律

知识与方法部分	(155)
知识网络结构	(155)
概念规律方法	(155)
问题与策略部分	(158)
典型题型举例	(158)
高考题型参考	(159)
教材课后习题答案	(160)
STS	(160)
迁移练习	(161)
迁移练习答案及解析	(163)

3.4 多用电表电路分析与设计

知识与方法部分	(166)
知识网络结构	(166)
概念规律方法	(166)
问题与策略部分	(167)

目录

典型题型举例	(167)
教材课后习题答案	(169)
STS	(170)
迁移练习	(171)
迁移练习答案及解析	(172)

3.5 逻辑电路与集成电路

知识与方法部分	(175)
知识网络结构	(175)
概念规律方法	(175)
问题与策略部分	(179)
典型题型举例	(179)
教材课后习题答案	(180)
STS	(180)
迁移练习	(181)
迁移练习答案及解析	(184)

全章总结

知识结构	(186)
专题讨论	(186)
高考展望	(190)
教材章末习题答案	(191)
全章测试题	(193)
全章测试题答案及解析	(197)

第4章 探究闭合电路欧姆定律

总览全章	(200)
学习方法	(200)

4.1 探究闭合电路欧姆定律

知识与方法部分	(201)
知识网络结构	(201)
概念规律方法	(201)
问题与策略部分	(203)
典型题型举例	(203)
高考题型参考	(207)
教材课后习题答案	(208)
STS	(208)
迁移练习	(209)
迁移练习答案及解析	(211)

4.2 测量电源的电动势和内阻

知识与方法部分	(215)
知识网络结构	(215)
概念规律方法	(215)
问题与策略部分	(217)
典型题型举例	(217)
高考题型参考	(220)
教材课后习题答案	(221)
STS	(221)
迁移练习	(222)
迁移练习答案及解析	(225)

4.3 典型案例的分析

知识与方法部分	(228)
知识网络结构	(228)
概念规律方法	(228)
问题与策略部分	(230)
典型题型举例	(230)
教材课后习题答案	(232)
STS	(233)
迁移练习	(234)
迁移练习答案及解析	(235)

4.4 电路中的能量转化与守恒

知识与方法部分	(237)
知识网络结构	(237)
概念规律方法	(237)
问题与策略部分	(240)
典型题型举例	(240)
高考题型参考	(243)
教材课后习题答案	(244)
STS	(244)
迁移练习	(245)
迁移练习答案及解析	(247)

全章总结

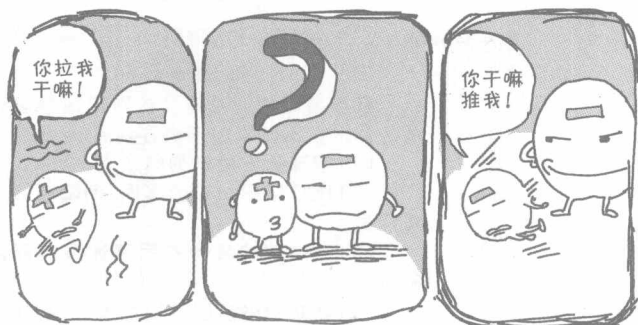
知识结构	(249)
专题讨论	(249)
高考展望	(254)
教材章末习题答案	(258)

目录

全章测试题	(260)	STS	(294)
全章测试题答案及解析	(263)	迁移练习	(295)
第5章 磁场与回旋加速器		迁移练习答案及解析	(298)
总览全章	(267)	5.5 探究洛伦兹力	
学习方法	(267)	知识与方法部分	(300)
5.1 磁与人类文明		知识网络结构	(300)
5.2 怎样描述磁场		概念规律方法	(300)
知识与方法部分	(268)	问题与策略部分	(302)
知识网络结构	(268)	典型题型举例	(302)
概念规律方法	(268)	高考题型参考	(305)
问题与策略部分	(270)	教材课后习题答案	(306)
典型题型举例	(270)	STS	(306)
教材课后习题答案	(273)	迁移练习	(307)
STS	(273)	迁移练习答案及解析	(310)
迁移练习	(274)	5.6 洛伦兹力与现代科技	
迁移练习答案及解析	(276)	知识与方法部分	(313)
5.3 探究电流周围的磁场		知识网络结构	(313)
知识与方法部分	(278)	概念规律方法	(313)
知识网络结构	(278)	问题与策略部分	(315)
概念规律方法	(278)	典型题型举例	(315)
问题与策略部分	(281)	高考题型参考	(318)
典型题型举例	(281)	教材课后习题答案	(319)
高考题型参考	(283)	STS	(320)
教材课后习题答案	(283)	迁移练习	(320)
STS	(284)	迁移练习答案及解析	(324)
迁移练习	(285)	全章总结	
迁移练习答案及解析	(287)	知识结构	(326)
5.4 探究安培力		专题讨论	(326)
知识与方法部分	(289)	高考展望	(334)
知识网络结构	(289)	教材章末习题答案	(338)
概念规律方法	(289)	全章测试题	(340)
问题与策略部分	(291)	全章测试题答案及解析	(343)
典型题型举例	(291)	期末测试题	(346)
高考题型参考	(293)	期末测试题答案及解析	(351)
教材课后习题答案	(294)		

电荷的相互作用

第1章



总览全章

静电现象是自然界的常见现象,本章通过生活实例来认识静电、了解净电荷的概念,通过实践总结起电的常用方法——摩擦起电、接触起电和感应起电.通过实验表明电荷具有可加性,并在这一基础上引进电荷量的概念,指出电荷的量子性,给出元电荷的实验值.给出并通过实验验证了电荷守恒定律,指出它是自然界的一条普遍规律.接着采用控制变量法,分两步分别研究了作用力与距离及电荷量的关系.扭秤实验是库仑定律总结静电力规律的主要实验.最后介绍了静电在技术中的应用及静电利用的原理并对有害静电提出有效的防止措施.本章的核心内容是库仑定律,它是静电学的第一个实验定律,是研究电场性质的基础.本章的难点是库仑定律的应用.

学习方法

本章的基本概念较多并且又很抽象,应从事实出发理解相关概念,有些知识需要在力学知识基础上学习和应用,比如“点电荷”和“库仑定律”可用类比法来理解,即运用必修模块中学习的“质点”和“万有引力定律”把新旧知识加以联系比较.另外,库仑力分析处理的方法与力学中的思路完全一样,力的三角形法和平行四边形定则仍然适用.

1.1 静电现象与电荷守恒

知新—新知

在学习新知识时为了达到把握学习对象本质的目的,不妨按如下顺序进行:

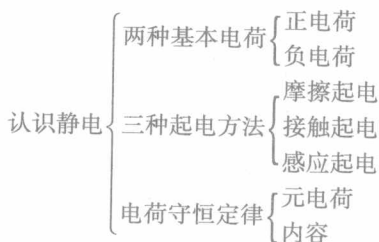
- (1) 明确新旧知识的结合点.
- (2) 比较新旧知识的异同. 明确新知识的构成要素.
- (3) 新知识的各种不同表述及其应用的可能性.
- (4) 新知识设有别的用途吗? 解决问题时假如用别的代替会怎样? 假如去掉新知识表述中的某些条件会怎样? 假如将其叙述反过来又会怎样?

书经

知识与方法部分



知识网络结构 不学不知道,提纲挈领很重要



概念规律方法 概念规律是基础,解决问题它为主

起电方法的实验探究

引入:千百年来,雷电所造成的雷击现象,给人类带来了无数的灾难,它能焚毁森林,毁坏房屋以及伤害性命. 例如,1889 年秋,北京天坛公园里的祈年殿被雷火焚毁;在美国,1979 年初至夏末,因雷击就毁坏了价值 2 500 万美元的森林. 而且雷电特别容易击中高耸而没有安装避雷设备的物体,这是为什么呢? 这是因为天空中带电荷的云块与地面发生感应,并使地面带有异种电荷,当电荷聚集较多时,其电场强度可达每厘米几千至上万伏特,就会通过高耸于地面上的物体进行中和放电,放电时的电流可达几万至几十万安培,从而使高耸的物体被烧毁或受到破坏.

知识与规律: 起电的三种方法

1. 摩擦起电: 当两个物体互相摩擦时, 一些电子脱离原子核的束缚从一个物体转移到另一个物体, 于是原来电中性的物体由于得到电子而带负电, 失去电子的物体则带正电, 这就是摩擦起电.

2. 感应起电: 当一个带电体靠近导体时, 由于电荷间相互吸引或排斥, 导体中的自由电荷便会趋向或远离带电体, 使导体靠近带电体的一端带异种电荷, 远离的一端带同种电荷, 这种现象叫做静电感应, 利用静电感应使金属导体带电的过程叫做感应起电.

3. 接触起电: 一个不带电的导体跟另一个带电的导体接触后分开, 使不带电的导体带上电荷的方式, 叫做接触起电, 接触起电只是电荷在两个导体上的重新分布, 两个完全相同的导体互相接触分开后, 平分净电荷.

自然界只有两种电荷: 正电荷和负电荷. 同种电荷相互排斥, 异种电荷相互吸引. 带正电荷的有质子、氢原子核等, 带负电荷的有电子.

说明: 1. 不管是何种起电方法, 其起电的基本原理是不变的, 即电荷的转移, 只不过是使电荷发生转移的外加因素不同而已. 一句话: 三种起电方法的本质是一样的, 都是电荷发生了转移.

2. 起电条件: 保持带电导体对外绝缘和在干燥的环境中操作.

3. 电荷分配原则: 接触带电时, 两个物体最终的电荷量分配很复杂, 大多靠实验才能确定, 但有一种情况能确定电荷量分配, 即两个完全相同的导体球相互接触后把剩余电荷量平分.

电荷守恒定律

引入: 现代物理研究表明, 在微观粒子的相互作用过程中, 电荷是可以产生和消失的. 例如, 一个高能光子与一个重原子核作用时, 该光子可以转化为一个正电子和一个负电子, 这叫做电子对的“产生”; 一个正电子和一个负电子在一定条件下相遇, 又会同时消失而产生两个或三个光子, 这叫做电子对的“湮灭”. 这样是不是电荷不守恒呢? 不是. 在已观察到的各种过程中, 正、负电子总是成对出现或成对消失的, 而光子又不带电, 所以这种电荷的产生和消失并不改变系统中的电荷数的代数和. 因而在一定条件下, 电荷是可以产生和湮灭的, 但电荷的代数和不变, 电荷守恒定律仍然保持有效.

知识与规律: 1. 内容: 电荷既不能创造, 也不能消灭, 它们只能从一个物体转移到另一个物体, 或者从物体的一部分转移到另一部分. 在转移的过程中, 电荷的代数和不变. 另一种表述: 一个与外界没有电荷交换的系统, 电荷的代数和总是保持不变.

2. 意义: 电荷守恒定律不仅是一切宏观物理过程中成立, 而且也是一切微观物理过程所普遍遵守的规律.

元电荷

引入:既然物体带电的本质是带电粒子的转移,那么我们能否找到带电荷最少的粒子呢?通过近代物理研究和实验发现,质子和电子所带的电荷量最小且相等, $e = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$.而且物体不论带多少电荷量,总是 e 的整数倍,因此人们把电荷量 e 称为元电荷.

知识与规律:元电荷:最小的电荷量叫元电荷,用 e 表示. $e = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$.

说明:1. 元电荷是电荷量的单位,不指某电荷.

2. 物体带的电荷量是不能连续变化的物理量,只能是元电荷的整数倍.

3. 电子的电荷量 e 与电子质量 m_e 之比,叫做电子的比荷.

$\frac{e}{m_e} = 1.76 \times 10^{11} \text{ C/kg}$.比荷是描述粒子性质的重要物理量.

4. 现代物理中发现,夸克所带电荷量为 $\pm \frac{1}{3}e$ 或 $\pm \frac{2}{3}e$,但夸克不能单独存在,因此我们在实验中观察到的最小电荷量仍为 e .

问题与策略部分



典型题型举例

若要问题解决好,博学多思少不了

【基础问题分类解析】

起电方法的实验探究

【例1】下面关于电现象的叙述,正确的是().

- A. 玻璃棒无论与什么物体摩擦都带正电,橡胶棒无论与什么物体摩擦都带负电
- B. 摩擦可以起电,是普遍存在的现象,相互摩擦的两个物体总同时带等量的异种电荷
- C. 带电现象的本质是电子的转移,呈电中性的物体得到电子就一定显负电性,失去电子就一定显正电性
- D. 摩擦起电的过程,是通过摩擦创造了等量异种电荷的过程

解析:物体间通过摩擦做功,使电子获得能量摆脱原子核的束缚而发生转移,哪个物体会失去电子取决于其原子核对电子的束缚能力.因此,对同一物体用其他不同的物体摩擦,该物体可能带正电,也可能带负电,故 A 错误.但两物体间摩擦时一个物体得到多少电子,对方必定失去多少电子,故 B 正确.呈电中性的物体得到电子必定带负电,反之带正电,故 C 正确.摩擦起电并不是创造了电荷,而是电荷的转移,故 D 错误.

答案:BC

点拨:摩擦起电的实质是通过摩擦使某些电子获得能量摆脱束缚跑到另一物体上去,两物体摩擦后某一物体带什么电荷取决于其原子核对电子的束缚程度.